

Soru Bankası

FİZİK

YGS - LYS hazırlık

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

Fiziğin Doğası	3
Vektörler ve Kuvvetler	5
Moment ve Denge	17
Kütle Merkezi	25
Basit Makineler	33
Eşit Kollu Teraziler	43
Doğrusal Hareket	45
Bağıl Hareket	53
Dinamik	59
Atış Hareketleri	69
İş ve Enerji	79
İtme - Momentum ve Açısal Momentum	91
Dairesel Hareket	103
Basit Harmonik Hareket ve Kütle Çekim	111

2. BÖLÜM

Madde ve Özellikleri	119
Sıvıların Kaldırma Kuvveti	127
Basınç	135
Isı - Sıcaklık	145
Genleşme	151

3. BÖLÜM

Elektrostatik	159
Elektrik Alanı ve Potansiyeli	167
Yüklü Paralel Levhalar	175
Kondansatörler	181

4. BÖLÜM

Elektrik Akımı	191
----------------------	-----

5. BÖLÜM

Mıknatıslık	215
Manyetizma	217
İndüksiyon Akımı	223
Değişken Akım ve Elektronik Devreler	229
Transformatörler	237

6. BÖLÜM

Gölge Olayı	241
Düzlem Ayna	245
Küresel Aynalar	251
Kırılma	257
Mercekler	267
Aydınlanma	273

7. BÖLÜM

Yay Dalgaları	279
Su Dalgaları	285
Ses Dalgaları	293
Elektromanyetik Dalgalar	295
Deprem Dalgaları	299

8. BÖLÜM

Işık Teorileri	303
Fotoelektrik ve Compton olayı	309

9. BÖLÜM

Atom Modelleri	319
Modern Fizik (Görelilik Teorisi)	329
Nükleer Fizik	333
Atomlardan Kuarklara	335
Yıldızlardan Yıldızlılara	337
Birim Testi	339

1. BÖLÜM



KUVVET ve HAREKET

1. BÖLÜM

Fiziğin Doğası	3
Vektörler ve Kuvvetler	5
Moment ve Denge	17
Kütle Merkezi	25
Basit Makineler	33
Eşit Kollu Terazî	43
Doğrusal Hareket	45
Bağıl Hareket	53
Dinamik	59
Atış Hareketleri	69
İş ve Enerji	79
İtme - Momentum ve Açısal Momentum	91
Dairesel Hareket	103
Basit Harmonik Hareket ve Kütle Çekim	111

FİZİĞİN DOĞASI

01

1. Tıpta kullanılan manyetik rezonans (MR) uygulamasının açıklanmasında fiziğin,

- I. Manyetizma
- II. Katılal fiziğı
- III. Termodinamik

alt alanlarından hangileri etkili değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2. I. Akım şiddeti
II. Madde miktarı
III. Işık şiddeti
IV. Sıcaklık
V. Hız

Yukarıdaki niceliklerden kaç tanesi fizikteki temel büyüklüklerdendir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

3. Araba hurdalıklarında kullanılan elektromıknatısların çalışma prensibini fiziğin hangi alt alanı açıklar?

- A) Katılal fiziğı
- B) Nükleer fizik
- C) Atom fiziğı
- D) Manyetizma
- E) Termodinamik

4. I. amper.ohm = volt
II. newton.metre = joule
III. $\frac{\text{joule}}{\text{saniye}} = \text{watt}$

Yukarıdaki birimlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Sıcaklığı 80 °C olan çayın içine aynı hacimde sıcaklığı 373 K olan su ilave ediliyor.

Buna göre, karışımın son sıcaklığı için ne söylenebilir?

- A) 80 °C nin altındadır.
- B) 80 °C dir.
- C) 80 °C ile 90 °C arasındadır.
- D) 363 K nin altındadır.
- E) 363 K dir.

6. Bir bilgisayarın işlemci hızı 3,2 GHz olarak veriliyor.

Buna göre, bilgisayarın işlemci hızı kHz dir?

- A) $32 \cdot 10^2$
- B) $32 \cdot 10^4$
- C) $32 \cdot 10^5$
- D) $32 \cdot 10^6$
- E) $32 \cdot 10^8$

7. I. $m_x = 25 \text{ q(kental)}$

II. $m_y = 2 \text{ t(ton)}$

III. $m_z = 2000 \text{ hg(hektogram)}$

X, Y, Z cisimlerinin kütleleri yukarıdaki gibidir.

Buna göre, m_x , m_y , m_z arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $m_x > m_y = m_z$
- B) $m_z > m_y > m_x$
- C) $m_x > m_y > m_z$
- D) $m_y > m_x > m_z$
- E) $m_y > m_z > m_x$

8. I. $4 \cdot 10^5 \text{ g} = 4 \text{ q}$
 II. $2 \cdot 10^4 \text{ mm} = 2 \text{ hm}$
 III. $3,6 \text{ A} = 36 \cdot 10^8 \text{ nA}$

Yukarıda verilen birim dönüşümlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

9. I. Veriler toplamak
 II. Tahminler yapmak
 III. Nicel gözlemler ve kontrollü deneyler yapmak

Yukarıdakilerden hangileri bir problemin çözümü sırasında hipotezin kurulmasından sonraki aşamalardandır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

10. Bilimsel bir problemin çözümü sırasında ortaya konan hipotez kısmen doğrulanır, tamamen reddedilmez ve yeni bulgularla desteklenirse bu hipoteze ne denir?

- A) Veri B) Gözlem C) Prensip
 D) Kanun (yasa) E) Teori (kuram)

11. Fiziksel bir büyüklüğün ölçümünde meydana gelen hata,

- I. Ölçme aleti
 II. Ölçümü yapan kişi
 III. Ölçme yöntemi

hangilerinden kaynaklanır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

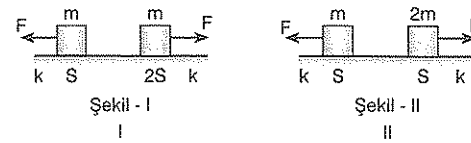
12. I. Kontrollü deney yapmak
 II. Hipotez kurmak
 III. Veri toplamak
 IV. Gözlem yapmak

Bilimsel bir problemin çözümünde bilim insanlarının izledikleri yolun bazı basamakları şekildeki gibidir.

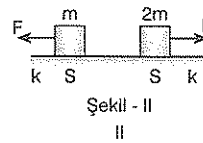
Buna göre, bu basamakların doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) IV-III-II-I B) III-IV-II-I C) IV-II-III-I
 D) III-II-IV-I E) I-II-III-IV

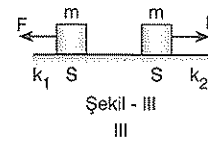
- 13.



Şekil - I



Şekil - II



Şekil - III

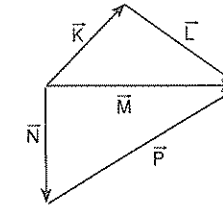
Bir öğrenci yatay düzlemde sürtünme kuvvetinin nelere bağlı olduğunu bulabilmek için kontrollü deneyler yapmak istiyor.

Bu öğrenci şekillerde verilen I, II, III deneylerinden hangilerini yapmalıdır?

(m: kütle, S: yüzey alanı, k: sürtünme katsayısı)

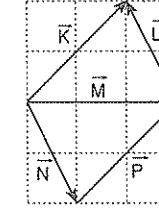
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

1. Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörlerinin bileşkesi $\vec{M}$ vektörünün kaç katıdır?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörleri şekildeki gibi verilmiştir.



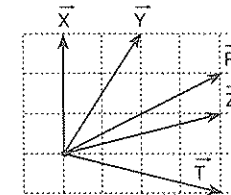
Buna göre,

- I. $\vec{K} - \vec{L} = \vec{N} + \vec{P}$
 II. $\vec{M} + \vec{L} = \vec{M} - \vec{N}$
 III. $\vec{K} + \vec{M} = \vec{P} + \vec{L}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I ve III

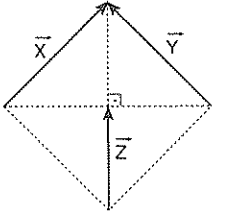
3. Aynı düzlemde bulunan $\vec{X}$, $\vec{Y}$, $\vec{Z}$, $\vec{T}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{R}$ vektörü hangi iki vektörün bileşkesidir?

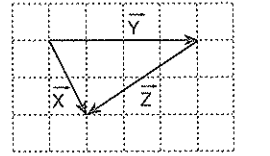
- A) $\vec{X}$ ile $\vec{Y}$ B) $\vec{Y}$ ile $\vec{T}$ C) $\vec{Y}$ ile $\vec{Z}$
 D) $\vec{X}$ ile $\vec{Z}$ E) $\vec{X}$ ile $\vec{T}$

4. Bir eşkenar dörtgen üzerinde bulunan $\vec{X}$, $\vec{Y}$, $\vec{Z}$ vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A) $2\vec{X}$ B) $3\vec{Z}$ C) $-2\vec{Z}$ D) $2\vec{Y}$ E) $2\vec{Z}$

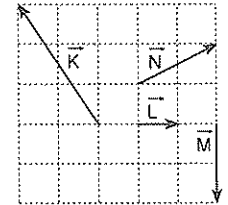
5. Aynı düzlemde bulunan $\vec{X}$, $\vec{Y}$ ve $\vec{Z}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{X} - \vec{Y} - \vec{Z}$ vektörel işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) Sıfır B) $-\vec{Y}$ C) $2\vec{X}$ D) $-\vec{Z}$ E) $-2\vec{Y}$

6. Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir.



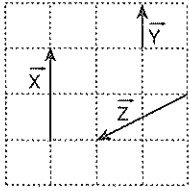
Buna göre;

- I. $\vec{K} + 2\vec{L} = -\frac{3}{2}\vec{M}$
 II. $\vec{K} - \vec{N} = 2\vec{N}$
 III. $\vec{K} + \vec{M} + \vec{N} = -\vec{M}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

7. Aynı düzlem üzerinde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerine ait $\vec{X}$, $\vec{Y}$ ve $\vec{Z}$ vektörleri şekildaki gibidir.

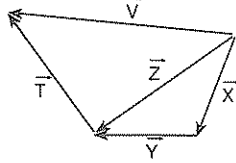


$$\vec{X} = \vec{K} - \vec{L}, \vec{Y} = \vec{K} + \vec{M}, \vec{Z} = \vec{M} - \vec{L}$$

olduğuna göre, $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $K = L > M$ B) $K = M > L$ C) $L > K > M$
D) $K > M > L$ E) $M > K > L$

8. Aynı düzlemdeki $\vec{X}$, $\vec{Y}$, $\vec{Z}$, $\vec{T}$ ve $\vec{V}$ vektörleri şekildaki gibidir.



Buna göre,

I. $\vec{X} = \vec{Z} - \vec{Y}$

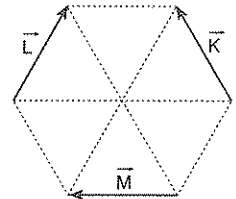
II. $\vec{Z} + \vec{T} = -\vec{V}$

III. $\vec{X} + \vec{Y} + \vec{T} - \vec{V} = 0$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

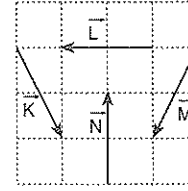
9. Şekildaki düzgün altıgen üzerinde gösterilen $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörleri aynı düzlemde.



Buna göre, $\vec{K} - \vec{L} - 2\vec{M}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

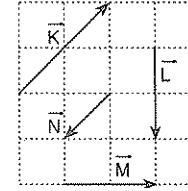
- A) $2\vec{K}$ B) $\vec{M}$ C) $2\vec{L}$ D) $-\vec{M}$ E) $-2\vec{M}$

10. Şekilde verilen aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A) $\vec{K} - \vec{M}$ B) $2\vec{N}$ C) $\vec{L} + \vec{M}$
D) $-\vec{M}$ E) $\vec{L} - \vec{N}$

11. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ vektörleri



şekildaki gibidir.

Buna göre vektörlerle ilgili olarak,

I. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$

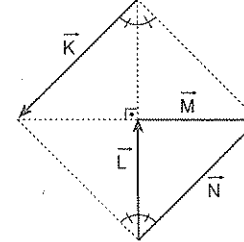
II. $\vec{K} + 2\vec{N} = 0$

III. $|\vec{L}| = |\vec{M}|$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Şekildaki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ vektörleri aynı düzlemde.



Buna göre vektörlerle ilgili olarak,

I. $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = 0$

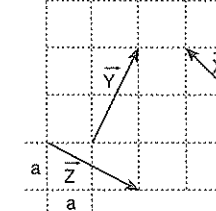
II. $\vec{L} + \vec{M} = \vec{N}$

III. $\vec{L} + \vec{M} + \vec{N} = -2\vec{K}$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

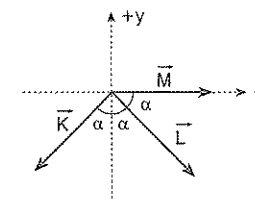
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aynı düzlemdeki $\vec{X}$, $\vec{Y}$, $\vec{Z}$ vektörleriyle toplama ya da çıkarma işlemi yaparak bulunan bileşke vektörün şiddeti en küçük kaç a bulunabilir?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinden $\vec{K}$ ile $\vec{L}$ nin bileşkesi y doğrultusundadır.

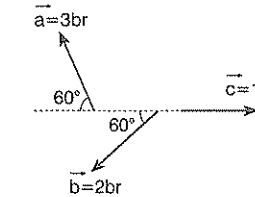


$\vec{K}$ ile $\vec{M}$ nin bileşkesi $\vec{L}$ vektörü ile aynı yönlüdür.

Buna göre $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $M > K > L$ B) $M > K = L$ C) $L > K = M$
D) $K > L > M$ E) $L = K > M$

3. Aynı düzlemdeki $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektörleri ve şiddetleri şekildaki gibi verilmiştir.

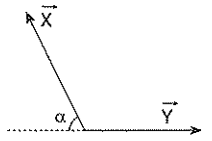


Buna göre,

$\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ vektörünün şiddeti kaç birimdir?

- A) 5 B) 7 C) 13 D) 15 E) 20

4. Aynı düzlemdeki $\vec{X}$ ve $\vec{Y}$ vektörlerine ait $\vec{X} + \vec{Y}$, $\vec{X} - \vec{Y}$ ve $\vec{Y} - \vec{X}$ vektörlerinin büyüklükleri sırasıyla R_1 , R_2 ve R_3 tür.

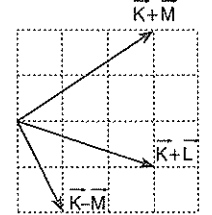


Buna göre R_1 , R_2 , R_3 arasındaki ilişki nedir?

($\alpha < 90^\circ$)

- A) $R_1 = R_2 = R_3$ B) $R_1 > R_2 > R_3$
C) $R_2 > R_1 = R_3$ D) $R_2 = R_3 > R_1$
E) $R_1 > R_2 = R_3$

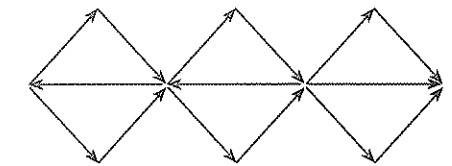
5. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerine ait $\vec{K} + \vec{M}$, $\vec{K} + \vec{L}$ ve $\vec{K} - \vec{M}$ vektörleri şekildaki gibidir.



Buna göre $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $M > K > L$ B) $K > L > M$ C) $K = L > M$
D) $L > K > M$ E) $M > K = L$

- 6.

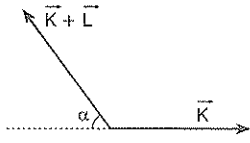


Şekilde aynı düzlemdeki vektörlerin hepsi eşit büyüklüktedir.

Her bir vektörün büyüklüğü a olduğuna göre, bileşke vektörün büyüklüğü kaç a dır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$ ve $\vec{K} + \vec{L}$ vektörleri aynı düzlemde.



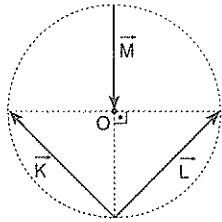
$\vec{L}$ vektörünün büyüklüğü artırılırsa;

- I. $\vec{K} + \vec{L}$ vektörünün büyüklüğü artar.
II. α açısı azalır.
III. $\vec{K} - \vec{L}$ vektörünün büyüklüğü artar.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. O merkezli çemberin içine aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildaki gibi yerleştirilmiştir.

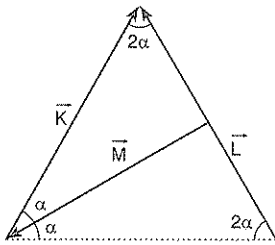


$\vec{M}$ vektörünün büyüklüğü 3 birim olduğuna göre, $\vec{K} + \vec{L} - 2\vec{M}$ vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 12 B) 9 C) 6 D) 3 E) 1

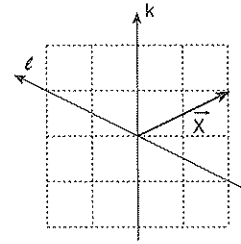
9. Şekildaki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre, $\vec{K} - \vec{L} + \vec{M}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\vec{K}$ B) $-\frac{\vec{L}}{2}$ C) $\vec{M}$ D) $-2\vec{L}$ E) $\frac{\vec{K}}{2}$

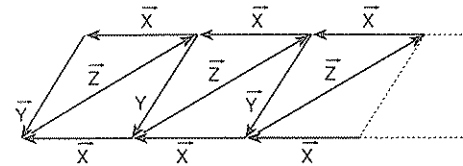
10. Şekildaki $\vec{X}$ vektörünün k ve l eksenleri üzerindeki bileşenleri $\vec{X}_k$ ve $\vec{X}_l$ dir.



Buna göre $\vec{X}$, $\vec{X}_k$, $\vec{X}_l$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $X = X_k > X_l$ B) $X = X_k = X_l$
C) $X_k = X_l > X$ D) $X > X_k > X_l$
E) $X_k > X_l > X$

- 11.

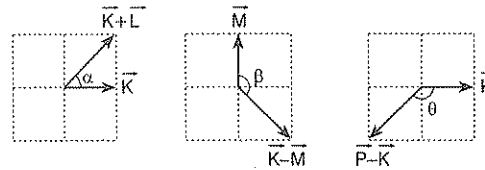


Aynı düzlemde bulunan 2n tane $\vec{X}$, n tane $\vec{Y}$, n tane $\vec{Z}$ vektörü şekildaki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, bu vektörlerin oluşturduğu bileşke vektör aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $n\vec{X}$ B) $n\vec{Y}$ C) $n\vec{Z}$
D) $2n\vec{X}$ E) $2n\vec{Z}$

- 12.

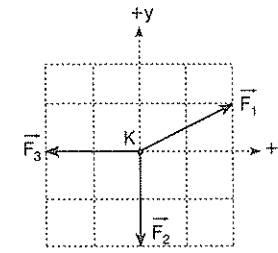


Şekildaki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{P}$ vektörleri aynı düzlemde.

Yalnız $\vec{K}$ vektörünün büyüklüğü artırılırsa α , β , θ açılarının değişimi için ne söylenebilir?

- | | α | β | θ |
|-------------|----------|----------|----------|
| A) Azalır | Artar | Azalır | |
| B) Azalır | Azalır | Artar | |
| C) Değişmez | Azalır | Artar | |
| D) Artar | Artar | Azalır | |
| E) Artar | Azalır | Değişmez | |

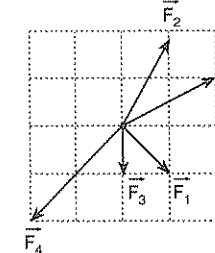
1. Yatay ve sürtünmesiz düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri noktasal K cisminin şekildaki gibi etkiliyor.



Buna göre, K cismi hangi yönde hareket eder?

- A) $\vec{F}_1$ yönünde B) $\vec{F}_2$ yönünde
C) $\vec{F}_3$ yönünde D) +y yönünde
E) +x yönünde

2. Yatay ve sürtünmesiz düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri şekildaki gibidir.



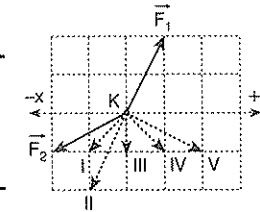
Buna göre,

- I. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$
II. $\vec{F}_3 - \vec{F}_2$
III. $\vec{F}_1 - \vec{F}_4$

işlemlerinden hangilerinin sonucu $\vec{F}$ kuvvetine eşittir?

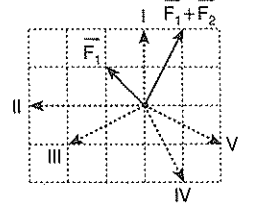
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. Yatay ve sürtünmesiz düzlemdeki K noktasal cisminin $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ kuvvetleri ile birlikte kesikli çizgilerle gösterilen kuvvetlerden hangisi uygulandığında K cismi +x yönünde hareket eder?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

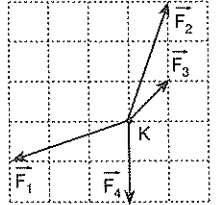
4. Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$ ile $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ kuvvetleri şekildaki gibidir.



Buna göre, $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$ bileşke kuvveti kesikli oklarla gösterilenlerden hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

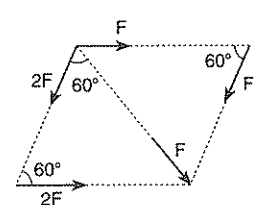
5. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri noktasal K cisminin şekildaki gibi uygulanıyor.



K cisminin hareketsiz kalması için uygulanması gereken beşinci kuvvet hangi iki kuvvetin bileşkesine eşit olmalıdır?

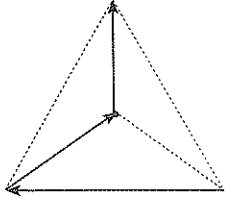
- A) $\vec{F}_1$ ile $\vec{F}_4$ B) $\vec{F}_3$ ile $\vec{F}_4$ C) $\vec{F}_2$ ile $\vec{F}_3$
D) $\vec{F}_2$ ile $\vec{F}_4$ E) $\vec{F}_1$ ile $\vec{F}_3$

6. Kenar uzunlukları eşit paralelkenar düzleminde bulunan kuvvetlerin bileşkesi kaç F dir?



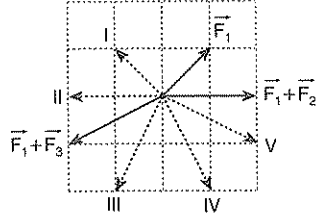
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Tüm kenarları eşit uzunlukta olan dört yüzlü bir prizmaya etkiyen F büyüklüğündeki kuvvetlerinin bileşkesi kaç F dir?



- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

8.

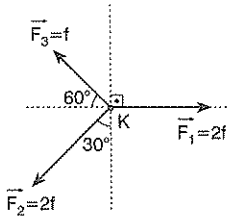


Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetlerine ait $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$ ve $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ şeklindeki gibidir.

Buna göre, $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ kuvveti kesikli oklarla gösterilenlerden hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri aynı düzlemde bulunan noktasal K cisminin şekildaki gibi uygulanıyor.

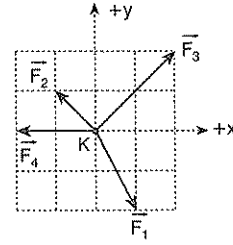


Buna göre, K cismi kaç f lik bileşke kuvvetin etkisinde hareket eder?

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) 3 D) 2 E) 1

10. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K noktasal cismi-ne aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri şekildaki gibi etki ediyor.



Buna göre;

I. Cisim $+y$ doğrultusunda hareket eder.

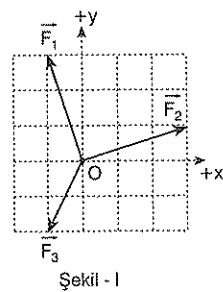
II. $\vec{F}_1$ kuvveti kaldırıldığında bileşke kuvvetin şiddeti değişmez.

III. $\vec{F}_4$ kuvveti yarıya indirildiğinde cisim $\vec{F}_3$ yönünde hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Şekil - I



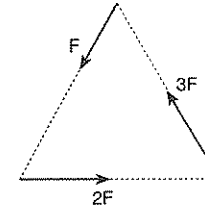
Şekil - II

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri hareketsiz O noktasal cismine Şekil-I deki gibi etkiyorlar.

Cismin y doğrultusunda hareket edebilmesi için Şekil-II deki kuvvetlerden hangileri uygulanmalıdır?

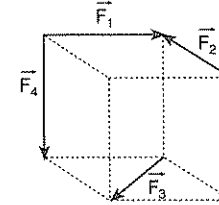
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ya da II
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

1. Eşkenar üçgenin köşelerine şekildaki gibi etkiyen kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç F dir?



- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

2. Bir dikdörtgenler prizmasına şekildaki gibi yerleştirilen kuvvetlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A) $\vec{F}_4$ B) $2\vec{F}_2$ C) $-\vec{F}_1$ D) $-\vec{F}_4$ E) $\vec{F}_3$

3. Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$ ile $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin bileşkesi $\vec{R}$ dir.

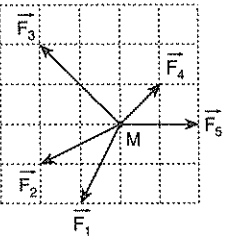
$\vec{R}$ nin büyüklüğünü artırmak için,

- I. θ açısı küçültülmeli
II. F_1 in büyüklüğü artırılmalı
III. F_2 nin yönü 180° değiştirilmeli

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır? ($\theta < 90^\circ$)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ya da II
D) I ya da III E) I ya da II ya da III

4. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki M parçacığına aynı düzlemde etkiyen kuvvetler şekildaki gibidir. Bu kuvvetler cisme t sürede v hızı kazandırıyor.

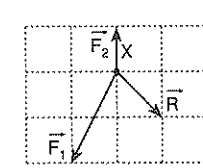


Kuvvetlerden hangisi

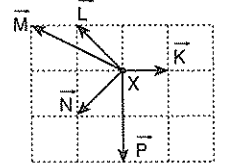
kaldırılırsa cisim yine t sürede aynı büyüklükte v hızını kazanır?

- A) $\vec{F}_1$ B) $\vec{F}_2$ C) $\vec{F}_3$ D) $\vec{F}_4$ E) $\vec{F}_5$

5.



Şekil - I



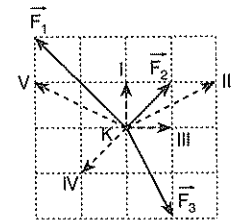
Şekil - II

Yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerindeki noktasal X cisminin etkiyen aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetlerinden $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ ile bu üç kuvvetin bileşkesi $\vec{R}$ Şekil - I deki gibidir.

Buna göre, $\vec{F}_2 - \vec{F}_3$ Şekil - II deki gösterilen kuvvetlerden hangisidir?

- A) $\vec{K}$ B) $\vec{L}$ C) $\vec{M}$ D) $\vec{N}$ E) $\vec{P}$

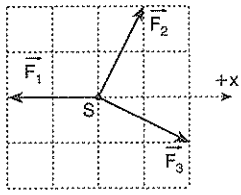
6. Şekildaki sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K noktasal cismi aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisinde hareket etmektedir.



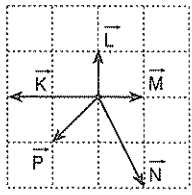
Durgun hale getiren bu cisme, aynı kuvvetlerle birlikte kesikli çizgi ile gösterilen kuvvetlerden hangisi uygulanırsa cisim ilk hareket doğrultusunda dik doğrultuda harekete başlar?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

7.



Şekil - I



Şekil - II

Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerindeki noktasal S parçacığı aynı düzlemdeki beş ayrı kuvvetin etkisinde +x yönünde hareket etmektedir.

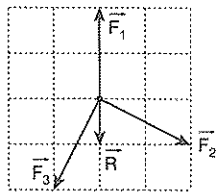
Bu kuvvetlerden üçü Şekil-I deki gibi olduğuna göre,

I. $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ II. $\vec{L}$ ve $\vec{N}$ III. $\vec{P}$ ve $\vec{M}$

diğer iki kuvvet Şekil-II de verilenlerden hangileridir?

- A) Yalnız II B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

8. K noktasal cisminde etki eden aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetlerinin bileşkesi $\vec{R}$ dir.



$\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ ve $\vec{R}$ şekilde verildiğine göre, $\vec{F}_4$ kuvveti,

I. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ III. $\vec{F}_2 - \vec{F}_3$ III. $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$

vektörlerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

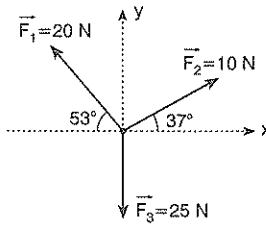
9. Şekilde büyüklükleri verilen $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri aynı düzlemde.

Buna göre,

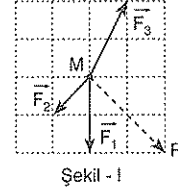
$\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?

($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

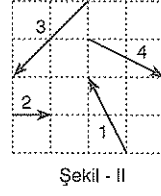
- A) 19 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40



10.



Şekil - I



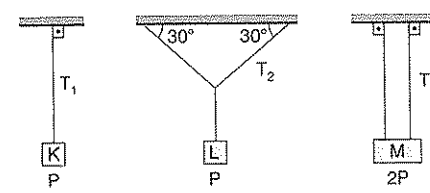
Şekil - II

Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cisim serbest bırakıldığında üzerine uygulanan aynı düzlemdeki dört kuvvetin etkisi ile Şekil - I deki MP yönünde hareket ediyor. Bu kuvvetlerden üçü Şekil - I deki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ tür.

Buna göre, M cisminde etki eden dördüncü kuvvet Şekil - II de verilenlerden hangileri olabilir?

- A) 1 ya da 2 B) 1 ya da 3 C) 2 ya da 3
D) 2 ya da 4 E) 2 ya da 3 ya da 4

1.

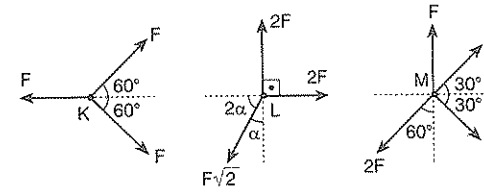


Ağırlıkları sırasıyla P, P ve 2P olan K, L ve M cisimleri iplerle şekillerdeki gibi asılarak denge leniyor.

Buna göre T_1, T_2, T_3 ip gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 = T_2 > T_3$ B) $T_3 > T_1 = T_2$ C) $T_1 = T_2 = T_3$
D) $T_3 > T_2 > T_1$ E) $T_2 > T_3 > T_1$

2.



K, L ve M cisimlerine aynı düzlemdeki kuvvetler şekildeki gibi etki ediyor.

Buna göre, cisimler serbest bırakıldığında hangileri hareketsiz kalır?

- A) Yalnız K B) K ve L C) K ve M
D) L ve M E) K, L ve M

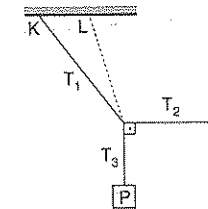
3.

P yükü iplerle şekildeki gibi asıldığında iplerde T_1, T_2 ve T_3 gerilme kuvvetleri oluşuyor.

K noktasına bağlı olan ip, diğer iplerin konumu değişmeden

L noktasına bağlanırsa T_1, T_2, T_3 gerilme kuvvetlerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız T_1 B) Yalnız T_2 C) Yalnız T_3
D) T_1 ve T_2 E) T_1 ve T_3

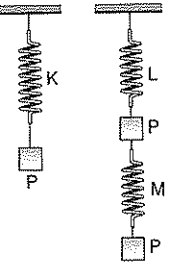


4.

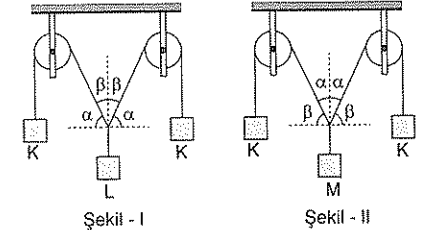
Özdeş K, L, M yaylarına asılan P yükleri yayları x_K, x_L ve x_M kadar uzatmaktadır.

Buna göre x_K, x_L, x_M arasındaki ilişki nedir?

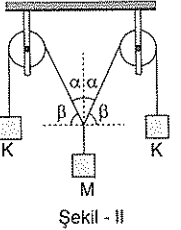
- A) $x_K > x_L > x_M$ B) $x_L > x_M > x_K$ C) $x_K = x_M > x_L$
D) $x_M > x_K = x_L$ E) $x_L > x_K = x_M$



5.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I ve Şekil-II deki düzenekte cisimler dengededir.

$2\alpha = \beta$ olduğuna göre L cisminin kütlesi m_L nin, M cisminin kütlesi m_M ye oranı $\frac{m_L}{m_M}$ kaç tır?

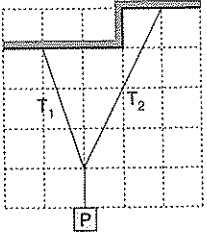
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

6.

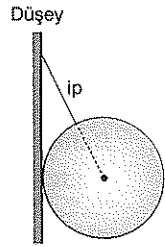
P ağırlığındaki cisim şekildeki gibi dengede iplerdeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_1 ve T_2 oluyor.

Buna göre, T_1, T_2, P arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_2 > T_1 > P$ B) $P > T_2 > T_1$ C) $T_1 = T_2 > P$
D) $T_1 > T_2 > P$ E) $P > T_1 > T_2$



7. Ağırlığı P olan türdeş bir küre şeklindeki gibi duvara ip ile asılarak dengelenmiştir. Duvarın küreye uyguladığı tepki kuvveti N, ipteki gerilme kuvveti T dir.



Buna göre,

I. $\vec{T} + \vec{P} + \vec{N} = 0$ dir.

II. $T^2 = P^2 + N^2$ dir.

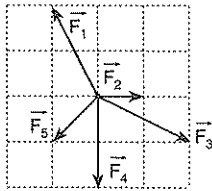
III. $N = T > P$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Şekildeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ ve $\vec{F}_5$ kuvvetleri aynı düzlemde.



Buna göre,

I. $\vec{F}_2 + \vec{F}_4$

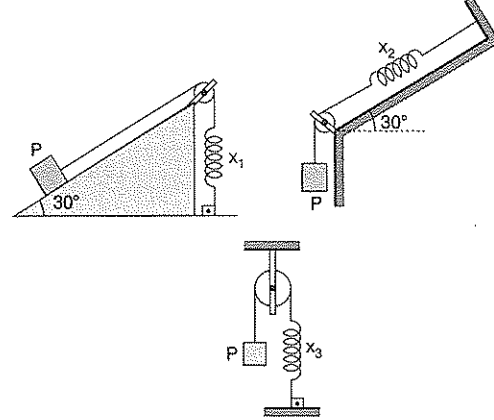
II. $\vec{F}_2 + \vec{F}_3$

III. $\vec{F}_3 + \vec{F}_5$

kuvvetlerinden hangilerinin dengeleyeni $\vec{F}_1$ kuvvetidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I veya II E) I veya III

9.



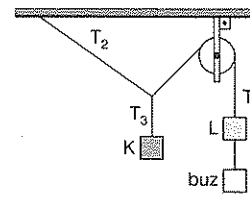
Özdeş yayların uçlarına ağırlığı P olan cisimler asıldığında şekillerdeki gibi dengede kalmaktadır.

Yaylardaki uzama miktarları x_1, x_2, x_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünmeler önemsiz. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) $x_1 > x_2 = x_3$ B) $x_2 = x_3 > x_1$ C) $x_3 > x_1 = x_2$
D) $x_3 > x_2 > x_1$ E) $x_2 > x_1 > x_3$

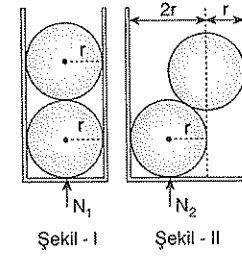
10. İplerle bağlanmış K ve L cisimleri ile buz şeklindeki gibi dengededir.



Buna göre, buz eridikten sonra düzene tekrar dengeye geldiğinde iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1, T_2, T_3 için ne söylenebilir?

- | | T_1 | T_2 | T_3 |
|-------------|----------|----------|-------|
| A) Azalır | Azalır | Değişmez | |
| B) Değişmez | Artar | Azalır | |
| C) Artar | Değişmez | Artar | |
| D) Azalır | Artar | Değişmez | |
| E) Azalır | Değişmez | Değişmez | |

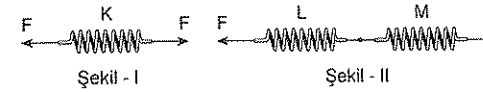
1. Özdeş kürelere Şekil-I deki kabın tabanının uyguladığı tepki kuvveti N_1 , Şekil-II deki kabın tabanının uyguladığı tepki kuvveti N_2 dir.



Buna göre, $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2.

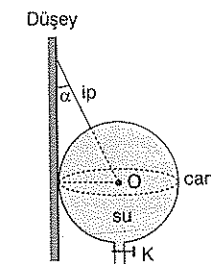


Özdeş K, L, M yayları F kuvvetiyle Şekil-I ve Şekil-II deki gibi geriliyor.

Buna göre yaylardaki uzama miktarları x_K, x_L ve x_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_K > x_L > x_M$ B) $x_K = x_L = x_M$ C) $x_K = x_M > x_L$
D) $x_K > x_L = x_M$ E) $x_K > x_M > x_L$

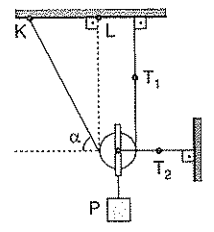
3. İçi suyla dolu olan cam balon şeklindeki gibi bir ip yardımıyla duvara bağlanarak dengede kalması sağlanmıştır.



Cam balonun altındaki K musluğu açılarak suyun boşaltılması sağlandığında ip gerilme kuvveti T ve duvarın cam küreye uyguladığı tepki kuvveti N nasıl değişir?

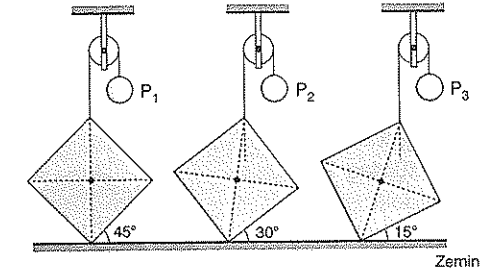
- | | T | N |
|-------------|----------|---|
| A) Artar | Artar | |
| B) Azalır | Artar | |
| C) Değişmez | Değişmez | |
| D) Azalır | Azalır | |
| E) Artar | Azalır | |

4. Şekildeki düzenekte makaranın üzerinden geçen ipin ucu K noktasından L noktasına makaranın yeri değiştirilmeden getirildiğinde iplerde oluşan T_1 ve T_2 gerilmeleri için ne söylenebilir?



- | | T_1 | T_2 |
|-------------|----------|-------|
| A) Artar | Artar | |
| B) Azalır | Değişmez | |
| C) Değişmez | Artar | |
| D) Azalır | Azalır | |
| E) Artar | Azalır | |

5.

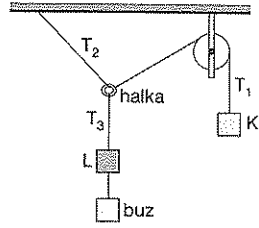


P ağırlığı düzgün türdeş kare levha P_1, P_2 ve P_3 ağırlıklı cisimlerle şekildedeki gibi dengededir.

Zeminin levhalara uyguladığı tepki kuvvetlerinin şiddeti eşit olduğuna göre, P_1, P_2 ve P_3 yüklerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_3 > P_2 > P_1$
C) $P_1 > P_2 > P_3$ D) $P_1 = P_2 > P_3$
E) $P_1 > P_2 = P_3$

6. K cismi ile sürtünmesiz halkadan geçen ipe bağlı L cismi ve buz şeklindeki gibi dengededir.

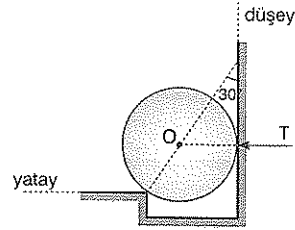


Bu düzende buz erirken iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri nasıl değişir?

	T_1	T_2	T_3
A) Azalır	Azalır	Değişmez	
B) Değişmez	Azalır	Azalır	
C) Artar	Değişmez	Azalır	
D) Azalır	Artar	Artar	
E) Değişmez	Değişmez	Azalır	

M A L T E P E © Y A Y I N L A R I

7. O merkezli $10\sqrt{3}$ N ağırlığındaki düzgün türdeş küre şeklindeki gibi dengededir.



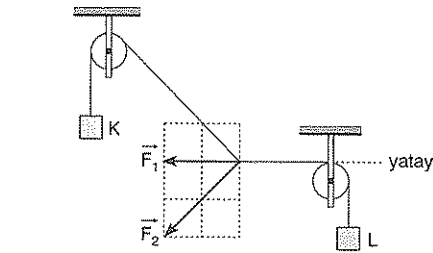
Buna göre, düşey duvarın küreye uyguladığı tepki kuvveti T kaç N dur?

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 5 B) $5\sqrt{3}$ C) 10 D) $20\sqrt{3}$ E) 30

- 8.



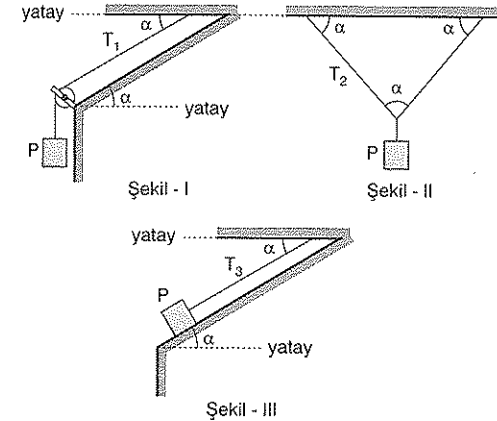
K ve L cisimleri eşit bölmeli düzlemdeki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri ile şekildeki gibi dengededir.

K cisminin ağırlığı P_K , L ninki de P_L olduğuna

göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

- 9.



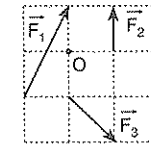
Ağırlığı P olan özdeş cisimler ipler yardımı ile Şekil - I, Şekil - II ve Şekil - III teki gibi dengededir.

Gösterilen iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_1 , T_2 , T_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $T_1 = T_2 = T_3$ B) $T_1 > T_2 > T_3$
C) $T_1 > T_3 > T_2$ D) $T_2 > T_3 > T_1$
E) $T_1 > T_2 = T_3$

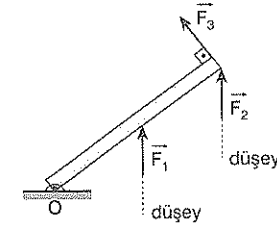
1. Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri sırası ile M_1 , M_2 , M_3 tür.



Buna göre, M_1 , M_2 , M_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $M_1 > M_2 > M_3$ B) $M_1 > M_3 > M_2$
C) $M_1 = M_3 > M_2$ D) $M_1 = M_2 = M_3$
E) $M_2 > M_1 = M_3$

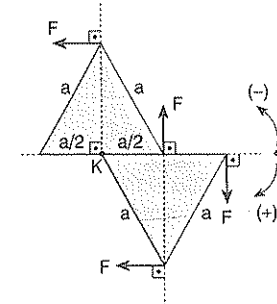
2. O noktası etrafında dönebilen P ağırlığındaki düzgün ve türdeş çubuk aynı ayrı uygulanan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri ile şekildeki konumda dengeleniyor.



Bu kuvvetlerin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri sırası M_1 , M_2 , M_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $M_1 = M_2 = M_3$ B) $M_1 = M_3 > M_2$
C) $M_1 > M_3 > M_2$ D) $M_3 > M_2 > M_1$
E) $M_3 > M_1 = M_2$

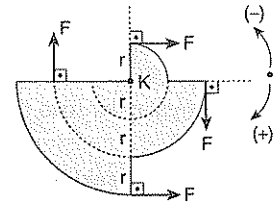
3. K noktası etrafında dönebilen kütleli önemsiz levhaya aynı düzlemdeki şiddetleri eşit F kuvvetleri şekildeki gibi etki etmektedir.



Buna göre, levhaya etkiyen bileşke momentin yönü ve büyüklüğü nedir?

- A) (-) yönde, F.a B) (+) yönde, F.a
C) (+) yönde, $\frac{F \cdot a}{2}$ D) (-) yönde, $\frac{F \cdot a}{2}$
E) (-) yönde, $\frac{3F \cdot a}{2}$

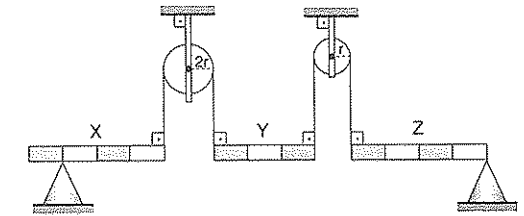
4. K noktası etrafında dönebilen levhaya, sayfa düzleminde F şiddetindeki kuvvetler şekildeki gibi etki etmektedir.



Buna göre, levhaya etkiyen bileşke momentin yönü ve büyüklüğü nedir?

- A) (+) yönde, 2Fr B) (-) yönde, 3Fr
C) (+) yönde, 4Fr D) (-) yönde, 6Fr
E) (+) yönde, 6Fr

- 5.

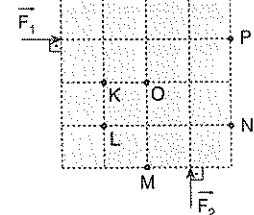


Kendi içlerinde düzgün, türdeş ve eşit bölmeli X, Y, Z çubukları şekildeki gibi destek ve makaralar yardımı ile dengededir.

Buna göre çubukların ağırlıkları P_X , P_Y , P_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_X > P_Y = P_Z$ B) $P_Y > P_X = P_Z$
C) $P_Z > P_Y > P_X$ D) $P_Y > P_Z > P_X$
E) $P_X > P_Y > P_Z$

6. Şekildeki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri eşittir.



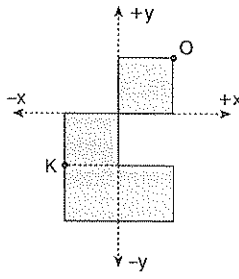
Buna göre, kuvvetlerin hangi noktaya göre momentlerinin büyüklükleri yine eşit olur?

- A) K B) L C) M D) N E) P

7. Şekildeki levhanın her bir karesinin ağırlığı 2 N olup levha O noktasından yatay bir mile takılmıştır.

Levhanın şekildeki gibi dengede kalabilmesi için K noktasından hangi yönde ve kaç N luk kuvvet uygulanmalıdır?

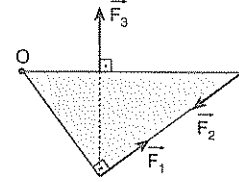
- A) +y yönünde 1 N B) -y yönünde 2 N
C) +x yönünde 2 N D) -x yönünde 4 N
E) -x yönünde 1 N



8. Şekildeki üçgen levhaya uygulanan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri eşittir.

Buna göre, kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

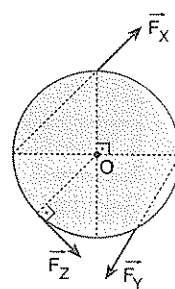
- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 = F_2 > F_3$
C) $F_3 > F_1 = F_2$ D) $F_3 > F_2 > F_1$
E) $F_2 > F_3 > F_1$



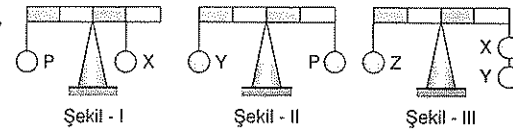
9. O merkezli dairesel levhaya eşit büyüklükteki kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.

Kuvvetlerin O noktasına göre momentlerinin büyüklükleri M_X , M_Y , M_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $M_X > M_Z > M_Y$ B) $M_Z > M_Y > M_X$
C) $M_X = M_Z = M_Y$ D) $M_Y > M_Z > M_X$
E) $M_Z > M_X = M_Y$



- 10.



Eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuk Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III deki gibi yükler yardımı ile dengelenmiştir.

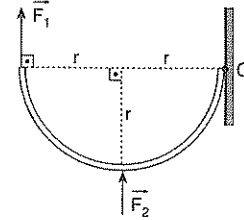
Buna göre X, Y, Z cisimlerinin ağırlıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $X > Y = Z$ B) $Z > X > Y$ C) $Y > Z > X$
D) $Y = X > Z$ E) $Z > Y > X$

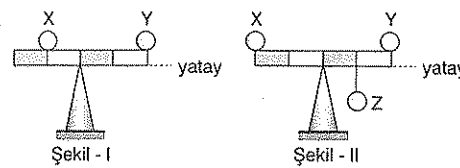
11. O noktasından mentelemiş yarım çembere aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri şekildeki gibi ayrı ayrı uygulandığında çember yatay dengede kalmaktadır.

Buna göre, kuvvetlerin büyüklüklerinin $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{3}{2}$



- 12.



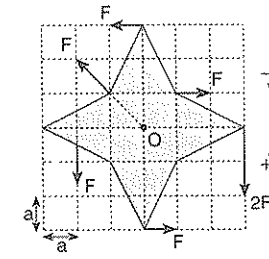
Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli çubuk Şekil - I de X, Y cisimleri ile Şekil - II de X, Y, Z cisimleri ile yatay konumda dengededir.

Buna göre, cisimlerin ağırlıkları P_X , P_Y , P_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_X > P_Y > P_Z$ B) $P_Y > P_X = P_Z$ C) $P_Y > P_X > P_Z$
D) $P_X = P_Z > P_Y$ E) $P_Z > P_X > P_Y$

1. O noktasından geçen eksen etrafında dönebilen levhaya uygulanan kuvvetlerin oluşturduğu toplam momentin yönü ve şiddeti aşağıdakilerden hangisi gibidir?

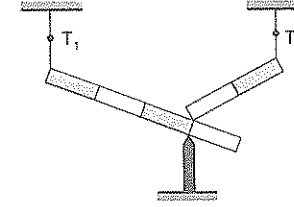
- A) - yönde, $F \cdot a$ B) + yönde, $2F \cdot a$ C) Sıfırdır
D) + yönde, $3F \cdot a$ E) - yönde, $2F \cdot a$



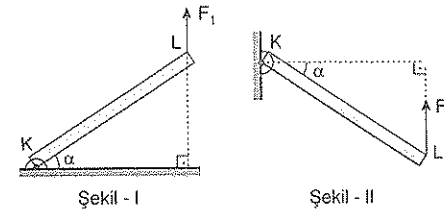
2. Kendi içlerinde düzgün ve türdeş olan ve her bir bölmesinin ağırlığı P olan eşit bölmeli çubuklar şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, T_1 ip gerilme kuvvetinin T_2 ip gerilme kuvvetine oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{5}{4}$



- 3.



K noktasından geçen mil etrafında dönebilen özdeş çubuklar Şekil-I deki durumda F_1 kuvvetiyle Şekil-II deki durumda F_2 kuvvetiyle dengede tutuluyor.

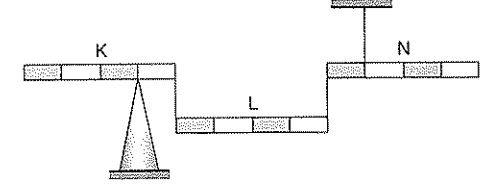
Buna göre;

- I. Çubukların ağırlıklarının K ye göre momentleri eşittir.
II. Kuvvetlerin K ye göre momentleri eşittir.
III. $F_1 = F_2$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

- 4.



Eşit bölmeli, düzgün türdeş çubuklardan K, L, N şekildeki gibi dengededir.

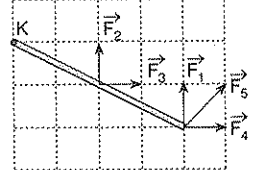
Buna göre, çubukların kütleleri m_K , m_L , m_N arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_K > m_L > m_N$ B) $m_N > m_L > m_K$
C) $m_L > m_K = m_N$ D) $m_K = m_L > m_N$
E) $m_K > m_L = m_N$

5. K noktası etrafında dönebilen çubuğu $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ ve $\vec{F}_5$ kuvvetleri tek tek dengede tutabilmektedir.

Buna göre, çubuğu dengede tutan en büyük kuvvet hangisidir?

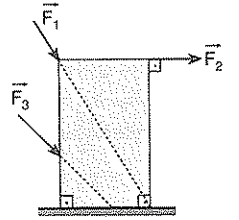
- A) $\vec{F}_1$ B) $\vec{F}_2$ C) $\vec{F}_3$ D) $\vec{F}_4$ E) $\vec{F}_5$



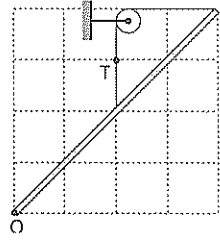
6. Düzgün ve türdeş silindirik kaba $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre hangi kuvvetler kabı devirebilir?

- A) Yalnız $\vec{F}_1$ B) Yalnız $\vec{F}_2$ C) Yalnız $\vec{F}_3$
D) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ E) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$



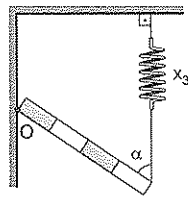
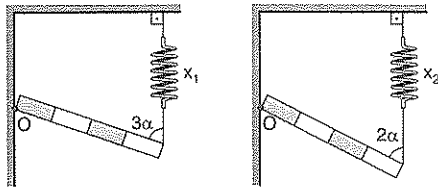
7. O noktasından geçen dik eksen etrafında dönebilen P ağırlıklı düzgün türdeş çubuk ipe asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre, T ip gerilmesi kaç P dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

8.



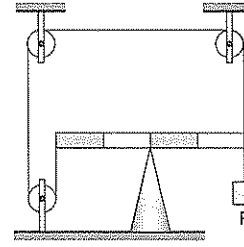
Özdeş, düzgün, türdeş ve eşit bölmeli çubuklar O noktasından duvarlara menteşelenerek özdeş yaylarla şekildeki gibi dengelenmiştir.

Buna göre yaylarda meydana gelen uzamalar x_1 , x_2 , x_3 arasındaki ilişki nedir?

(Yayların ağırlıkları önemsenmeyecektir.)

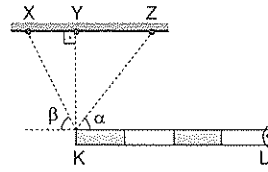
- A) $x_1 > x_2 > x_3$ B) $x_3 > x_2 > x_1$
C) $x_1 = x_3 > x_2$ D) $x_2 > x_1 > x_3$
E) $x_1 = x_2 = x_3$

9. Eşit bölmeli düzgün, türdeş ve P ağırlıklı çubuk ile P ağırlıklı cisim şekildeki gibi dengededir. Çubuğun desteğe uyguladığı etki kuvveti kaç P dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)



- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

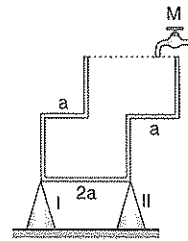
10. L noktasından menteşelenmiş düzgün ve türdeş çubuk K ucundan bir ip ile tavanın X, Y, Z noktalarına ayrı ayrı bağlandığında yatay dengede kalıyor.



Buna göre iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_X , T_Y , T_Z arasındaki ilişki nedir? ($\beta > \alpha$)

- A) $T_Y = T_X = T_Z$ B) $T_Z > T_Y > T_X$
C) $T_Z > T_X > T_Y$ D) $T_X > T_Y > T_Z$
E) $T_Y > T_X > T_Z$

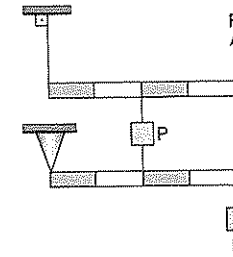
11. Şekildeki düzenekte kaba sabit debili M musluğu yardımı ile su doldurulurken I ve II desteklerinin tepkileri N_1 ve N_2 kap doluncaya kadar nasıl değişir?



- | | |
|----------------------------|--------|
| N_1 | N_2 |
| A) Artar | Azalır |
| B) Önce sabit, sonra artar | Artar |
| C) Önce artar, sonra sabit | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Artar | Artar |

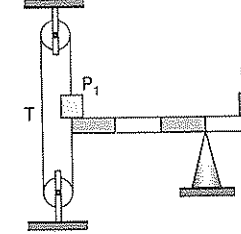
1. Düzgün ve türdeş eşit bölmeli çubukların ağırlıkları P dir.

P yükleri F kuvveti ile şekildeki gibi dengelendiğine göre F kuvveti kaç P dir?



- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

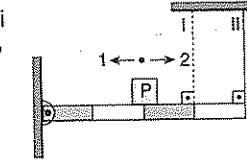
2. Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli çubuk P_1 ve P_2 yükleri ile şekildeki gibi dengedir.



Buna göre $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

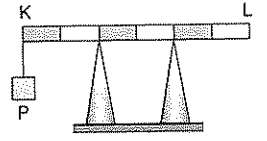
3. Şekildeki eşit bölmeli çubuk üzerindeki P yükü dengededir. T ip gerilmesini azaltmak için,



- I. P yükü 2 yönünde kaydırılmalıdır.
II. İp I konumundaki gibi bağlanmalıdır.
III. P yükü 1 yönünde kaydırılmalıdır.
işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

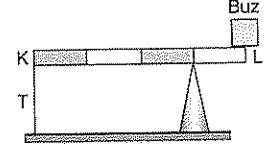
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Eşit bölmeli ve ağırlığı önemsiz çubuğun K ucuna P yükü asıldığında çubuğun yatay dengesinin bozulmaması için L noktasına asılacak X yükünün değeri aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



- A) $\frac{P}{4} \leq X \leq \frac{P}{2}$ B) $\frac{P}{4} \leq X \leq 2P$
C) $2P \leq X \leq 3P$ D) $\frac{P}{2} \leq X \leq 2P$
E) $P \leq X \leq 3P$

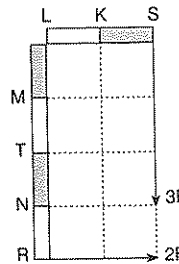
5. KL çubuğu üzerine buz konulduğunda ipteki gerilme kuvveti T, desteğin tepki kuvveti N oluyor.



Buz erimeye başladığında T ve N nasıl değişir?

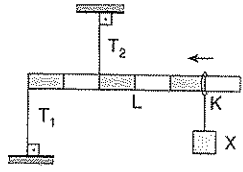
- | | | |
|----|--------|----------|
| | T | N |
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Azalır | Değişmez |
| C) | Azalır | Azalır |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Azalır |

6. Ağırlığı önemsiz LS çubuğu ile LR çubuğu şekildeki gibi birleştirilmiştir. 2F ile 3F kuvvetleri şekildeki gibi uygulandığında çubuk dengede kaldığına göre, çubuk hangi noktadan çivilenmiştir?



- A) L B) M C) N D) T E) K

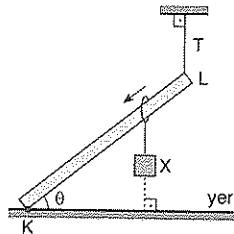
7. P ağırlığındaki düzgün, türdeş ve eşit bölmeli çubuk şekildeki koma-
da dengede iken
iplerdeki gerilmeler T_1
ve T_2 dir.



X yükü K noktasından L noktasına getirildi-
ğinde T_1 ve T_2 nasıl değişir?

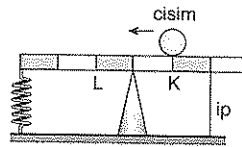
	T_1	T_2
A)	Artar	Artar
B)	Değişmez	Artar
C)	Azalı	Azalı
D)	Artar	Azalı
E)	Azalı	Artar

8. P ağırlığındaki dü-
gün, türdeş çubuk X
cismiyle şekildeki gibi
dengededir.
İpteki T gerilme kuv-
vetini azaltmak için
aşağıdakilerden han-
gisi yapılmalıdır?



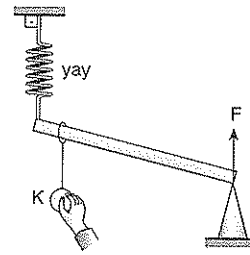
- A) Çubuğun ağırlığı artırılmalıdır.
B) X cismi ok yönünde kaydırılmalıdır.
C) X cisminin ağırlığı artırılmalıdır.
D) θ açısı küçültülmelidir.
E) L noktasından başka bir X cismi asılmalıdır.

9. Çubuk üzerindeki ci-
sim K noktasından L
noktasına gelinceye
kadar esnemeyen ip-
teki gerilme kuvveti
T ve yaydaki gerilme
kuvveti F_{yay} için ne söylenebilir?



	T	F_{yay}
A)	Artar	Artar
B)	Azalı	Artar
C)	Artar	Değişmez
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Azalı

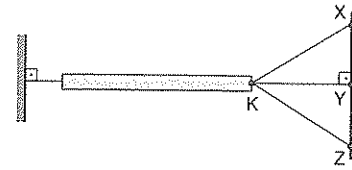
10. Şekildeki çubuk bir
destek üzerine kona-
rak yay ile dengelen-
miştir. Bir K cismi çu-
buk üzerinden ser-
bestçe kayabilmekte-
dir.



K cismi serbest bı-
rakılırsa cismin ha-
reket ettiği süre içinde yayın gerginliği ve
destek tepkisi F kuvveti nasıl değişir?

	Yayın gerginliği	F kuvveti
A)	Artar	Azalı
B)	Artar	Artar
C)	Azalı	Değişmez
D)	Azalı	Azalı
E)	Azalı	Artar

11.

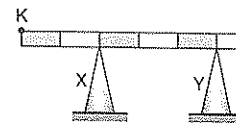


Düzgün ve türdeş eşit bölmeli çubuk şekildeki
gibi yatay olarak dengede tutulmak isteniyor.
Çubuğun K ucu bir ip ile bağlanarak X, Y, Z nok-
talarına ayrı ayrı bağlanıyor

Hangi durumlarda çubuk şekildeki gibi yatay
dengede kalamaz?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

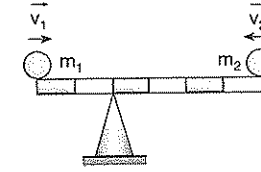
12. Düzgün türdeş ve eşit
bölmeli çubuğun K
noktasına F_1 kuvveti
uygulanıldığında Y des-
teğinin tepkisi sıfır olu-
yor. K noktasına F_2 kuvveti uygulanıldığında X
desteğinin tepkisi sıfır olmaktadır.



Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

1. Ağırlığı önemsiz eşit
bölmeli çubuk üze-
rindeki m_1 ve m_2
kütleli bilyeler v_1 ve
 v_2 sabit hızlarıyla bir-
birine doğru hareket
ettiğinde çubuğun dengesi bozulmuyor.



Buna göre,

I. $m_1 = m_2$ ise $v_1 > v_2$ dir.

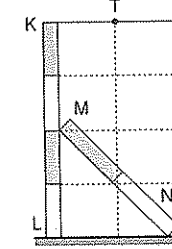
II. $v_1 = v_2$ ise $m_1 < m_2$ dir.

III. $m_1.v_1 = m_2.v_2$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

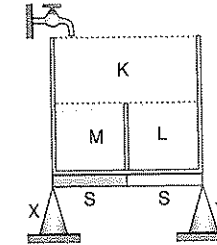
2. Her bir bölümünün ağırlığı
P olan KL ve MN çubukları
şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, T ip gerilme
kuvveti kaç P dir?
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. Şekildeki boş kaba sabit
debili musluktan su ak-
maktadır.



Buna göre,

I. Kabin M bölümü do-
larken Y desteğinin
tepkisi değişmez.

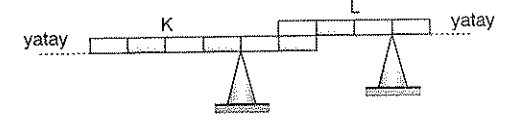
II. Kabin L bölümü do-
larken Y desteğinin tepkisi artar.

III. Kabin K bölümü dolarken desteklerin tepki-
si eşit miktarda artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4.

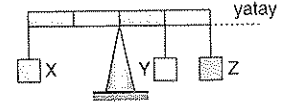


Eşit bölmeli düzgün ve türdeş K, L çubukları iki
destek üzerine şekildeki gibi konularak denge-
lenmiştir.

K çubuğunun ağırlığı 15 N olduğuna göre, L
çubuğunun ağırlığı en az kaç N olabilir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

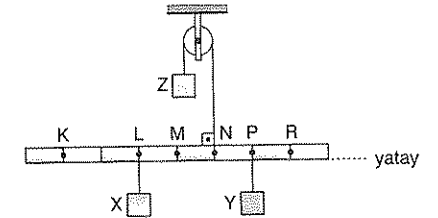
5. Kütleli önemsen-
meyen eşit bölmeli
çubuğa m_X , m_Y ,
 m_Z kütleli X, Y, Z
cisimleri asıldığında yatay denge sağlanıyor.



Buna göre, $\frac{m_X}{m_Z}$ oranı aşağıdakilerden han-
gisi olabilir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

6.



Kütleli önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk X, Y,
Z cisimleri ile şekildeki gibi yatay dengededir.

X cismi, L noktası yerine K noktasından asıl-
dığında çubuğun dengesinin bozulmaması
için,

I. X cismi ile özdeş bir başka cismi R nokta-
sından asmak

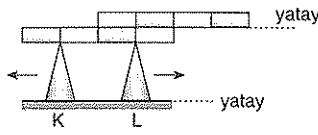
II. Y cismini R noktasından asmak

III. Z cismini MN noktaları arasından asmak

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I veya II C) I veya III
D) II veya III E) I veya II veya III

7.

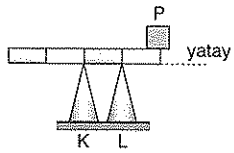


Eşit bölmeli türdeş ve özdeş iki çubuk K, L destekleri üzerinde şekildeki konumda dengededir. Bu durumda K desteğinin tepki kuvveti N_K , L ninki de N_L kadar olmaktadır.

Buna göre, destekler gösterilen ok yönlerinde birer bölme hareket ettirilirse N_K , N_L için ne söylenebilir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

	N_K	N_L
A) Azalır	Azalır	
B) Azalır	Artar	
C) Değişmez	Değişmez	
D) Artar	Artar	
E) Artar	Azalır	

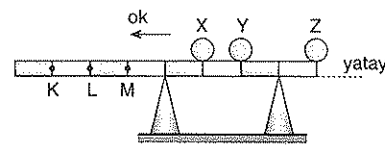
8. Eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuğun üzerine ağırlığı P olan cisim konulmuştur. Düzenek şekildeki gibi dengede iken K ve L desteklerindeki tepki kuvveti eşittir.



P ağırlıklı cisim alındığında, K desteğindeki tepki kuvvetinin büyüklüğünün değişimi için ne söylenebilir?

- A) $\frac{P}{2}$ kadar artar B) $\frac{P}{2}$ kadar azalır
C) P kadar artar D) P kadar azalır
E) Değişmez

9.

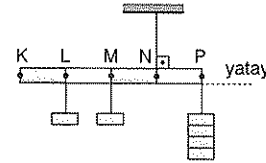


Kütlesi önemsenmeyen, eşit bölmeli çubuk üzerindeki özdeş X, Y, Z topları şekildeki konumlarından ok yönünde sabit ve eşit hızlarla yuvarlanmaya başlıyor.

Buna göre, X topu nereden geçerken çubuğun dengesi bozulur?

- A) K den B) L den C) M den
D) KL arasından E) LM arasından

10. Kütlesi önemsiz, eşit bölmeli çubuğun L, M, P noktalarına özdeş cisimler asılmıştır.

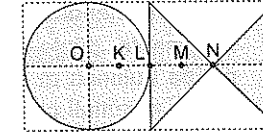


Çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için,

- I. L noktasındaki cismi K den asmak
II. P noktasındaki cisimlerden birini çıkarmak
III. M noktasına özdeş bir cisim daha asmak
işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

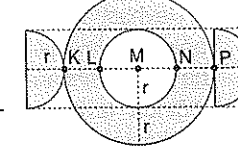
1. Düzgün türdeş levhadan kesilip alınan O merkezli daire ile özdeş iki üçgen levha şekildeki gibi birleştiriliyor.



Buna göre, sistemin ağırlık merkezi nerededir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir. $\pi = 3$)

- A) N de B) OK arası C) K de
D) KL arası E) L de

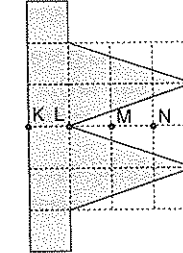
2. $2r$ yarıçaplı türdeş levhadan r yarıçaplı daire çıkarılıyor. Daha sonra tam ortadan kesildikten sonra şekildeki gibi teğet olacak şekilde yapıştırılıyor.



Buna göre, yeni şeklin ağırlık merkezi nerededir?

- A) K noktasında B) KL arasında
C) L noktasında D) MN arasında
E) ML arasında

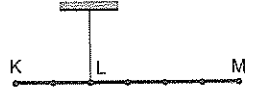
3. Şekildeki düzgün, türdeş ve ince levhanın ağırlık merkezi nerededir?



- A) KL arasında B) L de C) LM arasında
D) M de E) MN arasında

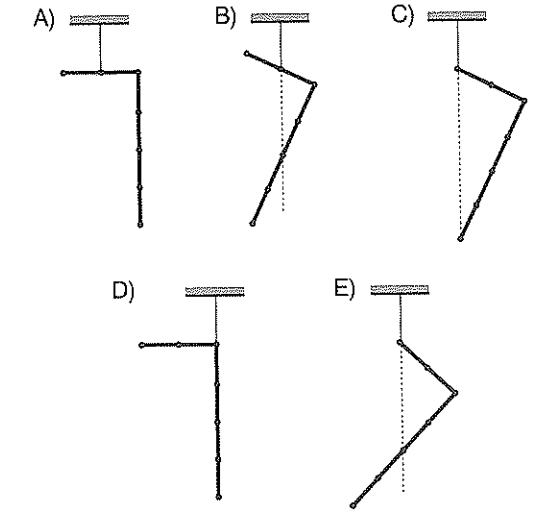
4.

Kendi içinde düzgün ve türdeş olan KL ve LM çubukları birleşme noktalarından asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

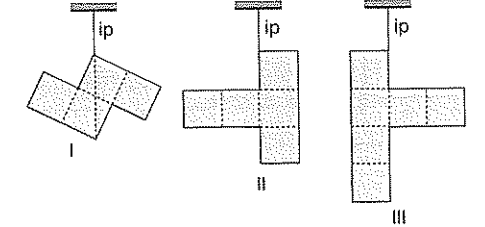


Çubuklar L noktasından 90° açı yapacak şekilde bükülerek asıldığında aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



5.

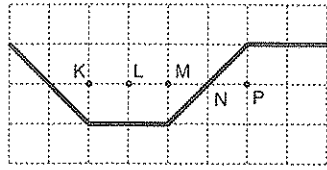


Türdeş ve özdeş kare levhalar birbirine yapıştırılarak şekildeki gibi iplerle asılıyor.

Buna göre, hangileri serbest bırakıldığında şekildeki konumlarda dengede kalır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

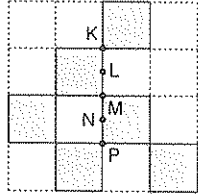
6.



Şekildeki gibi bükülmüş düzgün, türdeş çubuğun ağırlık merkezi nerededir?

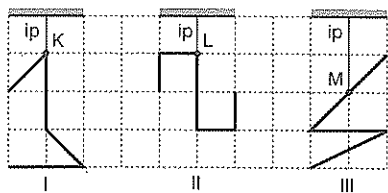
- A) L noktasında B) LM arasında
C) N noktasında D) NP arasında
E) KL arasında

7. Özdeş ve türdeş karelerle elde edilen şeklin ağırlık merkezi nerededir?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



- A) L noktasında B) M noktasında
C) N noktasında D) LM arasında
E) MN arasında

8.

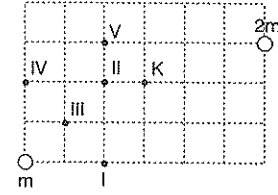


Bükülmüş, düzgün ve türdeş teller şeklindeki gibi K, L ve M noktalarından asıldığında hangilerinin denge konumu değişmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

9.

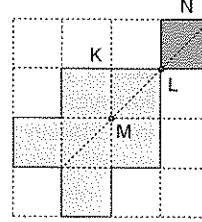
Eşit bölmelendirilmiş sayfa düzleminde bulunan m, 2m ve m kütleli cisimlerin kütle merkezinin K noktası olabilmesi için m kütleli cisim hangi noktaya konulmalıdır?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

10.

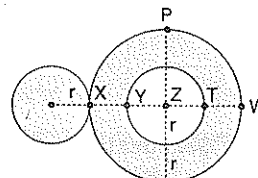
Düzgün türdeş tek bölmeli N levhası ile türdeş altı bölmeli K levhası birbirlerine L noktasından yapıştırıldığında levhaların ağırlık merkezi M noktasında oluyor.



N levhasının kütlesi 2m olduğuna göre, K levhasının kütlesi kaç m dir?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 12

11. Düzgün türdeş 2r yarıçaplı daireden r yarıçaplı daire kesilerek şeklindeki gibi yan tarafına yapıştırılıyor.

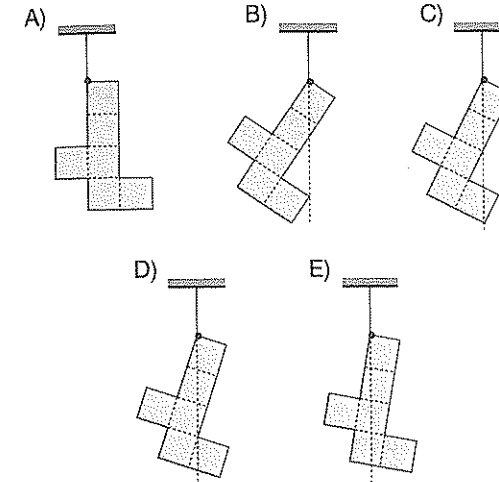
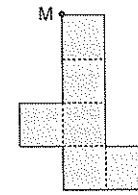


Buna göre, yeni oluşan levha P noktasından asılırsa ipin uzantısı nereden geçer?

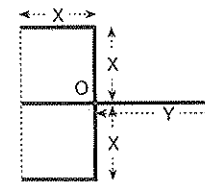
- A) XY arasından B) Y noktasından
C) Z noktasından D) YZ arasından
E) X noktasından

1. Altı özdeş ve türdeş kareden oluşmuş levha M noktasından bir ip ile asılıyor.

Bu levha aşağıdakilerden hangisine benzer konumda dengede kalır?



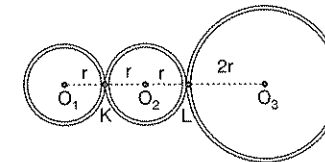
2. Türdeş telden kesilmiş X uzunluğundaki teller ile Y uzunluğundaki tel şeklindeki gibi birleştirildiğinde ağırlık merkezi O noktası oluyor.



Buna göre X telinin uzunluğunun, Y telinin uzunluğuna oranı $\frac{X}{Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 1 D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

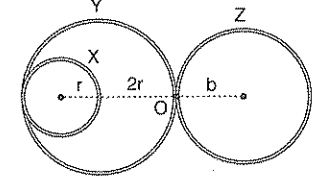
3.



Aynı cins telden yapılmış r, r, 2r yarıçaplı çemberlerin ağırlık merkezi nerededir?

- A) KO₂ arasında B) O₂ de
C) O₂L arasında D) L de
E) LO₃ arasında

4.

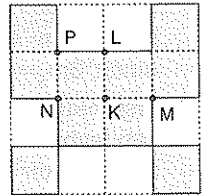


Düzgün ve türdeş telden yapılmış X, Y, Z tel çemberleri şeklindeki gibi birbirine eklendiğinde ağırlık merkezi O noktası olmaktadır.

Z tel çemberinin yarıçapı b kaç r dir?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{7}$

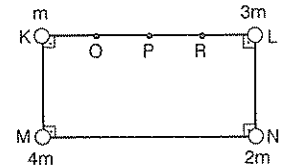
5. Şekilde özdeş kare levhalardan oluşan sistemin ağırlık merkezi nerededir?



- A) K noktasında B) KL arasında
C) PK arasında D) NP arasında
E) KM arasında

6.

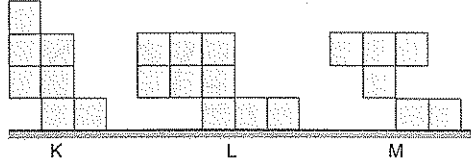
m, 3m, 4m ve 2m kütleli cisimler, ağırlığı önemsenmeyen tellerle şeklindeki gibi birleştirilmiştir.



Bu sistem hangi nokta ya da noktalar arasından asılırsa şeklindeki konumda dengede kalır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) KO arasından B) O noktasından
C) OP arasından D) P noktasından
E) PR arasından

7.



Özdeş ve türdeş küplerin perçinlenmesi ile oluşturulan K, L ve M cisimlerinden hangileri, serbest bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) K ve M E) K, L ve M

8. Düzgün ve türdeş X, Y ve Z levhalarının yapıştırılmasıyla oluşturulan cisim şekildeki gibidir.

Levhaların kütleleri arasında $3m_X = 3m_Y = m_Z$ ilişkisi olduğuna göre oluşan levhanın kütle merkezi nerededir?

- A) K noktasında B) O noktasında
C) OL arasında D) ON arasında
E) OK arasında

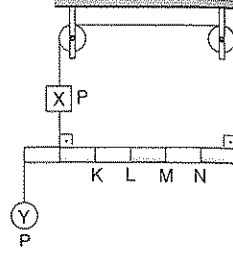
9. Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş bir levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

Levhanın taralı kısımları çift katlı olsaydı, kütle merkezinin yine O noktası olması için,

- I. K ve R de çift katlı yapılmalı
II. L ve S de çift katlı yapılmalı
III. M ve P de çift katlı yapılmalı
İşlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ya da III E) I ya da II

10. 4P ağırlıklı eşit bölmeli çubuk şekildeki gibi dengededir. Buna göre, çubuğun kütle merkezi nerededir?

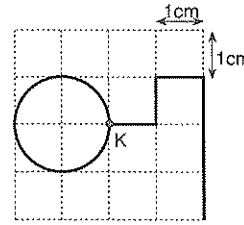
- A) K noktasında B) L noktasında
C) N noktasında D) LM arasında
E) MN arasında



11. Düzgün ve türdeş bir tel bükülerek yandaki şekle getiriliyor.

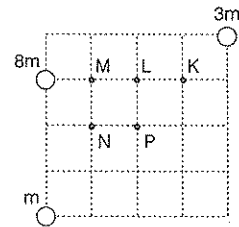
Oluşan yeni şeklin ağırlık merkezinin K noktasına uzaklığı kaç cm dir? ($\pi = 3$ alınınız.)

- A) 0,2 B) 0,25 C) 0,5 D) 0,8 E) 1



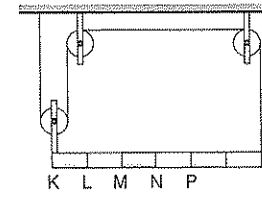
12. Aynı düzlemde kütleleri m, 3m ve 8m olan şekildeki cisimlerin ağırlık merkezi hangi noktadadır?

- A) K de B) L de C) M de
D) N de E) P de



1. Eşit bölmeli çubuk ağırlığı ve sürtünmesi önemsenmeyen makaralarla şekildeki gibi dengededir. Buna göre, çubuğun ağırlık merkezi nerededir?

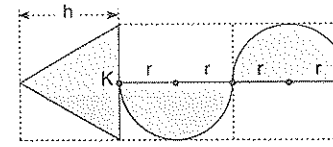
- A) L noktasında B) M noktasında
C) P noktasında D) N noktasında
E) K noktasında



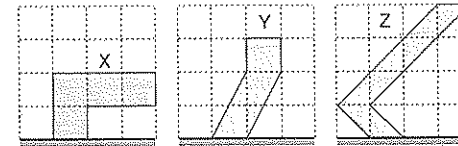
2. Türdeş levhalardan yapılmış üçgen ve yarım dairelerden oluşan düzeneğin ağırlık merkezi K noktasıdır.

Buna göre, $\frac{h}{r}$ oranı kaçtır? ($\pi = 3$ alınınız.)

- A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 1 D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{2}$



3.



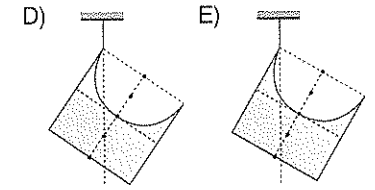
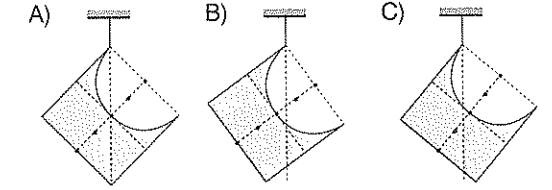
Kalınlığı d olan düzgün, türdeş levhadan kesilen X, Y, Z levhaları şekillerdeki gibi bırakıldığında hangileri devrilmeden dengede kalır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

4. Eşit bölmeli düzgün, türdeş levhadan r yarıçaplı yarım daire çıkarılıyor.

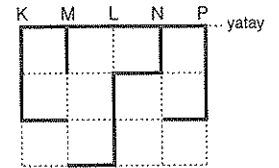
Geriye kalan parça X noktasından asılırsa levha hangi konumda dengede kalır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



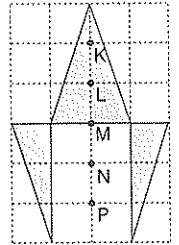
5. Düzgün ve türdeş tellerin eklenmesiyle oluşturulan şekil nereden asılırsa yatay dengede kalır?

- A) M noktasından B) L noktasından
C) N noktasından D) ML arasında
E) LN arasında

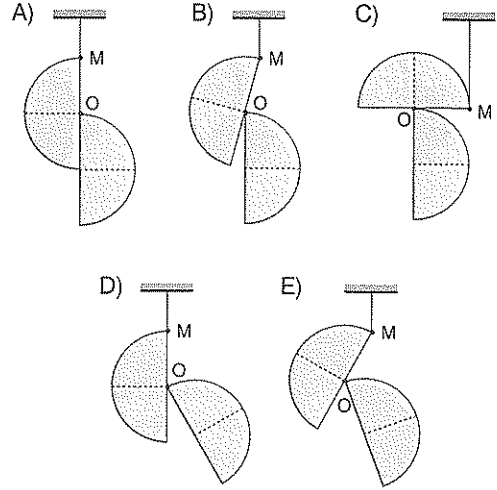
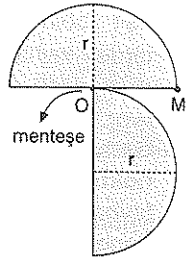


6. Türdeş ve düzgün levhadan kesilen üç tane üçgen levha şekildeki gibi birleştiriliyor. Buna göre, oluşan şeklin ağırlık merkezi nerededir?

- A) L noktasında B) M noktasında
C) N noktasında D) LM arasında
E) MN arasında

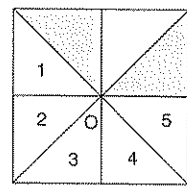


7. Yarım daire biçimli özdeş ve türdeş iki levha O noktasından serbestçe dönebilecek şekilde menteşelenmiştir. Levhalar M noktasından bir iple asılırsa denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



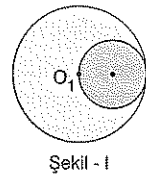
M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

8. Şekildeki düzgün türdeş kare levhanın taralı kısımları çift katlı yapılıyor. Kare levhanın ağırlık merkezi O nun yerinin değişmemesi için başka hangi parçalar çift katlı yapılmalıdır?

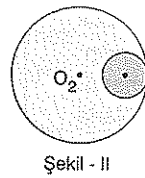


- A) 1 ve 4 B) 1 ve 3 C) 3 ve 5
D) 2 ve 4 E) 1 ve 5

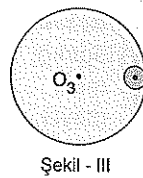
9.



Şekil - I



Şekil - II



Şekil - III

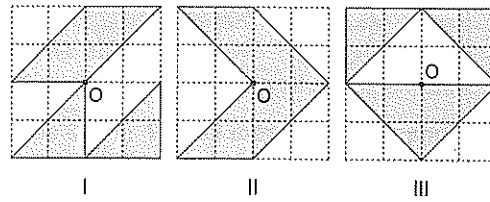
Eşit kalınlıklı, düzgün türdeş dairesel levhalar dan büyük levhaların hepsi 6r yarıçaplı olup merkezleri O_1 , O_2 ve O_3 tür.

Sırasıyla 3r, 2r ve r yarıçaplı dairesel levhalar bunlar üzerine şekillerdeki gibi yapıştırıldığında meydana gelen yeni cisimlerin ağırlık merkezlerinin O_1 , O_2 ve O_3 noktalarına uzaklıkları x_1 , x_2 ve x_3 olduğuna göre, bu uzaklıklar arasındaki ilişki nedir?

(Levhaların tümü aynı maddeden yapılmıştır.)

- A) $x_1 < x_2 < x_3$ B) $x_2 < x_3 < x_1$ C) $x_3 < x_2 < x_1$
D) $x_1 = x_3 < x_2$ E) $x_1 = x_2 = x_3$

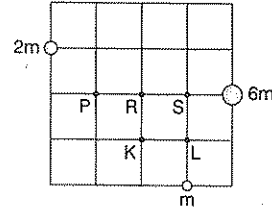
10.



Düzgün türdeş levhadan kesilerek elde edilmiş taralı I, II, III cisimlerinden hangilerinin kütle merkezi O noktasındadır?

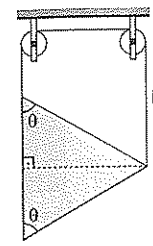
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Şekildeki gibi yerleştirilmiş aynı düzlemdeki 2m, 6m ve m kütleli cisimlerin kütle merkezi nerededir?

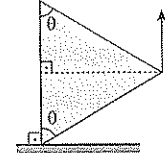


- A) P de B) R de C) S de
D) K de E) L de

1.



Şekil - I



Şekil - II

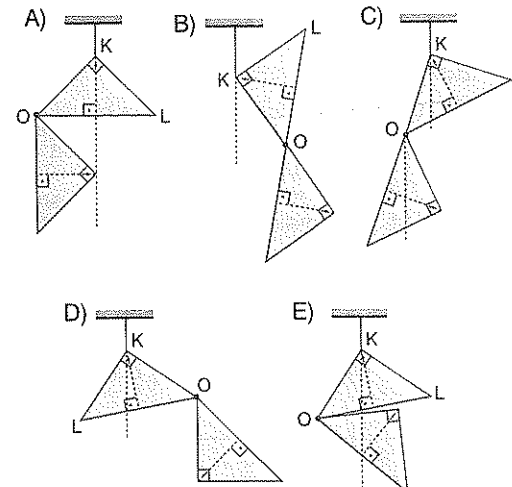
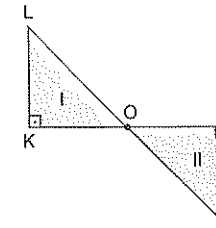
P ağırlıklı üçgen levha Şekil-I de iplerle asılarak ve Şekil-II de F kuvvetiyle dengede tutuluyor.

F kuvvetinin büyüklüğü kaç P dir?

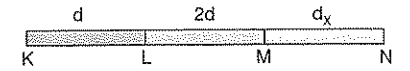
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

2.

İkizkenar dik üçgen biçimli düzgün, türdeş ve özdeş I ve II levhaları şekildeki gibi O noktasından birbirine tutturulmuştur. Levhalardan herbiri O dan geçen ve düzlemine dik olan eksen çevresinde serbestçe dönebilmektedir. I levhası K ucuna bağlı ip ile tavana asılınca denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



3.



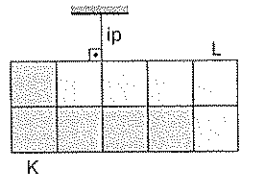
Eşit boydaki KL, LM ve MN çubukları kendi içlerinde türdeş olup özkütleleri d, 2d, d_x dir.

Çubuk M noktasından asıldığında şekildeki konumda dengede kaldığına göre MN çubuğunun özkütlesi d_x kaç d dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

Kendi içlerinden türdeş, düzgün ve eşit bölmeli K, L cisimleri şekildeki gibi dengededir.



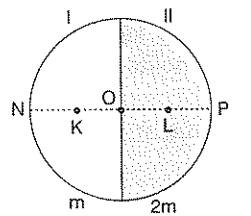
Cisimlerin ağırlıkları

P_K ve P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

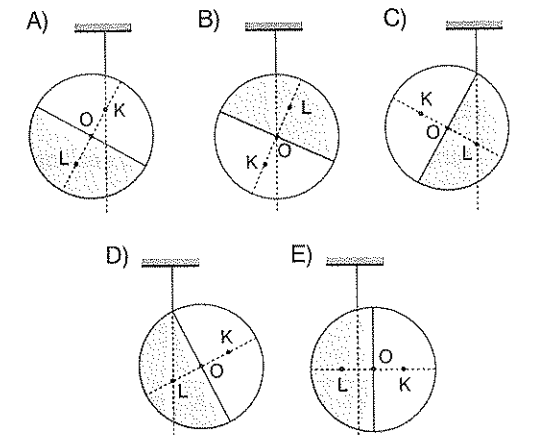
- A) $\frac{13}{3}$ B) $\frac{11}{7}$ C) 3 D) 2 E) 1

5.

Kütlesi m ve 2m olan türdeş I ve II levhaları şekildeki gibi birbirine yapıştırılıyor.

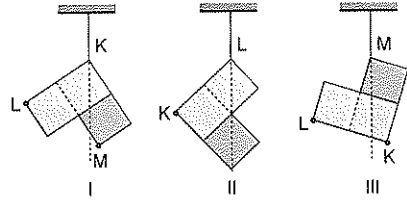


Bu levhalar herhangi bir noktasından iple asılırsa, aşağıdakilerden hangisine benzer konumda dengede kalır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



6. Kare bölmelerden oluşan ve kendi içlerinde düzgün ve türdeş olan, birbirine perçinlenmiş X ve Y levhaları şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

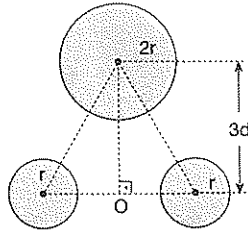
Levhalar K, L ve M noktalarından asılıp serbest bırakıldığında I, II, III konumlarından hangisi gibi dengede kalabilir?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

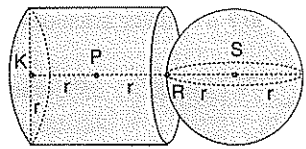
7. Yatay düzlemdeki eşkenar üçgenin köşelerine aynı levhadan kesilmiş r , r ve $2r$ yarıçaplı dairesel levhalar yerleştiriliyor.

Buna göre, levhaların kütle merkezi O noktasından kaç d uzaktadır?



- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

8. Türdeş aynı metalden yapılmış içleri dolu küre ve silindir R noktasından perçinlenmiştir.



Buna göre, sistemin ağırlık merkezi nerededir?

- A) P noktasında B) PR arasında
C) R noktasında D) RS arasında
E) S noktasında

9. Düzgün türdeş küp şeklindeki X ve Y blokları birleştirilerek şekildeki gibi destekler üzerine konulduğunda dengede kalıyor.

Desteklerin tepki kuvvetleri eşit olduğuna göre,

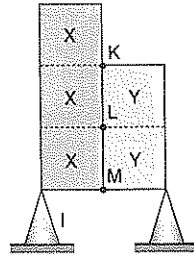
I. X in kütlesi Y nin kütle-sinden küçüktür.

II. Blokların ağırlık merkezi KL noktaları arasındadır.

III. I desteği M noktasına kaydırıldığında, II desteğinin tepkisi sıfır olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



10. Türdeş X prizmasıyla türdeş Y prizmasının yapıştırılmasıyla oluşturulan cisim şekildeki konumda serbest bırakıldığında ok yönünde devriliyor.

Buna göre,

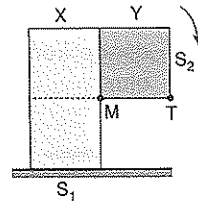
I. Y nin kütlesi X in kütle-sinden büyüktür.

II. Cisim S_2 yüzeyi üzerine oturtulursa dengede kalır.

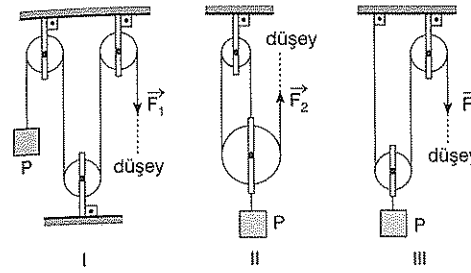
III. X ve Y prizmalarının kütle merkezi M, T noktaları arasındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III



1.



Kütlesi önemsenmeyen makaralardan oluşan şekildeki I, II, III düzeneklerinde P cismi sırasıyla F_1 , F_2 , F_3 kuvvetleriyle dengeleniyor.

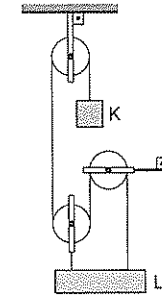
Buna göre, F_1 , F_2 , F_3 kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_1 > F_2 > F_3$
C) $F_2 > F_3 > F_1$ D) $F_2 = F_3 > F_1$
E) $F_1 > F_3 > F_2$

2. Kütlesi ve sürtünmesi önem-siz makaralardan oluşan dü-zenekte K ve L cisimleri şekil-deki gibi dengededir.

K nin ağırlığı P_K , L ninki de P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ ora-nı kaçtır?

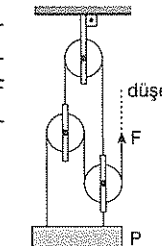
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3



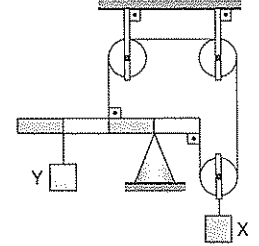
3. Sürtünmenin ve makara ağırlı-ğının önem-siz olduğu düze-nekte ağırlığı P olan cisim F kuvvetiyle şekildeki gibi den-gededir.

Buna göre, $\frac{F}{P}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



4. Sürtünmenin ve ma-kara ağırlığının önem-siz olduğu düzenekte ağırlığı önem-siz eşit bölmeli çubuk X ve Y cisimleri ile şekildeki gibi dengededir.

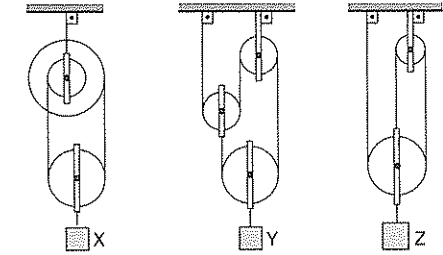


X cisminin ağırlığı P_X , Y ninki de P_Y olduğuna

göre, $\frac{P_X}{P_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

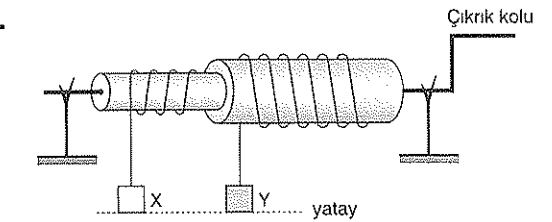
5.



Sürtünmenin ve makara kütle-sinin önem-siz olduğu şekildeki düzeneklerde X, Y, Z cisim-lerinden hangileri verilen konumda dengede kalır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

6.



Şekildeki r ve $2r$ yarıçaplı birbirine yapışık silin-dirlere sarılı iplere X ve Y cisimleri asılmıştır.

Çıkık kolu bir kez döndürüldüğünde X ve Y cisimleri arasındaki düşey uzaklık kaç π olur?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

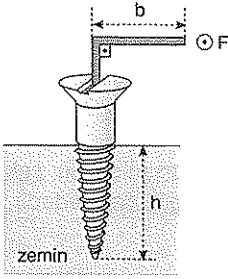
7. Adımı a , kol uzunluğu b olan vida F kuvveti ile N kez döndürüldüğünde zeminde h kadar ilerlemesi sağlanıyor.

Buna göre, h yüksekliğini artırmak için,

- I. a yı azaltmalı
II. N yi artırmalı
III. b yi azaltmalı

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

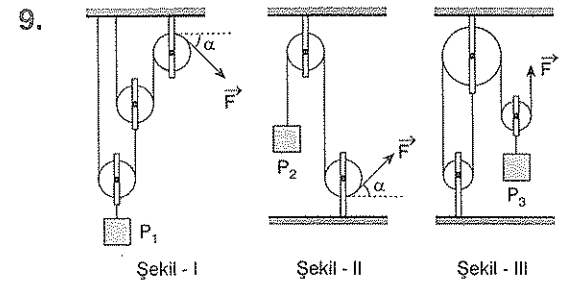
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III



8. Sürtünmenin ve makara ağırlığının önemsiz olduğu şekildeki düzende K ve L cisimleri dengededir.

K nin ağırlığı P_K , L ninki de ağırlığı P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$



Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III te ağırlıksız makaralarla kurulan düzende P_1 , P_2 ve P_3 yükleri $\vec{F}$ kuvvetleriyle dengede tutuluyor.

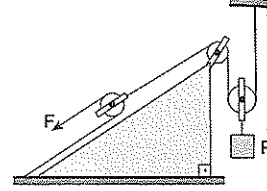
Buna göre, yüklerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir? (Sürtünme önemsizdir.)

- A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_3 > P_2 > P_1$
C) $P_1 = P_2 = P_3$ D) $P_1 > P_3 > P_2$
E) $P_2 > P_3 > P_1$

10. Makara ağırlığı ve sürtünmelerin önemsizmediği düzende P yükü F kuvveti ile dengeleniyor.

Buna göre, F kuvveti kaç P dir?

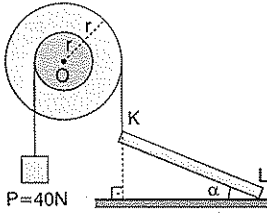
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



11. Düzgün ve türdeş KL çubuğu O merkezli M ve N kasnaklarına şekildeki gibi asıldığında dengede kalıyor.

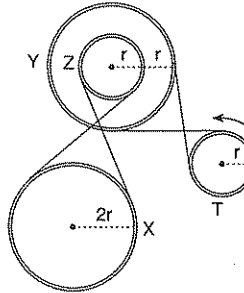
Buna göre, KL çubuğunun ağırlığı kaç N dur?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 80



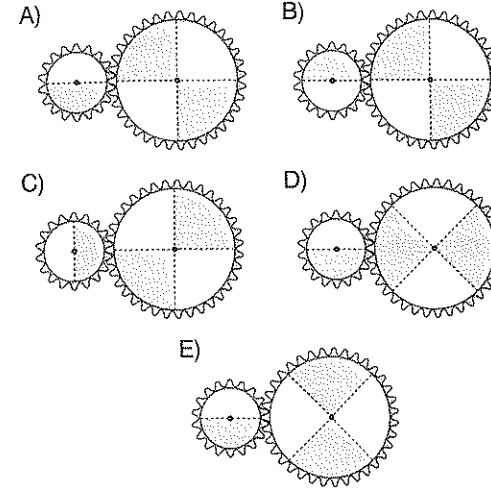
12. Y ve Z kasnakları merkezleri çakışacak biçimde perçinlenmiştir. T kasnağı ok yönünde döndürülürse X , Y ve Z kasnaklarından hangileri ok yönünde döner?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) Y ve Z E) X ve Y



1. Yarıçapları r ve $2r$ olan X ve Y dişlileri şekildeki konumda tutulmaktadır.

P yükü I seviyesinden II seviyesine çekildiğinde dişlilerin görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

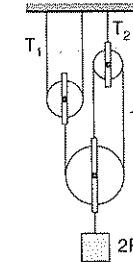


2. Şekildeki makaralar düzende P ağırlıklı makaralarla $2P$ ağırlıklı yük şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, iplerde oluşan gerilme kuvvetleri arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

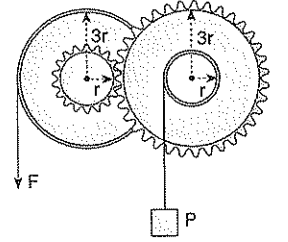
- A) $T_2 > T_1 > T_3$ B) $T_3 > T_1 > T_2$
C) $T_2 > T_1 = T_3$ D) $T_1 > T_2 > T_3$
E) $T_3 > T_1 = T_2$



3. Dişli ve kasnaklardan oluşan şekildeki düzende $P = 90 N$ luk yük F kuvveti ile dengededir.

Buna göre, F kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 60 E) 90

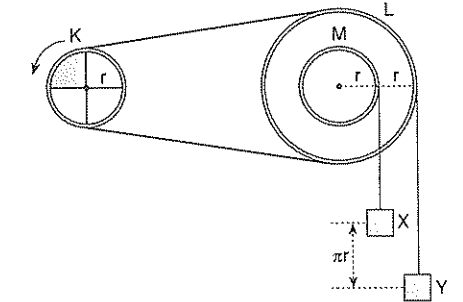


4. Yarıçapları r , vida adımı a olan bir vida N defa döndürüldüğünde h kadar yol alıyor.

Buna göre, yarıçapı r , vida adımı $2a$ olan bir vida $2 N$ defa döndürüldüğünde kaç h yolu alır?

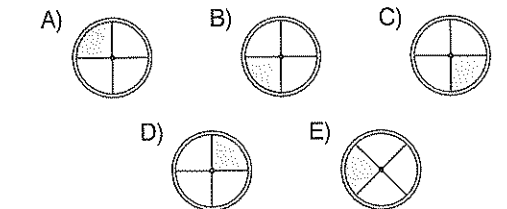
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 5.

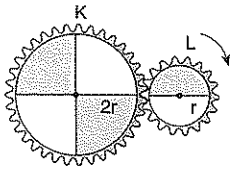


Şekildeki düzende $2r$ ve r yarıçaplı L ve M kasnakları eş merkezli olup r yarıçaplı K kasnağı farklı merkezlidir.

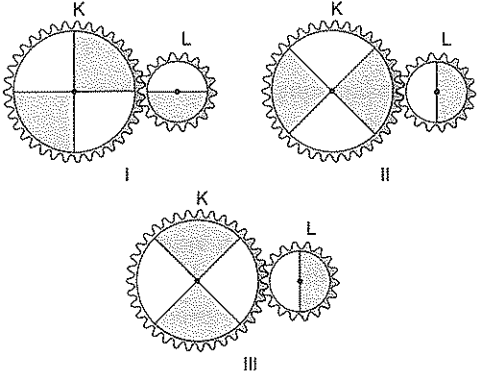
K kasnağı ok yönünde döndürülürken X ve Y cisimleri aynı yatay düzeyde olduğu anda, K kasnağının görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



6. Yarıçapları sırasıyla $2r$ ve r olan K ve L dişlileri şekildeki konumda duruyor.

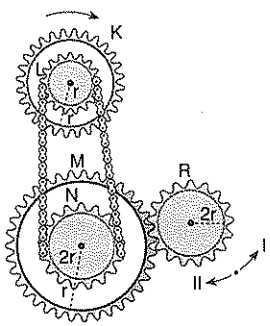


L dişlisinin ok yönünde döndürülmesiyle, dişliler aşağıdaki konumlardan hangilerini alabilirler?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) I ya da II ya da III

7. Şekilde yarıçapları verilen K ve L dişlileri ile M ve N dişlileri merkezleri çakışacak biçimde kendi aralarında perçinlenmişlerdir.



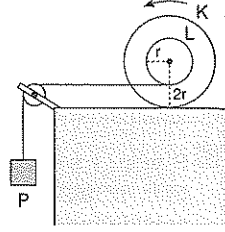
K dişlisi ok yönünde 1 devir yaptığında R dişlisi hangi yönde kaç devir yapar?

- A) I yönünde 2 devir B) II yönünde 1 devir
C) I yönünde $\frac{3}{4}$ devir D) II yönünde $\frac{2}{3}$ devir
E) I yönünde $\frac{1}{3}$ devir

8. Yarıçapları $2r$ ve r olan K ve L silindirlere merkezleri çakışacak şekilde birleştirilmiştir.

P yükü $6\pi r$ kadar yer değiştirdiğine göre silindirlere ok yönünde kaç tur döndürülmüştür?

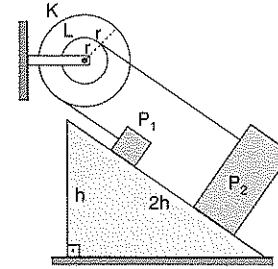
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



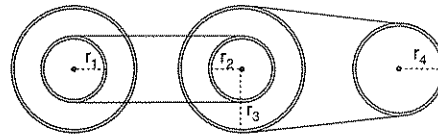
9. Merkezleri çakışık K ve L kasnaklarına bağlı P_1 ve P_2 yükleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



- 10.

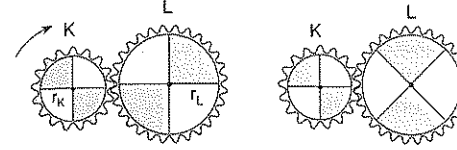


Merkezleri çakışacak şekilde perçinlenerek oluşturulan kasnaklar sisteminde bütün kasnakların dönme sayısı eşit oluyor.

Buna göre r_1, r_2, r_3 ve r_4 yarıçapları arasındaki ilişki nedir?

- A) $r_1 > r_2 > r_3 > r_4$ B) $r_2 = r_3 > r_1 > r_4$
C) $r_1 = r_2 = r_3 = r_4$ D) $r_3 = r_4 > r_1 = r_2$
E) $r_1 = r_3 > r_2 = r_4$

- 1.



K ve L dişlilerinden K dişlisi ok yönünde Şekil-I'deki gibi döndürüldüğünde ilk kez Şekil-II'deki görünümünü alıyor.

Buna göre K ve L dişlilerinin yarı çapları oranını $\frac{r_K}{r_L}$ kaçtır? ($r_L > r_K$)

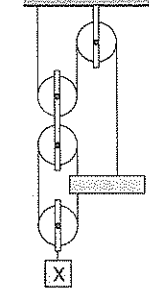
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

2. Ağırlığı ve sürtünmesi önemsiz makaralardan oluşan şekildeki düzeneğe X ve Y cisimleri dengededir.

X'in ağırlığı P_X , Y'ninki de P_Y

olduğuna göre, $\frac{P_X}{P_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

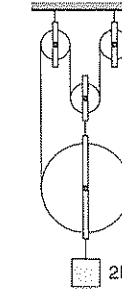


3. Şekildeki makaralar düzeneğinde ağırlığı P olan makaralar ile 2P'lik yük dengededir.

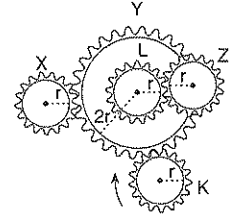
Buna göre, T ip gerilme kuvveti kaç P'dir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



4. Şekilde Y ve L dişlileri merkezleri çakışacak biçimde perçinlenmişlerdir. Büyük dişlinin yarı çapı $2r$, küçük dişlilerininki de r dir.



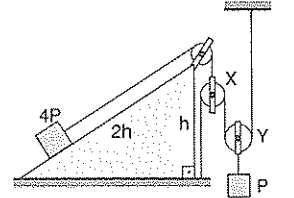
K dişlisi ok yönünde N tur dönme yaparsa, X, Y ve Z dişlilerinden hangileri N tur dönme yapar?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) Y ve Z
D) X ve Z E) X ve Y

5. Sürtünmelerin önemsenmediği düzeneğe şekildeki gibi dengededir.

X makarasının ağırlığı önemsiz olduğuna göre, Y makarasının ağırlığı kaç P'dir?

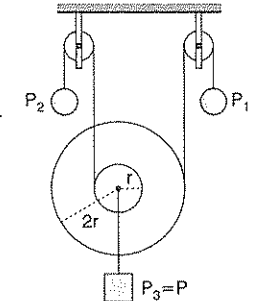
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



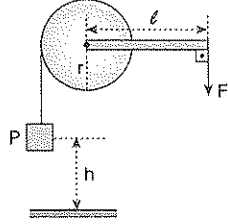
6. Herbirinin ağırlığı P olan r ve $2r$ yarıçaplı eş merkezli kasnaklarla P_1, P_2 ve P_3 ağırlıklı cisimler şekildeki gibi dengededir.

$P_3 = P$ olduğuna göre, P_1 ve P_2 için hangisi doğrudur?

- | | P_1 | P_2 |
|----|-------|-------|
| A) | P | P |
| B) | P | 2P |
| C) | 2P | P |
| D) | 2P | 2P |
| E) | 3P | P |



7. Çıkık kolu, şekildeki P yükünü h kadar yükseltmek için N tur döndürülüyor.



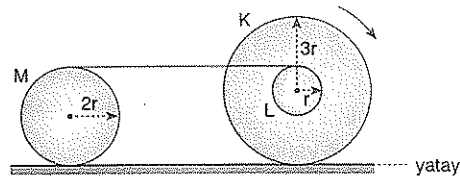
Çıkığın dönüş sayısı sabit kalmak şartıyla,

- Çıkık silindirin r yarıçapını artırmak
- Çıkık kolunun l uzunluğunu azaltmak
- Çıkık koluna uygulanan F kuvvetinin büyüklüğünü artırmak

İşlemlerinden hangileri yapıldığında h yüksekliği artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I veya III E) II veya III

8.



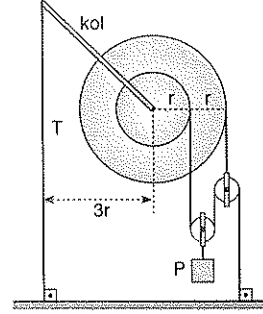
Yarıçapları verilen kasnak düzeneğinde aynı merkezli K ve L kasnaklarından L kasnağı ile M kasnağı bir kayışla birbirine şekildeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre, K kasnağı zemin üzerinde ok yönünde 1 devir dönerek ilerlediğinde M kasnağının devir sayısı kaç olur?

(Kasnaklar kaymadan dönmektedir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

9. Sürtünmenin ve makara ağırlığının önemsenmediği düzeneğe ağırlığı P olan cisim yarıçapları r ve 2r olan çıkık yardımıyla şekildeki gibi dengededir.

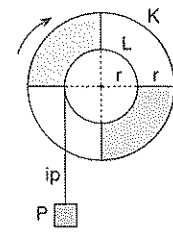


Çıkık koluna bağlı ipteki gerilme kuvveti T olduğuna göre,

$\frac{T}{P}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

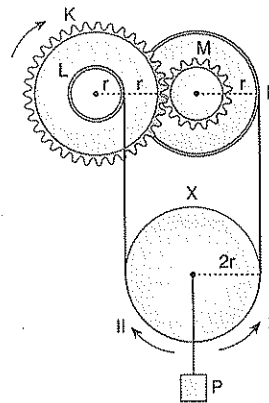
10. Şekildeki düzeneğe 2r ve r yarıçaplı K ve L kasnakları ortak eksensli olup birbirine perçinlidir.



K kasnağı ok yönünde döndürülüp ilk kez yine aynı görünümü aldığı anda P yükünün yer değiştirme miktarı ne olur?

- A) $\frac{1}{2}\pi r$ B) πr C) $\frac{3}{2}\pi r$ D) $2\pi r$ E) $4\pi r$

11. Şekildeki düzeneğe K dişlisi ile L kasnağı ve M dişlisi ile N kasnağı eş merkezlidir.



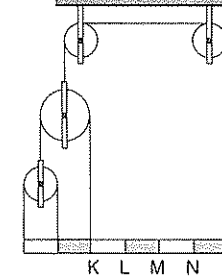
K dişlisine ok yönünde 1 devir yaptırılırsa,

- X makarası II yönünde döner.
- P yükü $3\pi r$ kadar yükselir.
- X makarası $5/4$ devir yapar.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

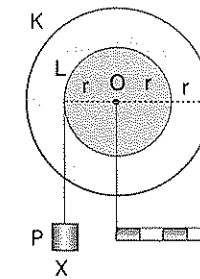
1. Eşit bölmeli çubuk ağırlıksız makaralarla şekildeki gibi yatay dengede kalıyor.



Buna göre çubuğun kütle merkezi nerededir?

- A) KL arasında B) L noktasında
C) LM arasında D) M noktasında
E) MN arasında

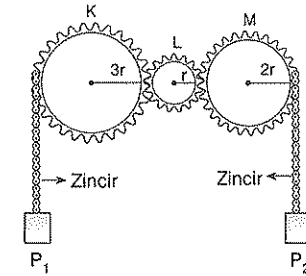
2. O merkezli ve birbirine çakışık K, L çıkıklarına bağlı X cismi ile düzgün türdeş çubuk şekildeki gibi dengededir.



X cisminin ağırlığı P olduğuna göre, çubuğun ağırlığı kaç P dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

3.

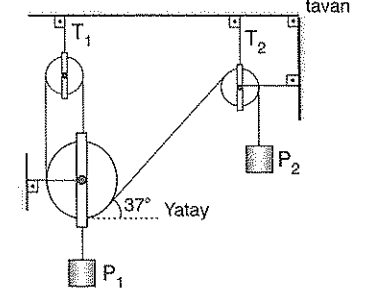


Düzy kesiti verilen düzeneğe, 3r yarıçaplı K dişlisine P1, 2r yarıçaplı M dişlisine P2 ağırlığının yükler asılarak denge sağlanıyor.

Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

4.



Ağırlığı önemsenmeyen makaralardan oluşan düzeneğe şekildeki gibi dengededir

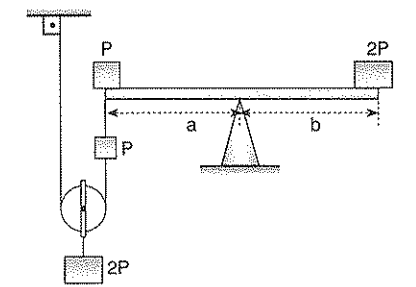
Buna göre, makaraları tavana bağlayan ip-

lerdeki gerilme kuvvetlerinin $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaç-

tır? (sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8) (Sürtünmeler önemsenmez.)

- A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

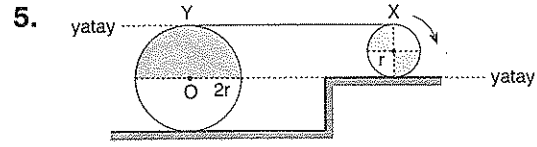
5.



Ağırlığı önemsenmeyen çubuk üzerinde bulunan 2P yükü, şekildeki gibi dengelenmiştir.

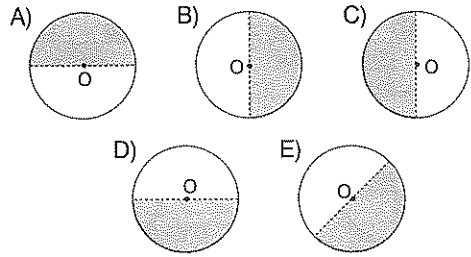
Makara ağırlıksız olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



Şekildeki r , $2r$ yarıçaplı X, Y kasnakları ok yönünde döndürüldüğünde X kasnağı sabit hızla dönerek ilerlerken Y kasnağı O noktası etrafında sadece dönme hareketi yapmaktadır.

Buna göre, X kasnağı ilk kez aynı görünümünü aldığı anda, Y kasnağının görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Buna göre, P ağırlıklı cismin yer değiştirme miktarı ve hareket yönü için ne söylenebilir?

- A) πr , $\uparrow$ B) $2\pi r$, $\uparrow$ C) $3\pi r$, $\uparrow$
D) $4\pi r$, $\downarrow$ E) $3\pi r$, $\downarrow$

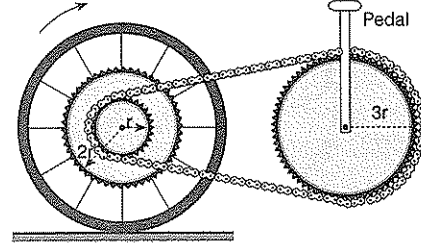
7. Birbirine perçinli X ve Y dişlileri ile Z dişlisi ne bağlı K, L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

K cisminin ağırlığı P_K , L cismininki de

P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

8.



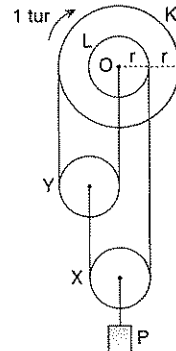
Şekildeki bisiklet tekerinde r ve $2r$ yarıçaplı iki dişli vardır ve pedal dişlisinin yarıçapı da $3r$ dir. Pedal dişlisi r yarıçaplı dişliye bağlı iken, pedal n kez döndürülerek bisiklete x kadar yol alınıyor.

Pedal dişlisi $2r$ yarıçaplı dişliye bağlanırsa bisikletin aynı x yolunu alması için pedal kaç n kez döndürülmelidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

9. Yarıçapları $2r$, r olan dönme merkezlerinden perçinli K, L kasnakları ile hareketli X, Y makaralarından kurulan düzeneşekildeki gibidir.

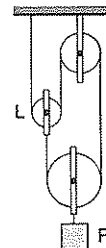
K kasnağı ok yönünde 1 tur döndürüldüğünde X makarası kaç tur döner?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

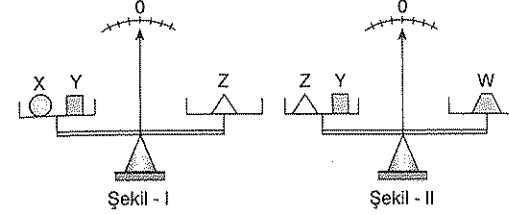
10. Şekildeki makara düzeneğinde makara ağırlığı ve sürtünmeler önemsizdir.

P yükü serbest bırakıldığında h kadar aşağıya indiğine göre L makarası kaç h yer değiştirir?



- A) 1 B) 2 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

1.



Şekil-I ve Şekil-II deki eşit kollu teraziler dengededir.

Buna göre,

I. Y nin kütlesi Z ninkinden küçüktür.

II. X in kütlesi W ninkinden küçüktür.

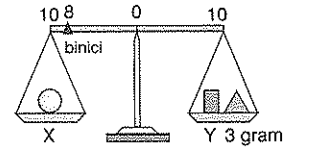
III. X in kütlesi Y ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3.

Şekildeki eşit kollu terazinin kolları 10 eşit bölmeye ayrılmış olup binicinin kütlesi 2 gramdır.



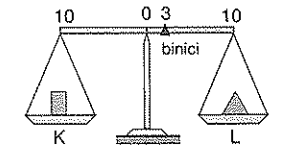
Binici 8. bölmede iken terazi dengede olduğuna göre, Y cisminin kütlesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1,4 gramdır.
B) X inkinden 1,4 gram daha büyüktür.
C) X inkinden 1,4 gram daha küçüktür.
D) X inkinden 2,2 gram daha büyüktür.
E) X inkinden 2,2 gram daha küçüktür.

M A L T E P E © Y A Y I N L A R I

4.

Şekildeki eşit kollu terazinin kolları 10 eşit parçaya bölünmüş olup binicinin duyarlılığı 1 grama karşılık gelmektedir.

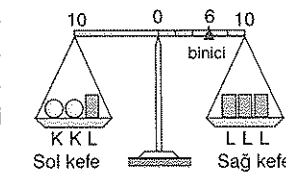


K ve L cisimlerinin yerleri değiştirilip L nin yanına 6 gramlık bir başka cisim konulursa dengenin tekrar sağlanması için binici kaçınıcı bölmeye getirilmelidir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

2.

Kolları 10 eşit bölmeye ayrılmış şekildeki eşit kollu terazi de K ve L cisimleri dengededir.



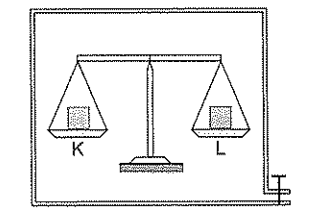
Binici 6. bölmeden

3. bölmeye getirilirse dengenin tekrar sağlanması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Sol kefeye 1 adet K, sağ kefeye 1 adet L cismi konmalı
B) Sol kefeye 1 adet L, sağ kefeye 1 adet K cismi konmalı
C) Sol kefeye 2 adet L, sağ kefeye 1 adet K cismi konmalı
D) Her iki kefedeyde 1 er adet K cismi konmalı
E) Her iki kefedeyde 1 er adet L cismi konmalı

5.

Şekilde eşit kollu terazi kapalı kap içinde kefelerine K ve L cisimleri konulduğunda dengede kalıyor. Musluk açılarak bir miktar hava boşaltıldığında K cisminin bulunduğu kefe ağır basıyor.

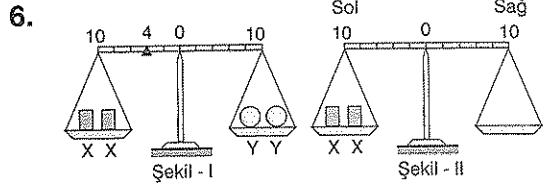


Buna göre;

- I. K cisminin kütlesi daha büyüktür.
II. K cismine uygulanan havanın kaldırma kuvveti L ye göre daha büyüktür.
III. L cisminin hacmi daha büyüktür.

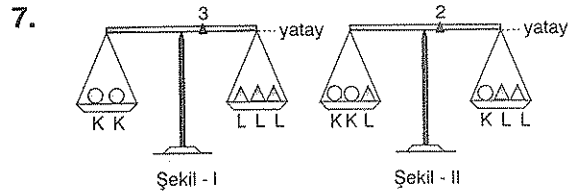
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Eşit kollu terazinin kefelerinde Şekil-I deki cisimler varken binici 4. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor. X cisiminden biri kaldırıldığında binici 6. bölmeye çekilerek denge sağlanıyor. Şekil-II deki gibi Y cisimlerinin ikisinde kaldırıldığında binici nereye kaydırılırsa denge tekrar sağlanır?

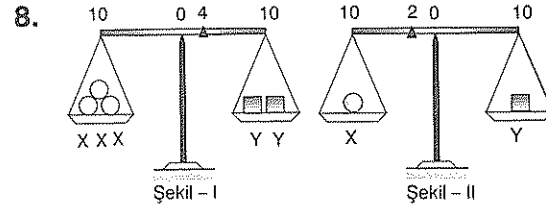
- A) Sağda 4. bölmeye B) Solda 2. bölmeye
C) Solda 4. bölmeye D) Sağda 6. bölmeye
E) Solda 8. bölmeye



Eşit kollu terazinin kefelerinde Şekil-I deki cisimler varken binici 3. bölmeye, Şekil-II deki cisimler varken de 2. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

K cisminin kütlesi m_K , L ninki de m_L olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

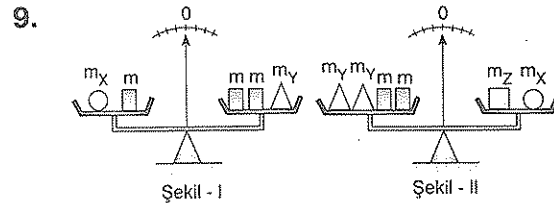
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) 3



Eşit kollu bir terazide X, Y cisimleri ve binici Şekil-I ve Şekil-II deki gibi dengededir.

X cisminin kütlesi m_X , Y ninki de m_Y olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 1 E) $\frac{5}{2}$



Kütleleri m_X , m_Y , m_Z olan cisimler eşit kollu terazi de Şekil-I ve Şekil-II deki gibi dengelenmiştir.

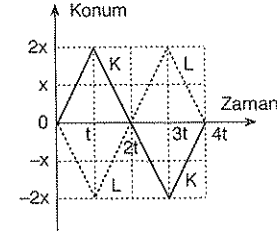
Buna göre,

- I. m_X , m_Y den büyüktür.
II. m_X , m_Z ye eşittir.
III. m_Y , m_Z den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Aynı doğru boyunca hareket eden K ve L cisimleri $t=0$ anında yanyanadır. Bu cisimlerin konum-zaman grafikleri şekildeki gibi olduğuna göre,

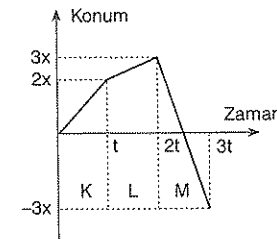


- I. 2t ve 4t süresi sonunda K ile L aynı yerdedir.
II. t ve 3t anlarında hareketliler yön değiştirmiştir.
III. Yalnız t-2t zaman aralığında birbirlerini yaklaşıyor olarak görürler.

yargılarından hangileri doğrudur?

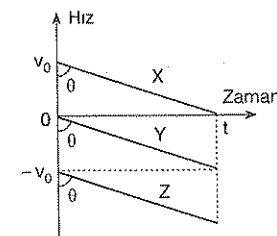
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Bir hareketlinin konum zaman grafiği şekildeki gibidir. Hareketlinin K, L, M aralıklarındaki hızları v_K , v_L , v_M nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?



- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_L > v_K > v_M$
C) $v_L = v_M = v_K$ D) $v_M > v_K > v_L$
E) $v_T > v_K = v_M$

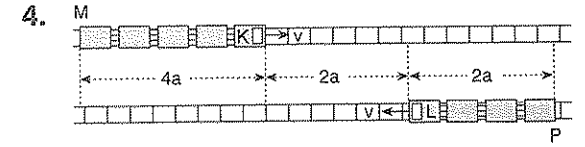
3. Şekilde X, Y, Z hareketlerinin hız-zaman grafikleri verilmiştir. 0-t aralığında hareketliler için,



- I. İvmeleri eşittir.
II. Düzgün yavaşlayan hareket yapmışlardır.
III. Yerdeğiştirmeleri eşittir.

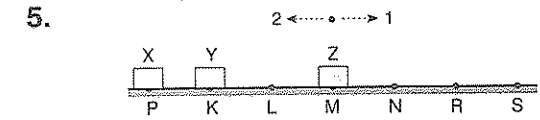
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Paralel raylarda K, L trenleri sabit ve eşit büyüklükteki hızlarla şekildeki gibi hareket etmektedir. Trenlerin M ve P uçlarının yanyana gelmesi için K treni kaç a yol almalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



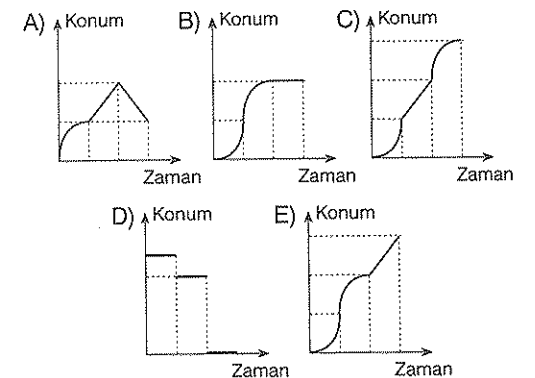
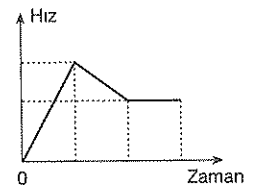
Doğrusal yol üzerindeki X, Y, Z hareketlileri aynı anda sabit hızlarla bulundukları konumdan harekete başladıklarında L noktasında yanyana geliyorlar.

Eğer hareketliler ilk konumlarında ve ilk hızlarıyla 1 yönünde harekete başlasalardı,

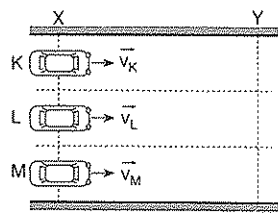
- I. Y ile Z aynı anda R noktasından geçerlerdi.
II. X ile Z aynı anda S noktasından geçerlerdi.
III. X ile Y aynı anda N noktasından geçerlerdi.

- yargılarından hangileri doğru olurdu?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Düz bir yolda başlangıçta durmakta olan bir araca ait hız-zaman grafiği şekildeki gibi olduğuna göre, bu aracın konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. K, L, M araçları şekildeki gibi $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$, $\vec{v}_M$ sabit hızlarıyla aynı doğrultuda aynı anda hareket ediyorlar.



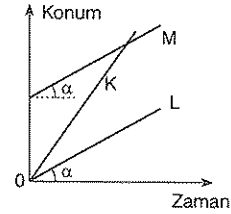
Bir süre sonra L aracı Y hizasına geldiğinde M ye olan uzaklığı K ye olan uzaklığından daha büyük olduğuna göre, bu araçların bu süre içinde aldıkları yollar x_K , x_L , x_M için,

- I. $x_K > x_L > x_M$
II. $x_L > x_K > x_M$
III. $x_M > x_L > x_K$

yargılardan hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Konum-zaman grafiği şekildeki gibi olan K, L, M hareketlileri için,

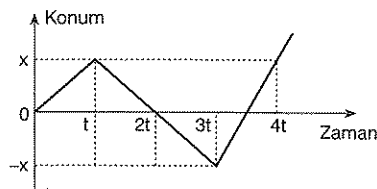


- I. M hareketlisi L yi duruyor olarak görür.
II. K hareketlisi L yi kendine uzaklaşıyor olarak görür.
III. M hareketlisi K yi kendisine önce yaklaşıyor, sonra uzaklaşıyor olarak görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 9.

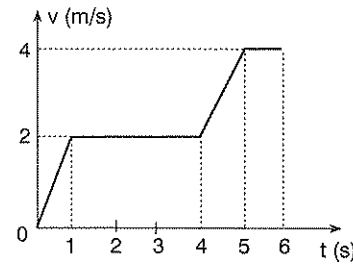


Doğrusal bir yolda hareket eden cismin konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cisim hangi anlarda yön değiştirmiştir?

- A) t ve 2t B) t ve 3t C) 2t ve 3t
D) 2t ve 4t E) 3t ve 4t

- 10.

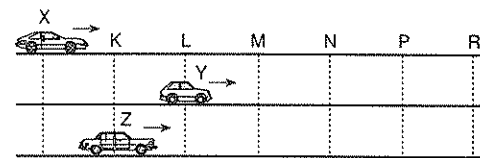


Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cisim KLM doğrusal yolunun yarısı olan KL bölümünü t sürede alıyor.

Buna göre, cisim yolun son yarısı olan LM bölümünü kaç t sürede alır?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 4

- 11.



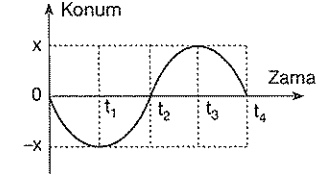
Birbirine paralel yollarda sabit hızlarla aynı anda harekete başlayan X, Y, Z araçlarından X ile Z araçları L hizasından aynı anda, Y ile Z araçları da M hizasından aynı anda geçiyorlar.

İlk konumları şekildeki gibi olan araçlardan X ile Y nereden aynı anda geçerler?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) LM arasında B) MN arasında
C) N noktasında D) NP arasında
E) P noktasında

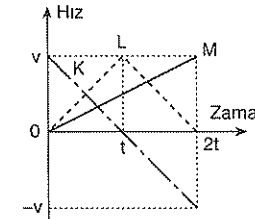
1. Bir hareketliye ait konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, hareketli hangi anlarda yön değiştirmiştir?

- A) Yalnız t1 B) Yalnız t3 C) t1 ve t3
D) t2 ve t4 E) t2, t3 ve t4

2. Doğrusal bir yolda aynı anda aynı yerden harekete başlayan K, L, M araçlarının hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir. 2t anı için,

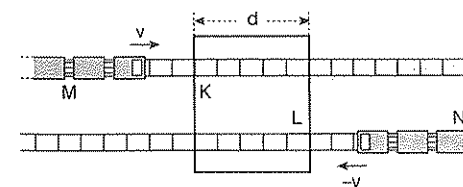


- I. K aracı t=0 anındaki konumundadır.
II. L ve M araçları yanyanadır.
III. K ve M nin hızlarının büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 3.



Şekildeki raylarda sırasıyla v ve -v hızlarıyla giden M, N trenlerinin lokomotifleri tren köprüsünün K ucunda karşılaştıktan sonra, son vagonları da köprü'nün L ucuna aynı anda ulaşıyor.

Köprü'nün uzunluğu d olduğuna göre, N treni M treninden kaç d daha uzundur?

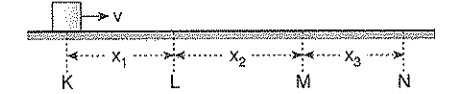
- A) 1/4 B) 1/2 C) 1 D) 2 E) 3/4

4. Doğrusal bir pistte aynı yerden aynı anda sabit hızlarla batı yönünde koşmaya başlayan K, L, N koşucularından N koşucusu K ve L yi doğruya gidiyormuş gibi görüyor. Bir süre sonra N ile L arasındaki uzaklık N ile K arasındakinden daha büyük oluyor.

Buna göre, koşucuların hızları v_K , v_L , v_N nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_N > v_K > v_L$ B) $v_N > v_K = v_L$
C) $v_K > v_N = v_L$ D) $v_N > v_L > v_K$
E) $v_L > v_K > v_N$

- 5.

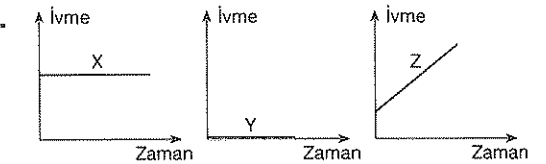


KN yolunda K noktasından v hızı ile geçen cisim KL arasında a, LM arasında 2a, MN arasında 3a ivmesiyle yavaşlayarak N noktasında duruyor.

Cisim KL, LM ve MN aralıklarını eşit sürede geçtiğine göre, x_1 , x_2 , x_3 yolları arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 > x_2 > x_3$ B) $x_1 = x_3 > x_2$
C) $x_3 > x_2 > x_1$ D) $x_2 > x_1 > x_3$
E) $x_1 > x_3 > x_2$

- 6.

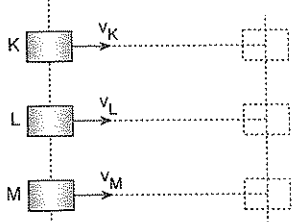


X, Y, Z araçlarının ivme-zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Bu araçların ilk hızları sıfır olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X düzgün hızlanan hareket yapar.
B) Y sabit hızlı hareket yapar.
C) Z hızlanan hareket yapar.
D) X düzgün yavaşlayan hareket yapar.
E) Z yavaşlayan hareket yapar.

7. t_1 anında aynı hızadan geçen K, L, M hareketlilerinin ilk hızları v_K , v_L ve v_M dir. K düzgün hızlanırken, M düzgün yavaşlıyor ve L de sabit hızla yol alıyor.



Cisimler t_2 anında yine aynı hızadan geçtiklerine göre, v_K , v_L , v_M nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

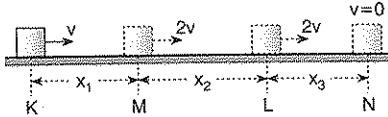
- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_K > v_M > v_L$ C) $v_M > v_L > v_K$
D) $v_L > v_M > v_K$ E) $v_L > v_K > v_M$

8. Doğrusal bir yolda düzgün olarak yavaşlayan bir cismin hızı 10 m/s den 4 m/s ye 3 saniyede düşüyor.

Buna göre, cismin duruncaya kadar aldığı yol kaç metredir?

- A) 12 B) 21 C) 25 D) 42 E) 50

9.

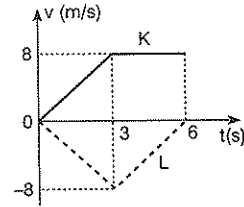


Doğrusal yol üzerinde hareket eden cisim K den v hızıyla geçtikten sonra x_1 yolunu düzgün hızlanarak, x_2 yolunu sabit hızla, x_3 yolunu düzgün yavaşlayarak eşit zamanlarda şekildedeki gibi almıştır.

Cismin M, L, N noktalarındaki hızları şekildedeki gibi olduğuna göre x_1 , x_2 , x_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 = x_3 > x_2$ B) $x_1 > x_2 > x_3$
C) $x_2 > x_1 > x_3$ D) $x_3 > x_2 > x_1$
E) $x_1 > x_3 > x_2$

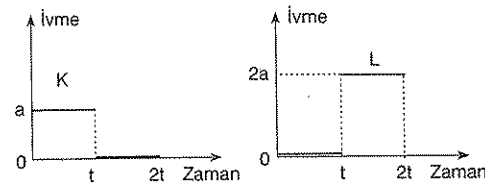
10. $t=0$ anında yanyana olan ve doğrusal bir yolda hareket eden K, L araçlarının hız-zaman grafiği şekildedeki gibidir.



Buna göre, 6 saniye sonra K ve L arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 8 B) 18 C) 24 D) 40 E) 60

11.

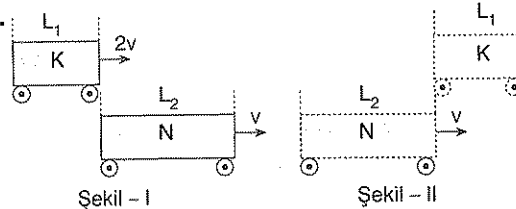


Doğrusal bir yolda ilk hızsız harekete başlayan K ve L hareketlerine ait ivme-zaman grafikleri şekildedeki gibidir.

Buna göre, 2t süre sonunda K nin aldığı yolun L nin aldığı yola oranı $\frac{x_K}{x_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{5}{2}$

12.

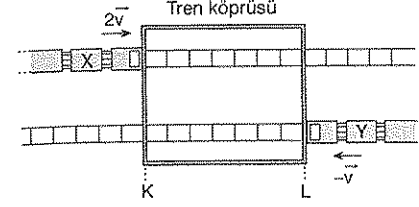


Boyu L_1 olan K aracı $2v$ hızıyla, boyu L_2 olan N aracı v hızıyla aynı yönde gitmektedir. K aracı Şekil - I deki konumdan Şekil - II deki konuma t sürede gelerek N yi geçmiştir.

Buna göre, t süresini veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{L_2}{2v}$ B) $\frac{L_1 + L_2}{2v}$ C) $\frac{L_1}{v}$
D) $\frac{L_2}{v}$ E) $\frac{L_1 + L_2}{v}$

1.



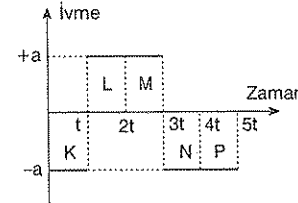
Şekilde paralel raylarda sırasıyla $2v$, $-v$ hızlarıyla giden X ve Y trenlerinin lokomotifleri sırasıyla K ve L uçlarından aynı anda geçiyorlar. Y treninin lokomotifleri ile X treninin son vagonu köprünün K ucunda karşılaşıyorlar.

Buna göre,

- I. X treninin boyu Y treninkinden uzundur.
II. Köprünün boyu X treninin boyundan küçüktür.
III. Köprünün boyu Y treninin boyundan uzundur.
Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?
A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) Yalnız III E) II ve III

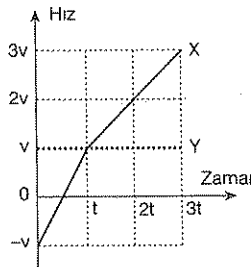
2.

- Durgun halden harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildedeki gibidir. Bu hareketli hangi aralıklarda K aralığındaki yönünde hareket etmiştir?
A) Yalnız L B) L ve P C) M ve N
D) Yalnız P E) N ve P

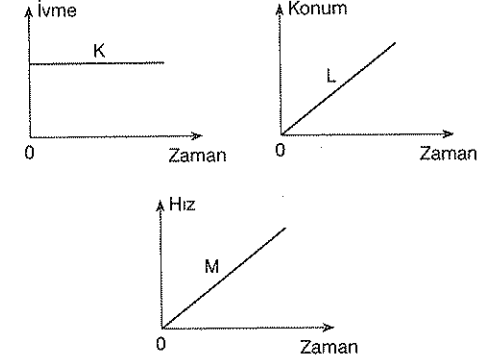


3.

- Aynı doğru boyunca hareket eden X ve Y cisimleri $t=0$ anında yanyanadır. Bu cisimlerin hız-zaman grafikleri şekildedeki gibi olduğuna göre,
I. 2t süre sonra Y, X den ileridedir.
II. 2t-3t aralığında yanyana gelirler.
III. t-2t aralığında X, Y ye yaklaşmaktadır.
Yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III



4.



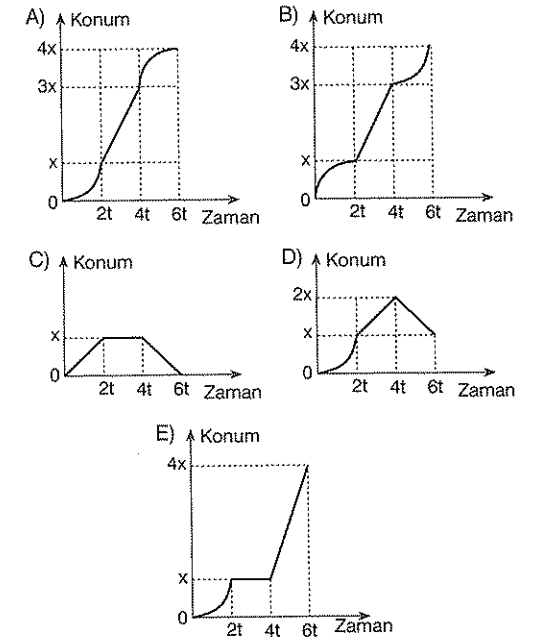
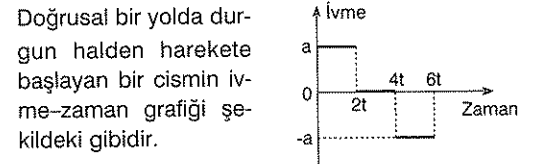
K, L, M araçlarının ivme - zaman, konum - zaman ve hız - zaman grafikleri şekillerdeki gibidir.

Buna göre, K, L, M araçlarından hangileri kesinlikle düzgün hızlanan hareket yapmaktadır?

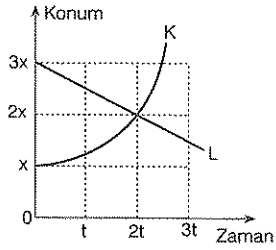
- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ve M

5.

- Doğrusal bir yolda durgun halden harekete başlayan bir cismin ivme-zaman grafiği şekildedeki gibidir. Bu cismin konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



6. Konum-zaman grafikleri şekildeki gibi olan K, L hareketlileri için,

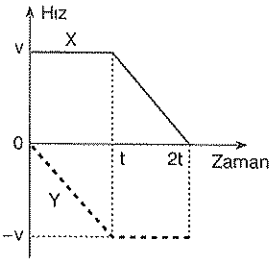


- I. K hızlanan, L sabit hızlı hareket yapmaktadır.
- II. 0-2t aralığında ortalama hızlarının büyüklükleri eşittir.
- III. 2t anından sonra hareketliler birbirinden uzaklaşmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

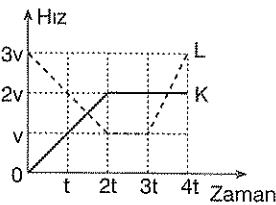
7. Doğrusal bir yolda aralarında d uzaklığı bulunan X ve Y araçlarının hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



0-t aralığında X aracı d kadar yol aldığına göre, 2t anında X ile Y arasındaki uzaklık kaç d olabilir?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 5

8. Doğrusal bir yolda t=0 anında yan yana olan K ve L hareketlilerine ait hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



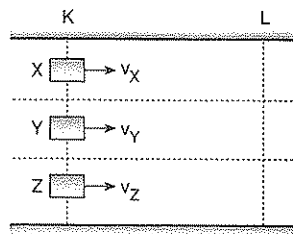
Buna göre,

- I. 2t anında K hareketlisi L hareketlisinin gerisindedir.
- II. 2t-3t aralığında K, L ye yaklaşmaktadır.
- III. 4t anında K ve L yan yanadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. X, Y, Z araçları şekildeki gibi v_X , v_Y , v_Z sabit hızlarıyla K hizasından aynı anda harekete başlıyorlar. Bir süre sonra Y aracı L ye geldiğinde Z ye uzaklığı X e olan uzaklığından daha küçük oluyor.



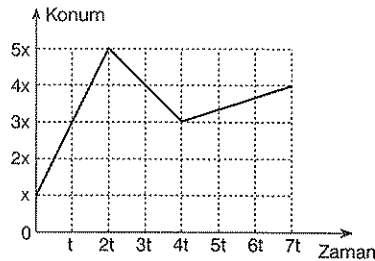
Buna göre, X, Y, Z araçlarının hızları için,

- I. $v_Y > v_Z > v_X$
- II. $v_X > v_Y > v_Z$
- III. $v_Z > v_Y > v_X$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Bir hareketlinin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

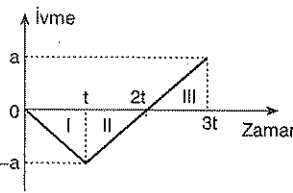
Buna göre, bu hareketli ile ilgili;

- I. 0 - 2t aralığında hızlanmıştır.
- II. 2t ve 4t anlarında yön değiştirmiştir.
- III. 0 - 7t aralığında yerdeğiştirmesi 3x tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

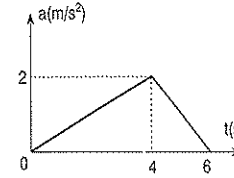
11. Doğrusal bir yolda durgun halde bulunan bir cismin ivme zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cisim hangi zaman aralıklarında yavaşlamaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1.



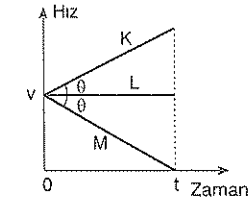
Doğrusal yolda ilk hızı $v_0 = 10$ m/s olan bir hareketlinin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, hareketlinin 6. s sonundaki hızı kaç m/s dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2.

Doğrusal bir yolda hareket eden K, L, M hareketlilerinin hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir.



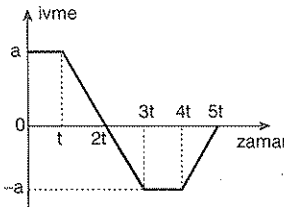
Buna göre, K, L, M hareketlileri için,

- I. t anında K hareketlisi en öndedir.
- II. (0-t) aralığında K ve M nin ivmeleri eşittir.
- III. L hareketlisi düzgün doğrusal hareket yapmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3.



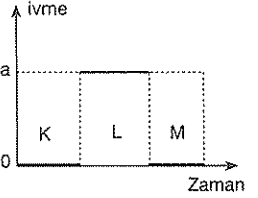
Durgun halden harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, bu cisim hangi zaman aralıklarında yavaşlamıştır?

- A) (t - 2t) ve (4t - 5t)
B) (2t - 3t) ve (3t - 4t)
C) (3t - 4t) ve (4t - 5t)
D) (t - 2t) ve (2t - 3t)
E) (2t - 3t) ve (4t - 5t)

4.

Yatay doğrusal bir yolda, ilk hızı sıfır olan hareketlinin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre,

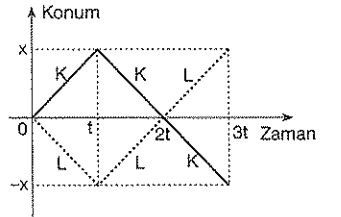
- I. K aralığında cisim sabit hızlı hareket yapmıştır.
- II. L aralığında cisim düzgün hızlanan hareket yapmıştır.
- III. M aralığında cisim sabit hızlı hareket yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5.

Doğrusal bir yolda hareket eden K ile L cisimlerinin konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre,

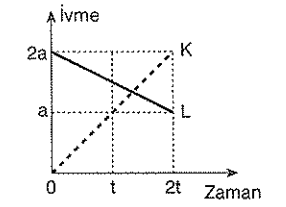
- I. 0-t aralığında K ile L zıt yönde hareket etmektedir.
- II. t-2t aralığında K ile L birbirine yaklaşmaktadır.
- III. 3t anında K ile L arasındaki uzaklık 2x tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.

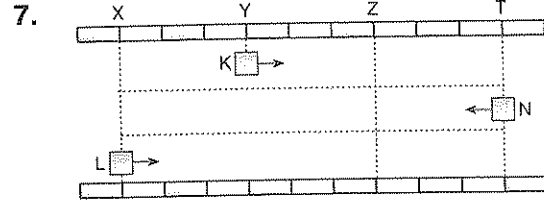
Doğrusal bir yoldaki K ve L araçlarının ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Araçların 0-2t zaman aralığındaki hız

değişimlerinin oranı $\frac{\Delta v_K}{\Delta v_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

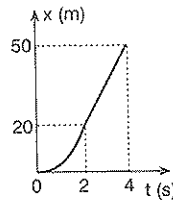


Doğrusal bir yolda durmakta olan K, L, N araçları aynı anda sabit a_K , a_L , a_N ivmeleri ile hareket etmeye başlıyorlar.

Araçlar Z hizasında yanyana geldiklerine göre, ivmelerinin büyüklükleri a_K , a_L , a_N arasındaki ilişki nedir?

- A) $a_K = a_L < a_N$ B) $a_K = a_N < a_L$
C) $a_K < a_N < a_L$ D) $a_K < a_L < a_N$
E) $a_N < a_L = a_K$

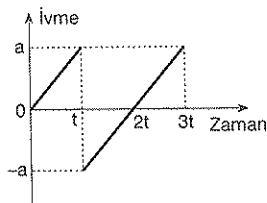
8. Doğrusal yörüngede v_0 ilk hızı ile harekete başlayan bir araca ait konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Araç (0-2)s zaman aralığında sabit ivmeli hareket yaptığına göre, bu ivmenin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? (Araç 2.s den sonra sabit hızlı hareket yapmıştır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

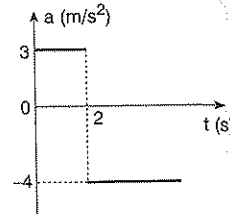
9. Doğrusal bir yolda durgun halden harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin hızının büyüklüğü hangi zaman aralıklarında azalmıştır?

- A) Yalnız (0-t) B) Yalnız (t-2t)
C) Yalnız (2t-3t) D) (0-t) ve (t-2t)
E) (0-t) ve (2t-3t)

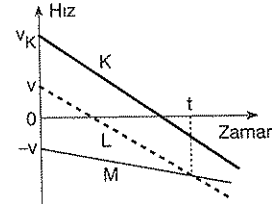
10. Doğrusal yörüngede $v_0 = 10$ m/s ilk hızla harekete başlayan bir aracın ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, araç başlangıçtan itibaren kaç s sonra durur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

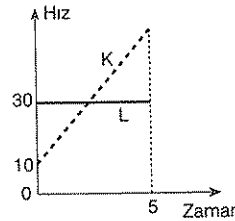
11. Doğrusal yörüngede hareket eden K, L, M araçlarının hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. K ve L'nin ivmeleri birbirine eşit olup M'ninki bunlardan farklıdır.



t anında L'nin K ve M'ye uzaklığı eşit olduğuna göre, v_K hızı kaç v dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

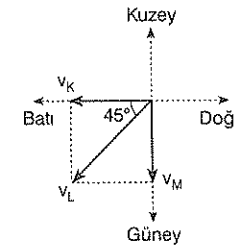
12. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının hız-zaman grafiği şekildeki gibidir. t = 0 anında K aracı L aracından 50 m geride olup araçlar 5 s sonra yanyana geliyorlar.



Buna göre, K'nin ivmesi kaç m/s^2 dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

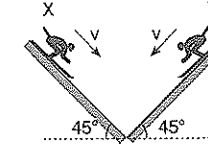
1. Şekilde K, L, M araçlarının yere göre $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$, $\vec{v}_M$ hız vektörleri verilmiştir.



Buna göre, K'deki gözlemci L ve M araçlarını hangi yönde hareket ediyormuş gibi görür?

- | L aracı | M aracı |
|----------|------------|
| A) Kuzey | Güney |
| B) Kuzey | Kuzey-doğu |
| C) Güney | Güney-doğu |
| D) Batı | Doğu |
| E) Batı | Güney |

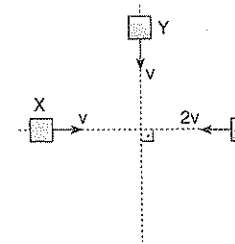
2. X ve Y kayakçıları tepelerin üzerinden şekilde verilen yön ve sabit hızlarla kaymaktadır.



X'in Y'ye göre hızı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

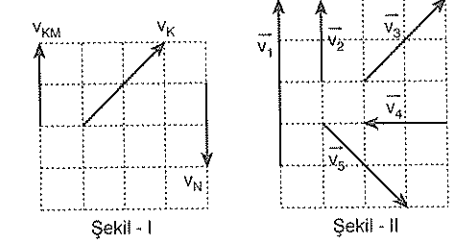
- A) v B) 2v C) $\sqrt{2}v$
D) $\sqrt{3}v$ E) $2\sqrt{2}v$

3. X, Y, Z araçlarının hızları ve hareket yönleri şekildeki gibidir. Araçların birbirlerine göre hızlarının büyüklükleri v_{XY} , v_{YZ} , v_{ZX} arasındaki ilişki nedir?



- A) $v_{XY} > v_{YZ} > v_{ZX}$ B) $v_{XY} = v_{YZ} = v_{ZX}$
C) $v_{YZ} > v_{XY} > v_{ZX}$ D) $v_{ZX} > v_{YZ} > v_{XY}$
E) $v_{XY} = v_{YZ} > v_{ZX}$

- 4.

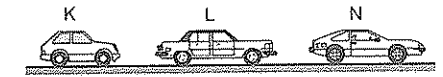


K ve N cisimlerinin yere göre hızları, Şekil-I'deki $\vec{v}_K$, $\vec{v}_N$ vektörleridir.

K cisminin M cismine göre hızı Şekil-I'deki $\vec{v}_{KM}$ vektörü ise, M'nin N'ye göre $\vec{v}_{MN}$ hızı Şekil-II'deki vektörlerden hangisi olur?

- A) $\vec{v}_1$ B) $\vec{v}_2$ C) $\vec{v}_3$ D) $\vec{v}_4$ E) $\vec{v}_5$

- 5.



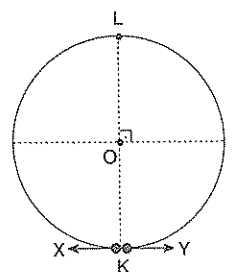
Doğrusal bir yolda K, L, N araçlarının hızları sabit ve büyüklükleri eşittir. Zamanla K ile L arasındaki uzaklık değişmiyor. L ile N arasındaki uzaklık azalıyor.

Buna göre,

- I. K ile N zıt yönlerde hareket etmektedir.
II. K'deki gözlemci L'yi duruyormuş gibi görür.
III. N ile L zıt yönlerde hareket etmektedir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

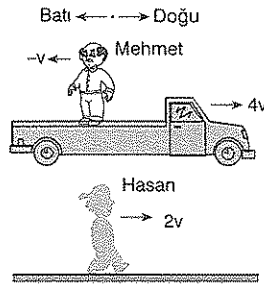
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. O merkezli dairesel bir pistin K noktasından eşit büyüklükteki hızlarla şekildeki gibi aynı anda harekete geçen X ve Y cisimlerinin L noktasına gelinceye kadar birbirlerine göre hızlarının büyüklüğü nasıl değişir?



- A) Önce artar sonra azalır.
B) Sürekli artar.
C) Sürekli azalır.
D) Önce azalır sonra artar.
E) Hareketleri boyunca değişmez.

7. Şekildeki gibi yere göre $4v$ hızı ile hareket etmekte olan aracın içindeki Mehmet'in yere göre hızı $-v$ dir. Hasan ise araçla aynı yönde $2v$ hızıyla hareket etmektedir.



Buna göre,

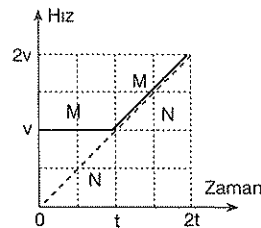
- Mehmet, Hasan'ın doğuya doğru $3v$ hızı ile gidiyor görür.
- Hasan arabayı doğuya doğru $2v$ hızı ile gidiyor görür.
- Mehmet'in arabaya göre hızı batıya doğru $4v$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III

8. Aynı doğru boyunca hareket eden M, N araçları $t = 0$ anında yanyanadır.

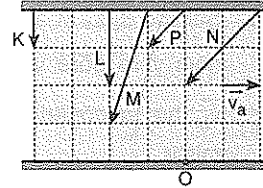
Bu araçların hız-zaman grafikleri şekildedeki gibi olduğuna göre,



- Araçlardaki gözlemciler $0-t$ aralığında birbirlerinden uzaklaştığını görürler.
- M aracı hep N aracının önündedir.
- Araçlardaki gözlemciler $t-2t$ zaman aralığında birbirlerini duruyor olarak görürler.

- yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

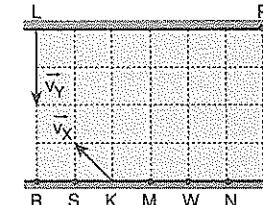
9. Akıntı hızı $\vec{v}_a$ olan bir ırmakta hareket eden K, L, M, P, N yüzücülerinin uya göre hızları şekildedeki gibidir.



Buna göre yüzücülerden hangisi O noktasından kıyıya çıkamaz?

- A) K B) L C) M D) P E) N

10. Suyu göre hızı $\vec{v}_x$ olan yüzücü K noktasından yüzmeye başladığında P noktasından karşı kıyıya çıkmaktadır.

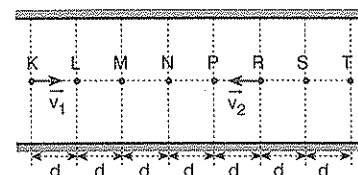


Yere göre hızı $\vec{v}_y$

olan yüzücü L noktasından harekete başladığında hangi noktadan karşı kıyıya çıkar?

- A) R den B) S den C) M den
D) W den E) N den

- 11.

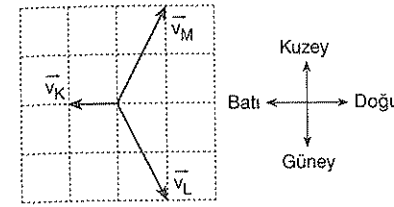


Bir nehrin K ve R noktalarından aynı anda suya göre $\vec{v}_1$ ve $\vec{v}_2$ hızlarıyla harekete geçen yüzücüler N noktasında karşılaşıyorlar.

R noktasından harekete başlayan yüzücü L de iken diğer yüzücü nerededir?

- A) R de B) RS arasında C) S de
D) ST arasında E) T de

- 1.



K, L, M araçlarının hız vektörleri şekildedeki gibidir.

Buna göre;

- K, M yi Güney-batıya gidiyor olarak görür.
- L, K yi Güney-doğuya gidiyor olarak görür.
- M, L yi Güneye doğru gidiyor olarak görür.

- yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

- 2.

Suya göre hızı $3v$ olan bir uçak gemisiyle bir yunus aynı yönde gidiyor. Geminin pistinde hareket eden M, L, N koşucularından M koşucusu Yunus'u duruyor, L koşucusu yunusu $4v$ hızıyla, N koşucusu da yunusu $-2v$ hızıyla hareket ediyormuş gibi görüyor.

Yunus'un suya göre, hızı v olduğuna göre hangi koşucuların gemiye göre hızının büyüklüğü $2v$ dir?

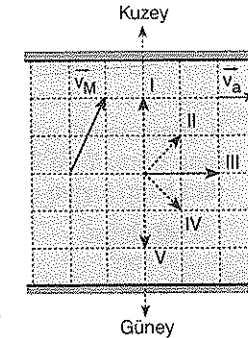
- A) Yalnız M B) Yalnız L C) Yalnız N
D) M ve L E) M ve N

- 3.

Akıntı hızının $\vec{v}_a$ olduğu bir nehrde hareket eden botlardan M deki gözlemci N botunu güneye gidiyormuş gibi görüyor.

M botunun suya göre hız vektörü $\vec{v}_M$

şekildedeki gibi olduğuna göre, N botunun yere göre hız vektörü kesikli oklarla gösterilenlerden hangisidir?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

- 4.



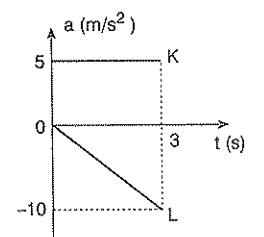
Yatay bir yolda verilen konumlardan ok yönünde hareket eden X, Y, Z araçlarından X ve Z deki gözlemciler Y yi kendilerine yaklaşıyormuş gibi görüyor.

Buna göre, cisimlerin yere göre hızları v_X , v_Y , v_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_X > v_Y > v_Z$ B) $v_Y > v_X > v_Z$ C) $v_Z > v_Y > v_X$
D) $v_Y > v_Z > v_X$ E) $v_X > v_Z > v_Y$

- 5.

Düz bir yolda ilk hız-sız harekete başlayan K ve L cisimlerinin ivme-zaman grafikleri şekildedeki gibidir.

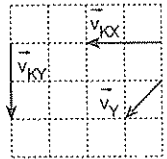


3 saniye sonra K cisminin L ye göre, hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

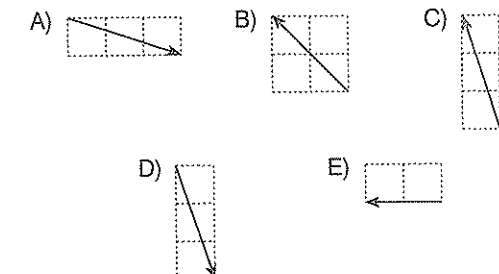
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

- 6.

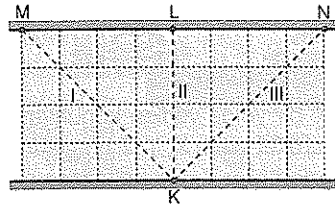
Aynı düzlemde hareket eden araçlardan K nin X e göre hızı $\vec{v}_{KX}$, K nin Y ye göre hızı $\vec{v}_{KY}$ ve Y nin yere göre hızı $\vec{v}_Y$ şekildedeki gibidir.



Buna göre, X in yere göre hızı $\vec{v}_X$ aşağıdaki-lerden hangisi gibidir?



7.



Akıntı hızı $\vec{v}_a$ olan bir ırmağın kenarındaki K noktasından yüzmeye başlayan X ve Y yüzücülerinden, X yüzücüsü I doğrultusunda yüzerse L noktasından, Y yüzücüsü II doğrultusunda yüzerse N noktasından karşı kıyıya çıkıyor.

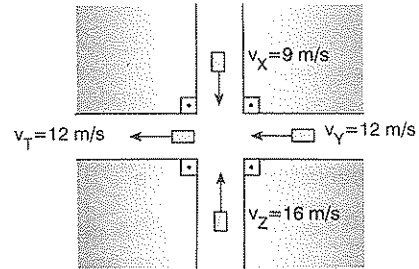
Buna göre,

- X ve Y nin suya göre hızlarının büyüklükleri eşittir.
- Y yüzücüsünün suya göre hızı ile nehrin hızının şiddetleri eşittir.
- X ve Y nin kıyıya göre hızlarının büyüklüğü eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8.



Üstten görünüşü şekildeki gibi olan kavşakta X, Y, Z, T hareketlileri gösterilen yönlerde hareket etmektedir.

Buna göre, araçlardaki gözlemciler için,

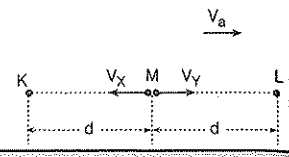
- X, Y yi 15 m/s hızla gidiyor görür.
- Y, T yi duruyor görür.
- Z nin X e göre hızı 7 m/s dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9.

Düzgün ve sabit v_a hızıyla akan bir ırmakta X, Y yüzücülerini M noktasından suya göre v_x ve v_y

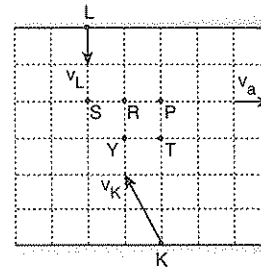


hızlarıyla aynı anda yüzmeye başladıklarında t süre sonra sırasıyla K, L noktalarına ulaşıyorlar. Y yüzücüsü L den M ye 3t sürede ulaştığına göre, X yüzücüsü K den M ye kaç t sürede ulaşır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

10.

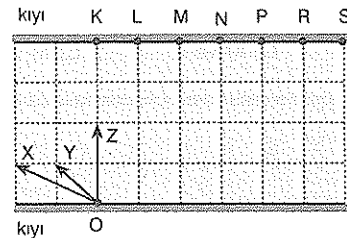
Akıntı hızının sabit ve v_a olduğu bir ırmakta K ve L yüzücülerini suya göre v_K , v_L hızları ile aynı anda yüzmeye başlıyorlar.



Buna göre, yüzücüler ırmak üzerinde hangi nokta da karşılaşırlar?

- A) P B) R C) S D) T E) Y

11.

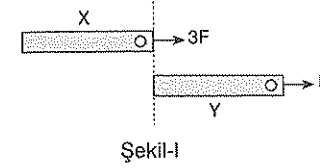


Suya göre hızları şekildeki gibi olan X, Y, Z yüzücülerini O noktasından suya giriyorlar.

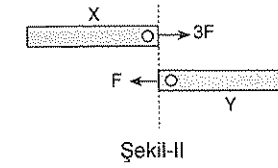
X yüzücüsü K noktasından karşı kıyıya çıktığına göre, Y ve Z yüzücülerini hangi noktalardan karşı kıyıya çıkarlar?

- | Y yüzücüsü | Z yüzücüsü |
|------------|------------|
| A) K den | M den |
| B) P den | P den |
| C) N den | P den |
| D) P den | S den |
| E) L den | S den |

1.



Şekil-I



Şekil-II

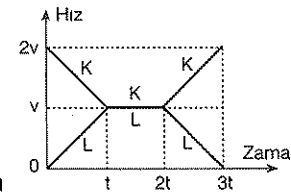
Sürtünmesiz yatay bir yolda Şekil-I ve Şekil-II de durmakta olan özdeş X ve Y araçlarına yola paralel $3F$ ve F kuvvetleri uygulanıyor.

Şekil-I deki araçlar birbirlerini t sürede geçiyorsa, Şekil-II deki araçlar birbirlerini kaç t sürede geçer?

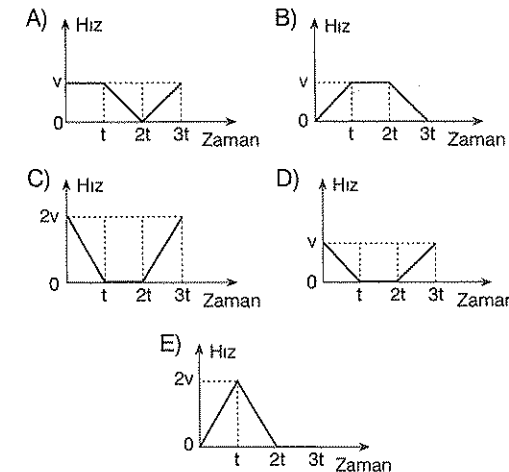
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 1 E) 2

2.

Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L cisimlerinin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

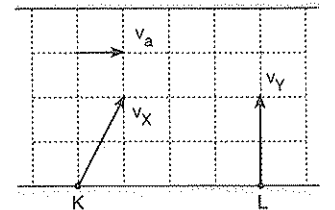


Buna göre, K nin L ye göre hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

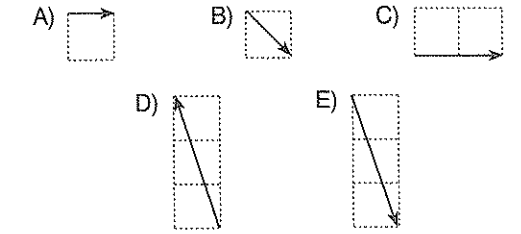


3.

Akıntı hızı v_a olan bir nehirde X, Y yüzücülerini suya göre v_x , v_y hızlarıyla K ve L noktalarından harekete başlıyor.

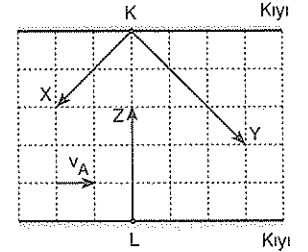


Buna göre, X in Y ye göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisi gibidir?



4.

Akıntı hızının sabit ve v_a olduğu ırmakta K ve L noktalarından X, Y, Z motorları suya göre verilen hız vektörleri ile aynı anda harekete başlıyorlar.



Motorların karşı kıyıya varma süreleri t_x , t_y , t_z arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_x = t_y = t_z$ B) $t_x > t_y > t_z$ C) $t_x > t_y = t_z$
D) $t_x = t_y > t_z$ E) $t_x > t_z > t_y$

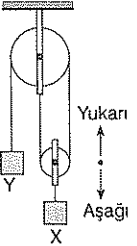
5.

Şekildeki makara düzeneğinde X ve Y cisimleri özdeş olup sistem serbest bırakıldıktan t süre sonra X cisminin hızının büyüklüğü v dir.

Buna göre, t süre sonra X in Y cisminin hızının büyüklüğü ve yönü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Makaralar ağırlıksız, sistem sürtünmesizdir.)

- A) 2v aşağı doğru
B) Duruyor olarak görülür
C) 2v yukarı doğru
D) 3v yukarı doğru
E) 3v aşağı doğru



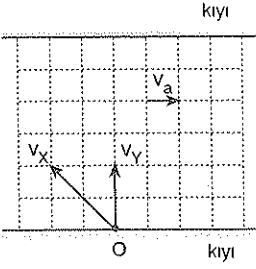
6. Suyu göre hızları v_X ve v_Y olan yüzücüler akıntı hızının sabit v_a olduğu ırmakta O noktasından suya giriyorlar.

Buna göre, X ve Y yüzücüler için,

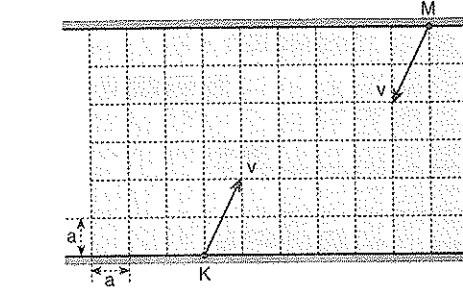
- Karşı kıyıya ulaşma süreleri eşittir.
- Yere göre hızları eşit büyüklüktedir.
- Karşı kıyıya çıktıkları noktalar O ya eşit uzaklıktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



8.



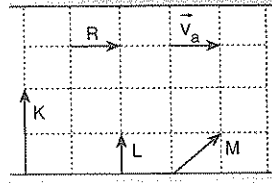
Akıntı hızının her yerde aynı olduğu bir nehirde K noktasından suya göre v hızı ile yüzmeye başlayan yüzücü M noktasında karşı kıyıya ulaşıyor.

Yüzücü M noktasından suya göre aynı büyüklükte v hızı ile yüzmeye başlarsa, karşı kıyıya ulaştığında K noktasına uzaklığı ne olur?

- A) 2a B) 3a C) 4a D) 6a E) 8a

9.

Akıntı hızı $\vec{v}_a$ olan nehirde K, L, M ve R motorlarının suya göre hızları şekildeki gibidir. R motorunun K, L, M ye göre hızları sırasıyla $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$, $\vec{v}_M$ dir.

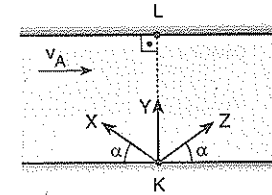


Buna göre, $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$, $\vec{v}_M$ nin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_M > v_L > v_K$ B) $v_M > v_K > v_L$ C) $v_K > v_L > v_M$
D) $v_K = v_L = v_M$ E) $v_K > v_M > v_L$

10.

Suyu göre hızlarının büyüklüğü v olan X, Y, Z yüzücüler K noktasından, akıntı hızı v_a olan ırmağa şekildeki gibi giriyor.



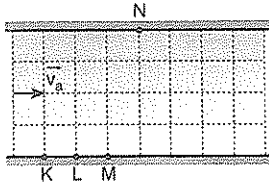
Buna göre,

- X ile Z nin karşı kıyıya varma süreleri eşittir.
- Yatayda en az yolu Y alır.
- İrmağın akıntı hızı artarsa X in yatayda aldığı yol azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Akıntı hızının sabit ve $\vec{v}_a$ olduğu nehirde K, L ve M noktalarından suya dik doğrultuda giren yüzücülerin her biri N den karşı kıyıya çıkıyorlar.



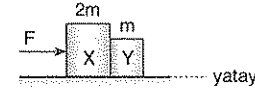
Buna göre,

- Suya göre hızlarının büyüklükleri $v_M > v_L > v_K$ dir.
- Yere göre hızlarının büyüklükleri $v_M > v_L > v_K$ dir.
- Karşı kıyıya varma süreleri $t_K > t_L > t_M$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) Yalnız II E) I ve III

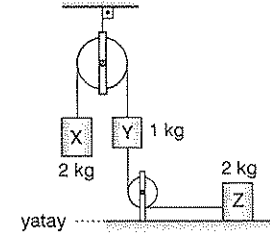
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde 2m ve m kütleli X, Y cisimleri yatay F kuvveti ile şekildeki gibi hareket ettiriliyor.



Buna göre, hareket süresince X cisminin Y ye uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç F dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

2. Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düzende X, Y, Z cisimleri birbirine bağlanıyor.

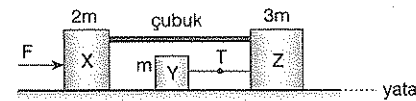


Buna göre, cisimler serbest bıraktığında ivmeleri kaç m/s^2 olur?

($g = 10 m/s^2$)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

3.

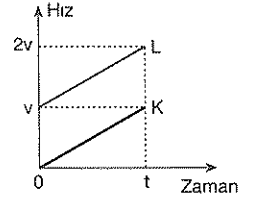


Sürtünmesiz yatay düzlemdeki 2m, m, 3m kütleli X, Y, Z cisimleri düzleme paralel sabit F kuvveti ile şekildeki gibi ittiriliyor.

Y cisminin bağlı olduğu ipteki gerilme kuvveti T olduğuna göre, $\frac{F}{T}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K ve L cisimlerine yola paralel sabit kuvvetler uygulandığında hız-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



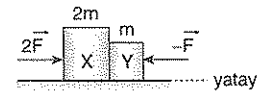
K nin kütlesi L ninkinden daha büyük olduğuna göre,

- K nin ivmesi L ninkine eşittir.
- K ye etkiyen kuvvet L ye etkiyenden daha büyüktür.
- K ye etkiyen kuvvet L ye etkiyene eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

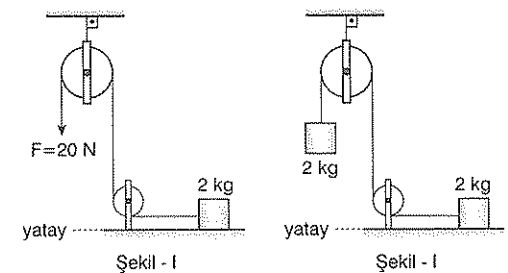
5. Sürtünmesiz yatay düzlemde 2m ve m kütleli X, Y cisimleri yatay $2\vec{F}$ ve $-\vec{F}$ kuvvetleri ile şekildeki gibi hareket ettiriliyor.



Buna göre, hareket süresince X cisminin Y ye uyguladığı tepki kuvveti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{3\vec{F}}{2}$ B) $-\frac{4\vec{F}}{3}$ C) $\frac{2\vec{F}}{3}$ D) $\frac{4\vec{F}}{3}$ E) $\frac{3\vec{F}}{2}$

6.

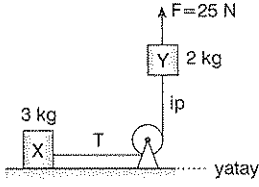


Sürtünmelerin önemsenmediği Şekil-I ve Şekil-II deki düzeneklerin hareket ivmeleri sırasıyla a_1 ve a_2 dir.

Buna göre, $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır? ($g = 10 m/s^2$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

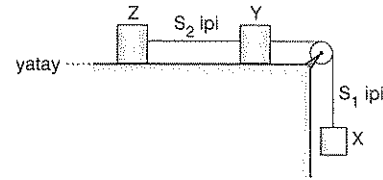
7. Şekildeki sürtünmesi önemsiz düzende X ve Y cisimleri $F = 25 \text{ N}$ luk kuvvetle düşey yukarı doğru çekiliyor.



Buna göre, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T kaç N dur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

8.

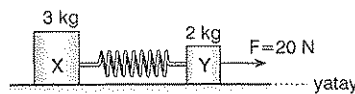


Sürtünmesi önemsiz düzende birbirine ip ile bağlı eşit kütleli X, Y, Z cisimleri şekildeki gibi yerleştiriliyor. Cisimler serbest bırakıldığında X in hareket ivmesi a , S_1 ipindeki gerilme kuvveti T oluyor.

Buna göre, S_2 ipi koptuğunda a ve T için ne söylenebilir?

	a	T
A)	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Azalır
C)	Artar	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Azalır

9.

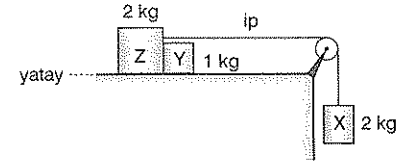


Sürtünmesiz yatay düzlemde X ve Y cisimleri birbirine esneklik sabiti 100 N/m olan yayla bağlanıp $F = 20 \text{ N}$ luk yatay kuvvetle çekiliyor.

Buna göre, yay en fazla kaç cm uzar?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

10.

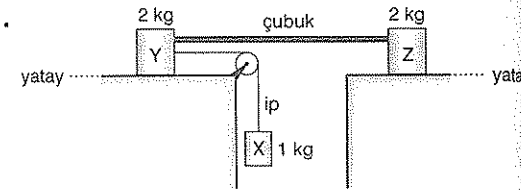


Şekildeki sürtünmesiz düzende X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla 2 kg , 1 kg , 2 kg dir.

Cisimler serbest bırakıldığında Y nin Z ye uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

11.



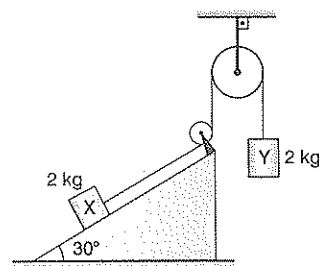
Şekildeki sürtünmesiz düzende X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla 1 kg , 2 kg , 2 kg dir.

Cisimler serbest bırakıldığında hareket ivmelerinin büyüklüğü kaç m/s^2 olur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, çubuğun kütlesi önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

12.

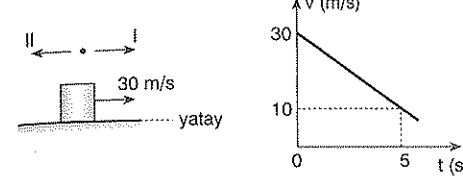


Sürtünmelerin önemsiz olduğu düzende kütleleri eşit ve 2 kg olan X, Y cisimleri birbirine bağlanıyor.

Cisimler serbest bırakıldığında ivmeleri kaç m/s^2 olur? ($\sin 30^\circ = 0,5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

1.

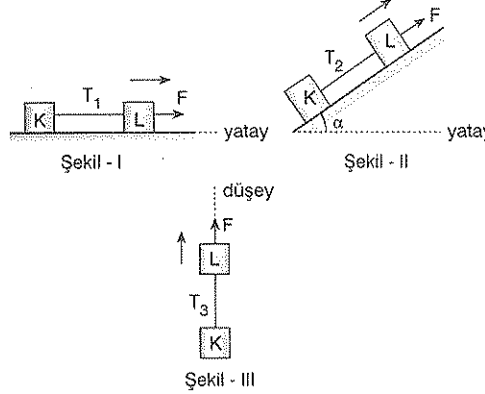


Sürtünme kuvvetinin sabit ve 10 N olduğu doğrusal yörüngede hareket eden 2 kg kütleli cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cisme etkiyen yatay kuvvetin yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) I yönünde, 2 N B) II yönünde, 2 N
C) I yönünde, 18 N D) II yönünde, 18 N
E) I yönünde, 12 N

2.



Sürtünmelerin önemsizmediği Şekil-I, Şekil-II, Şekil-III teki düzenekler sabit F kuvveti ile gösterilen ok yönlerinde hızlanan hareket yaptırılıyor.

K ve L cisimlerini birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sırası ile T_1 , T_2 , T_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 = T_3 > T_2$ C) $T_3 > T_2 > T_1$
D) $T_1 > T_2 = T_3$ E) $T_1 = T_2 = T_3$

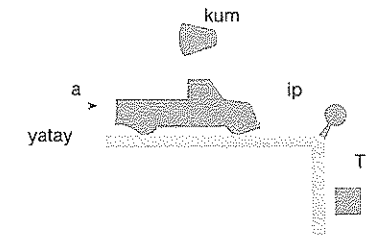
3.

Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, I, II ve III zaman aralıklarının hangilerinde cisme etkiyen net kuvvetin yönü, hız vektörünün yönü ile aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4.



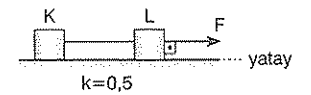
Şekildeki sürtünmesiz düzende serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T , arabanın ivmesinin büyüklüğü a olmaktadır.

Düzeneğin hareket halinde iken arabaya kum ilave edildiğine göre, T ve a için ne söylenebilir?

	T	a
A)	Artmıştır	Değişmemiştir
B)	Artmıştır	Azalmıştır
C)	Azalmıştır	Azalmıştır
D)	Artmıştır	Artmıştır
E)	Değişmemiştir	Azalmıştır

5.

Birbirine bağlı özdeş K ve L cisimleri sabit F kuvveti ile şekildeki gibi sabit hızla hareket etmektedir.

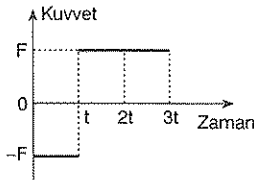


Cisimlerle yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı $0,5$ olup, bir süre sonra aralarındaki ip kopuyor.

Bundan sonra K cisminin duruncaya kadar aldığı yol x_K , aynı sürede L cisminin aldığı yol x_L olduğuna göre, $\frac{x_K}{x_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

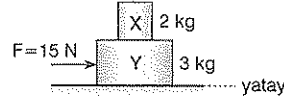
6. Doğrusal yörünge-
de durgun halden
harekete geçen bir
cisime etkiyen net
kuvvetin zamana
bağlı grafiği şekil-
deki gibidir.



Cismin 0-t aralığındaki yer değiştirmesi $-x$ olduğuna göre, 0-3t aralığındaki yer değiştirmesi nedir?

- A) $-x$ B) $-2x$ C) $-3x$ D) x E) $3x$

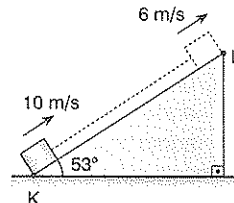
7. Sürtünmesiz yatay
düzlemde X, Y ci-
simleri üst üste
konulup 15 N luk
yatay kuvvetle şekildeki gibi hareket ettiriliyor.



Cisimler arasındaki sürtünme önemsiz oldu-
ğuna göre, cisimlerin yere göre ivmeleri kaç
 m/s^2 olur?

	X in ivmesi	Y nin ivmesi
A)	3	3
B)	5	3
C)	0	5
D)	3	5
E)	0	3

8. Şekildeki sürtünmesiz
eğik düzlemin K nokta-
sından 10 m/s hızla atıl-
an bir cisim L nokta-
sından 6 m/s hızla ge-
çiyor.

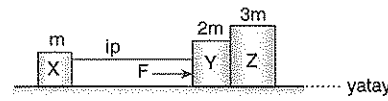


Buna göre, eğik düz-
lemin |KL| uzunluğu kaç m dir?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$; $g = 10 m/s^2$)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9.

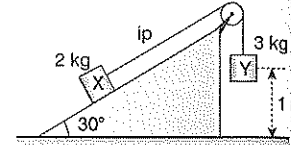


Sürtünmesiz yatay düzlemde m, 2m, 3m kütleli X, Y, Z cisimleri yatay F kuvveti ile şekildeki gibi itiliyor.

Buna göre, Y nin Z ye uyguladığı tepki kuv-
veti kaç F dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

10. Sürtünmesiz eğik
düzlem üzerindeki
2 kg kütleli X
cismi ile 3 kg kü-
tleli Y cismi birbiri-
ne ipe şekildeki
gibi bağlanıyor.



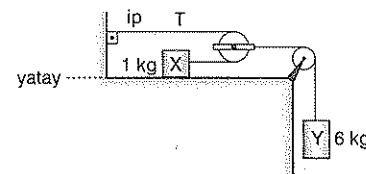
Cisimler serbest bırakıldığında X cismi eğik
düzlem üzerinde en fazla kaç metre yol ala-
rak durabilir?

($g = 10 m/s^2$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, eğik düzlem yete-

rince uzundur)

- A) 1,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,0 E) 2,4

11.



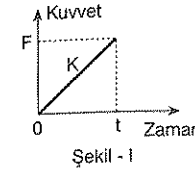
Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düze-
nekte X ve Y cisimleri iplerle birbirine bağlan-
mıştır.

Cisimler serbest bırakıldığında ipteki gerilme
kuvvetinin büyüklüğü T kaç N olur?

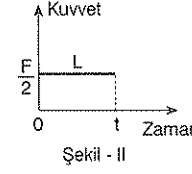
($g = 10 m/s^2$, makara kütlesi önemsizdir.)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

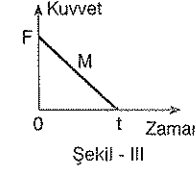
1.



Şekil - I



Şekil - II



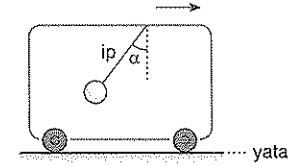
Şekil - III

Doğrusal yörüngede durgun halden harekete
geçen eşit kütleli K, L, M cisimlerine etkiyen net
kuvvetin zamana bağlı grafiği Şekil-I, Şekil-II,
Şekil-III teki gibidir.

Buna göre, cisimlerin 0-t aralığındaki yer de-
ğiştirmeleri x_K , x_L , x_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_K < x_L < x_M$ B) $x_K = x_L = x_M$ C) $x_K = x_M < x_L$
D) $x_M < x_L < x_K$ E) $x_L < x_K = x_M$

2. Şekildeki araba
ok yönünde sabit
ivmeyle hızlanırken
arabanın ta-
vanına ipe bağlı
cisim şekildeki gi-
bi dengede kalmaktadır.



İpin düşeyle yaptığı α açısı;

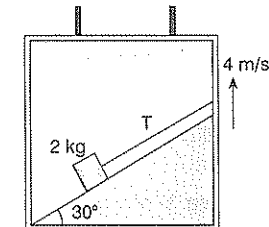
- I. İpin boyu
II. Cismin kütlesi
III. Arabanın ivmesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3.

Kütlesi 2 kg olan
bir cisim asansör
içindeki sürtünme-
siz eğik düzlemin
üzerine ipe şekil-
deki gibi bağlanı-
yor.

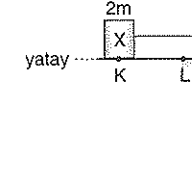


Asansör $4 m/s^2$ iv-
meyle hızlanarak yükselirken ipteki gerilme
kuvvetinin büyüklüğü T kaç N olur?

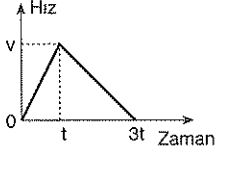
($\sin 30^\circ = 0,5$, $g = 10 m/s^2$)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4.



Şekil - I



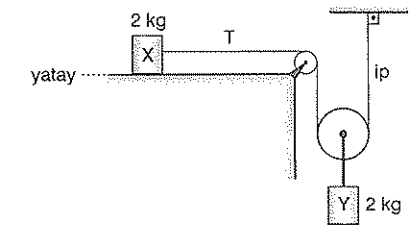
Şekil - II

Şekil-I deki düzende cisimler serbest bırakıldı-
ğında 2 m kütleli X cismi sürtünmesiz KL yolunu
t sürede, sürtünmeli LM yolunu 2t sürede alarak
M noktasında duruyor.

X cisminin hareketi boyunca hız-zaman gra-
fiği Şekil-II deki gib olduğuna göre, LM ara-
sında cisme etkiyen sürtünme kuvveti kaç
mg dir? (g; yer çekimi ivmesi)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

5.



Sürtünmesiz yatay düzlemde 2 kg kütleli X ci-
smi ile sürtünmesi ve kütlesi önemsiz makaraya
bağlı 2 kg kütleli Y cisminden şekildeki düzenek
kuruluyor.

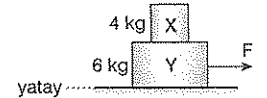
Cisimler serbest bırakıldığında ipteki gerilme
kuvvetinin büyüklüğü T kaç N olur?

($g = 10 m/s^2$)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

6.

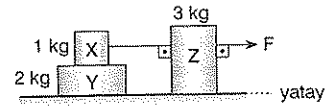
Sürtünmesiz yatay
düzlemde X, Y ci-
simleri üst üste ko-
nular yatay F kuv-
veti ile şekildeki gibi hareket ettiriliyor.



X ve Y cisimleri arasındaki sürtünme katsayı-
sı 0,4 olup, X in Y ye göre konumunu de-
ğiştirmeden birlikte hareket etmeleri için F kuv-
veti en fazla kaç N olmalıdır? ($g = 10 m/s^2$)

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

7.

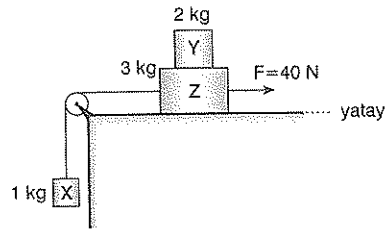


Sürtünmesiz yatay düzlemdeki X, Y, Z cisimleri F kuvveti ile şekildeki gibi hareket ettiriliyor.

X ve Y cisimleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,6 olup, X in Y ye göre konumunu değiştirmeden birlikte hareket edebilmeleri için F kuvveti en fazla kaç N olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

8.



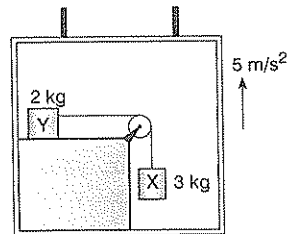
Şekilde 1 kg kütleli X cismi ile sürtünmesiz yatay düzlemde üst üste konulan 2 kg, 3 kg kütleli Y, Z cisimleri yatay $F = 40 \text{ N}$ luk kuvvetle hareket ettiriliyor.

Y nin Z ye göre konumunu değiştirmeden birlikte hareket etmeleri için Y ve Z arasındaki sürtünme kuvveti en az kaç N olmalıdır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

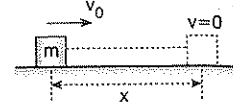
9. Sürtünmelerin önemsiz olduğu düzenekte X, Y cisimleri asansörün içine şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Asansör 5 m/s^2 ivmeyle hızlanarak yükselirken cisimler serbest bırakıldığında, X cisminin yere göre ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

10. Sürtünme katsayısının sabit ve k olduğu yatay yola v_0 hızı ile giren m kütleli cisim t sürede x yolunu alarak duruyor.



Buna göre, v_0 hızı, x yolu ve g yerçekimi ivmesi bilinenleri ile,

k; yüzeyin sürtünme katsayısı

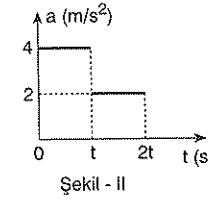
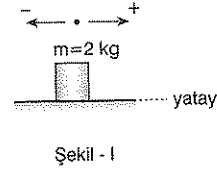
m; cismin kütlesi

t; cismin hareket süresi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız k B) Yalnız t C) k ve m
D) m ve t E) k ve t

11.

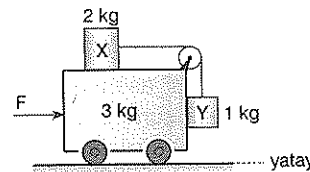


Sürtünmeli yatay düzlemde hareket etmekte olan Şekil-I'deki $m = 2 \text{ kg}$ kütleli cisme hareketi boyunca yatay F kuvveti etmektedir. Cismin ivme-zaman grafiği Şekil-II'deki gibi olup t anında yön değiştirmektedir.

Buna göre, cisme etkiyen sürtünme kuvveti kaç N dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

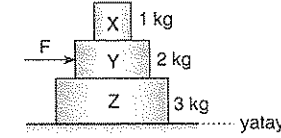
12. Sürtünmelerin önemsenmediği düzenekte araba yatay F kuvveti ile şekildeki gibi ittiriliyor.



X ve Y nin araba üzerinde konumunu değiştirmeden beraber hareket edebilmeleri için F kuvveti kaç N olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 50

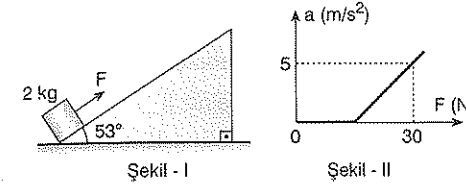
1. Sürtünmesiz yatay düzlemde Y cismi yatay F kuvveti ile şekildeki gibi ittiriliyor.



X ile Y ve Y ile Z arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 olup, cisimlerin kaymadan birlikte hareket edebilmesi için F kuvveti en fazla kaç N olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

2.



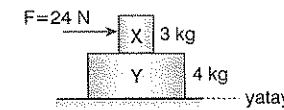
Şekil - I'deki sürtünmeli eğik düzlemde F kuvveti ile yukarı doğru çekilen 2 kg kütleli bir cismin ivme-kuvvet grafiği Şekil-II'deki gibidir.

Buna göre, eğik düzlemde cisme etkiyen sürtünme kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

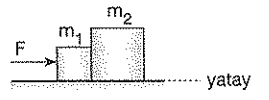
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde X, Y cisimleri üst üste konulup yatay $F = 24 \text{ N}$ luk kuvvetle hareket ettiriliyor.



X ve Y arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 olduğuna göre, X ve Y nin yere göre ivmeleri kaç m/s^2 olur?

	X inki	Y ninki
A)	4	3
B)	3	4
C)	3	1
D)	1	3
E)	4	1

4. Sürtünmeli yatay düzlemdeki m_1 ve m_2 kütleli cisimler yatay F kuvveti ile şekildeki gibi hareket ettirilmektedir.



Cisimlerin birbirine uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü,

I. F kuvveti

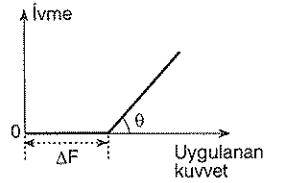
II. Yüzeyin sürtünme katsayısı

III. Cisimlerin m_1 ve m_2 kütleleri

niceliklerinden hangilerinin değişmesinden etkilenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

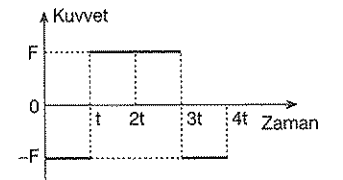
5. Sürtünmeli yatay düzlemde bulunan bir cismin ivme-uygulanan kuvvet grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cismin kütlesi azaltılırsa ΔF ve θ nicelikleri nasıl değişir?

ΔF	θ
A) Azalır	Artar
B) Değişmez	Değişmez
C) Azalır	Azalır
D) Değişmez	Artar
E) Artar	Azalır

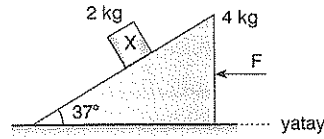
6. Doğrusal yörengede durgun halden harekete geçen bir cisme etkiyen net kuvvetin zamana bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, cisim hangi zaman aralıklarında $t=0$ anındaki konumundan uzaklaşmaktadır?

- A) Yalnız 0-t B) Yalnız t-2t C) 0-t ve t-2t
D) t-2t ve 2t-3t E) 2t-3t ve 3t-4t

7.



Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte 2 kg, 4 kg kütleli cisimler yatay F kuvveti ile ittiriliyor.

X in Y ye göre konumunu değiştirmeden birlikte hareket edebilmesi için F kuvveti kaç N olmalıdır?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 25 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60

8. Sürtünmeli yatay

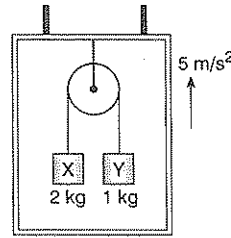


düzlemde $\vec{F}$ kuvveti ile hareket ettirilen şekildeki sistemin ivmesi a olup K ve L cisimlerini birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T kadardır.

Aynı deney sürtünmesiz yatay düzlemde tekrarlanırsa a ve T için ne söylenebilir?

a	T
A) Artar	Artar
B) Değişmez	Değişmez
C) Artar	Azalı
D) Azalı	Azalı
E) Artar	Değişmez

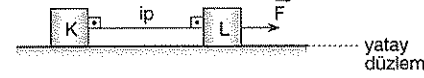
9. 5 m/s^2 ivmeyle hızlanarak yükselen asansörün içinde X ve Y cisimleri sürtünmesiz makaraya şekildeki gibi takıldıktan sonra serbest bırakılıyor.



Buna göre, X ve Y cisimlerinin yere göre ivmeleri kaç m/s^2 olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

	X inki	Y ninki
A)	5	5
B)	0	5
C)	10	0
D)	10	10
E)	0	10

10.



Şekildeki gibi iple birbirine bağlı K, L cisimleri sürtünmeli yatay düzlemde, düzleme paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetinin etkisinde sabit hızlı hareket ederken ip kopuyor.

$m_K > m_L$ olduğuna göre, ip koptuktan sonraki süreçte,

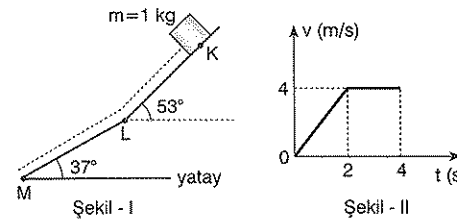
- K ye etkiyen sürtünme kuvveti, L dekinden büyüktür.
- K nin ivmesinin büyüklüğü, L ninkinden küçüktür.
- K ye etkiyen net kuvvetin büyüklüğü, L ye etkiyene eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Sürtünme katsayısı sabittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Şekil-I deki eğik düzlemin K noktasından bırakılan cismin KLM yolu boyunca hız-zaman grafiği Şekil-II deki gibidir.

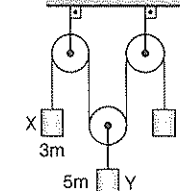
Cisme |KL| ve |LM| yolları boyunca etkiyen sürtünme kuvvetleri F_1 ve F_2 olduğuna göre,

$\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

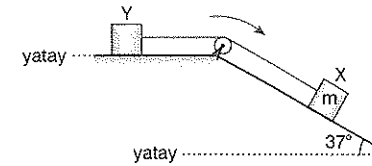
1. Kütleli ve sürtünmesi önemsiz makaralarla kurulu şekildeki düzenekte X, Y, Z cisimleri serbest bırakıldığında yalnız X cismi hareketsiz kalıyor.



X in kütlesi 3m, Y ninki 5m olduğuna göre, Z nin kütlesi kaç m dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 4 E) 5

2.



Sadece yatay düzlemin sürtünmeli ve sürtünme katsayısının $\frac{1}{5}$ olduğu düzenekte birbirine iple

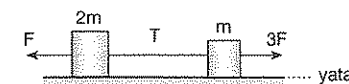
bağlı X ve Y cisimleri şekildeki gibi ok yönünde sabit hızla hareket etmektedir.

X cisminin kütlesi m olduğuna göre, Y ninki kaç m olur?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

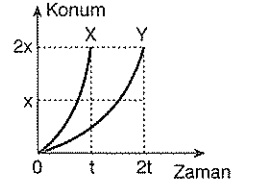


Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine iple bağlı 2m ve m kütleli cisimler yatay düzleme paralel F ve 3F kuvvetlerinin etkisinde hareket ederken, ipteki gerilme kuvveti T oluyor.

Buna göre, T ip gerilmesi kaç F dir?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

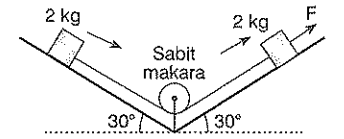
4. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan eşit kütleli X ve Y cisimleri sabit F_X ve F_Y net kuvvetlerinin etkisinde harekete geçiriliyor.



Cisimlerin konum-zaman grafikleri şekildeki gibi olduğuna göre, $\frac{F_X}{F_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

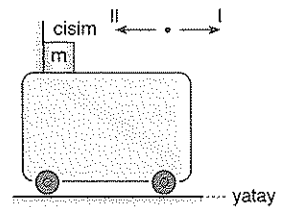
5. Şekildeki sürtünmesiz düzenekte 2 kg kütleli cisimler 4 m/s^2 lik ivme ile hareket ettiklerine göre, F kuvveti kaç N dur?



($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

6. Doğrusal yörüngede sabit hızla hareket eden deney arabasının üzerinde m kütleli cisim bulunmaktadır.



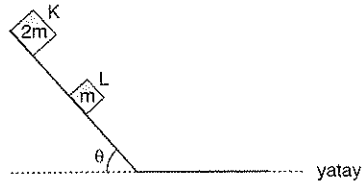
Cisimle araba arasındaki sürtünme önemsiz olup, araba yere göre I yönünde düzgün yaşırlarken,

- Cisim yere göre I yönünde sabit hızla hareket eder.
- Cisim arabaya göre I yönünde düzgün hızlanır.
- Cisim arabaya göre I yönünde düzgün yavaşlar.

yargılarından hangileri doğru olur?

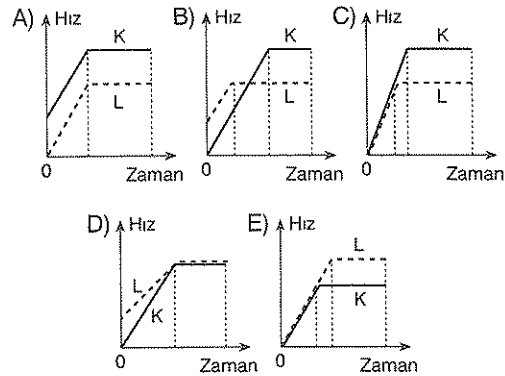
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7.

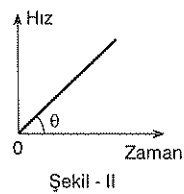
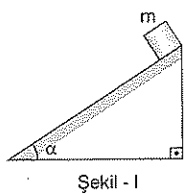


Kütleleri $2m$ ve m olan K ve L cisimleri sürtünmesiz eğik düzlemde şekildeki konumlardan önce L sonra K serbest bırakılıyor.

Yatay düzlemde sürtünmesiz olduğuna göre, K harekete başladıktan sonra K ve L'nin hız-zaman grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



8.



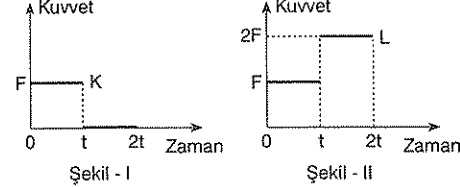
Şekil-I de sürtünmeli eğik düzlemin üzerinden serbest bırakılan cismin hız-zaman grafiği Şekil-II deki gibidir.

Grafikteki θ açısını azaltmak için,

- Eğik düzlemin α açısını azaltmak
- Cismin kütleini artırmak
- Eğik düzlemin sürtünme katsayısını artırmak

- işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?
- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

9.



Doğrusal yörüngede durgun halden harekete geçen özdeş K ve L cisimlerine etkiyen net kuvvetin zamana bağlı grafiği Şekil-I ve Şekil-II deki gibidir.

K ve L cisimlerinin $2t$ süresi sonunda aldıkları yollar sırası ile x_K ve x_L olduğuna göre,

$\frac{x_K}{x_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

10. Bir asansör kabini içindeki m kütleli cisim, esnemeyen ip ve gergin yayla şekildeki gibi dengededir.

Asansör yukarı yönde düzgün hızlanan hareket yaparken ipteki oluşan gerilme kuvveti T_{ip} ve yayda oluşan kuvvet F_{yay} için ne söylenebilir?

(Yayın kütlesi önemsenmeyecektir.)

	T_{ip}	F_{yay}
A) Artar	Artar	
B) Artar	Değişmez	
C) Azalır	Artar	
D) Değişmez	Azalır	
E) Azalır	Değişmez	

1. Şekildeki K düzeyinden serbest düşmeye bırakılan bir cisim h_1 yüksekliğini t_1 sürede, h_2 yüksekliğini t_2 sürede alıyor.

$\frac{h_1}{h_2} = \frac{4}{5}$ olduğuna göre,

re, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsiz)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

2. Sürtünmesiz ortamda K ve L cisimleri v , $2v$ hızları ile şekildeki gibi atılıyor.

Cisimler yere $4v$ hızları ile çarptığına göre, atılma yükseklikleri oranı $\frac{h_K}{h_L}$

kaçtır?

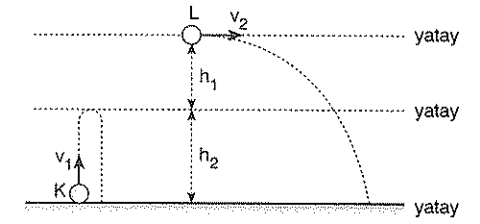
- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

3. Sürtünmesiz ortamda K düzeyinden serbest bırakılan X cismi yere v_1 hızı ile çarpıyor. Yerden v_2 hızı ile atılan Y cismi L düzeyinden v_1 hızı ile geçiyor.

Cisimlerin yörüngeleri şekildeki gibi olduğuna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4.

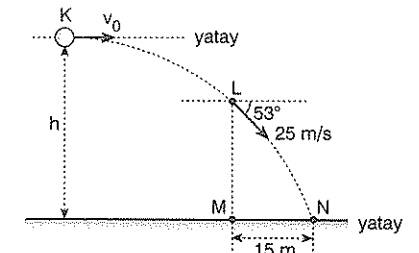


Sürtünmesiz ortamda K ve L noktalarından atılan cisimlerin izlediği yörüngeler şekildeki gibidir.

Cisimlerin havada kalma süreleri birbirine eşit olduğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

5.



Sürtünmesiz ortamda K noktasından v_0 hızıyla atılan cisim L noktasından 25 m/s hızla geçerek N noktasına düşüyor.

$|MN| = 15 \text{ m}$ olduğuna göre, h yüksekliği kaç m dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 45 E) 50

6.

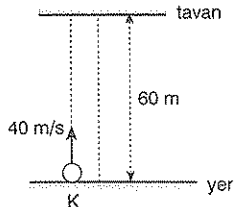
K noktasından yatay olarak atılan bir cisim karşıdaki duvarın L noktasına tam esnek çarpıp M noktasına düşüyor.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$

oranı kaçtır? (sürtünmeler önemsiz)

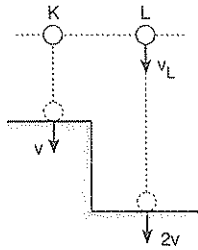
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

7. Sürtünmesiz ortamda K noktasından 40 m/s hızla dikey yukarı yönde atılan cisim tavana esnek çarparak geri dönüyor.



Buna göre, cismin havada kalma süresi kaç s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

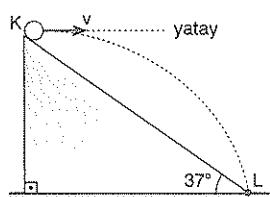
8. Şekildeki K cismi serbest bırakıldığı anda L cismi de v_L hızı ile aşağı yönde atılıyor. Cisimler aynı anda yere v , $2v$ hızları ile çarpıyor. Buna göre, v_L hızı kaç v dir?



(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

9. Sürtünmesiz ortamda eğik düzlemin K noktasından yatay olarak v hızı ile atılan cisim 3 s sonra L noktasına düşüyor.

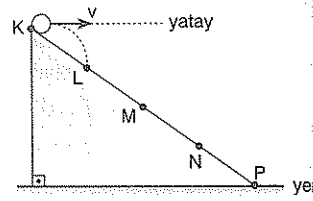


Cismin yörüngesi şekildeki gibi olduğuna göre, v hızı kaç m/s dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

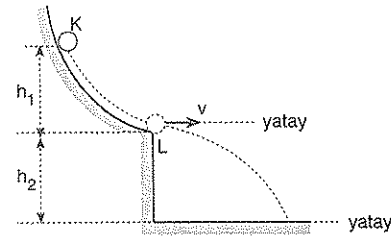
10. Şekildeki eşit bölmeli eğik düzlemin K noktasından v hızı ile yatay atılan bir cisim L noktasına düşüyor.



Buna göre, cisim $2v$ hızı ile atıldığında nereye düşer? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) M noktasına B) MN arasına
C) N noktasına D) NP arasına
E) P noktasına

11.

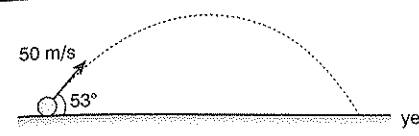


K noktasından serbest bırakılan m kütleli bir cisim L noktasına geldiğinde v hızıyla yatay atış hareketi yaparak h_2 yüksekliğini t sürede alıyor. h_2 yüksekliği sabit kalmak şartıyla h_1 yüksekliği artırılırsa v hızının büyüklüğü ile t süresi nasıl değişir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

v	t
A) Artar	Değişmez
B) Artar	Azalır
C) Değişmez	Değişmez
D) Artar	Artar
E) Azalır	Değişmez

1.



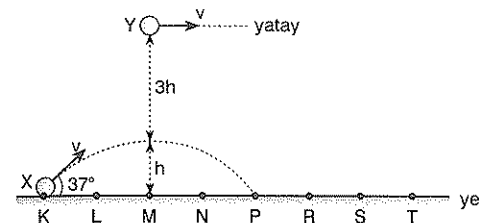
Sürtünmesi önemsiz ortamda 50 m/s hızla eğik olarak atılan bir cismin izlediği yörünge şekildeki gibidir.

Buna göre, yerden kaç metre yükseklikte cismin hız vektörü ile ivme vektörü arasındaki açı 90° olur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

A) 30 B) 45 C) 60 D) 80 E) 100

2.



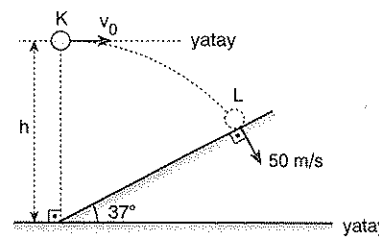
Sürtünmesi önemsiz ortamda X ve Y cisimleri şekildeki gibi eşit v hızı ile atılıyor.

X cismi P noktasında yere çarptığına göre, Y cismi hangi noktada yere çarpar?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

A) N B) P C) R D) S E) T

3.



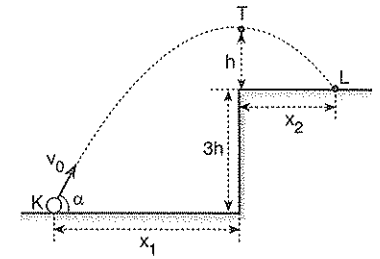
Sürtünmesiz ortamda K noktasından v_0 hızı ile yatay atılan bir cisim eğik düzlemin L noktasına 50 m/s hızla dik olarak çarpıyor.

Buna göre, h yüksekliği kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

A) 100 B) 120 C) 150 D) 170 E) 200

4.



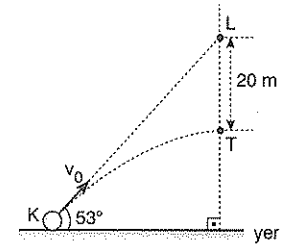
Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından v_0 hızı ile eğik olarak fırlatılan bir cisim L noktasına düşüyor.

Cismin yörüngesi şekildeki gibi olduğuna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

Sürtünmesiz ortamda K noktasından L ye doğru eğik atılan cisim şekildeki yörüngeyi maksimum yüksekliğindeki T noktasından geçiyor.

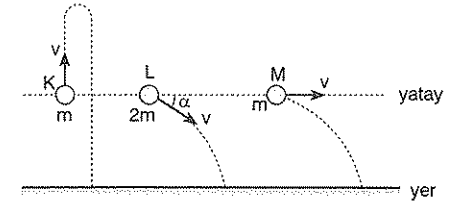


$|LT| = 20 \text{ m}$ olduğuna göre, $|KL|$ uzunluğu kaç m dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\cos 53^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

6.



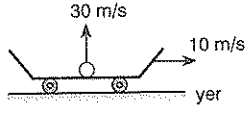
Kütleleri m , $2m$, m olan K, L, M cisimleri aynı yükseklikten eşit büyüklükteki hızlarla atılıyor.

Cisimlerin yörüngeleri şekildeki gibi olduğuna göre, yere çarpma hızlarının büyüklükleri v_K , v_L , v_M arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünme önemsizdir.)

A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_K > v_M > v_L$ C) $v_K > v_L = v_M$
D) $v_L > v_M > v_K$ E) $v_K = v_L = v_M$

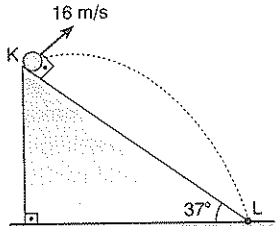
7. Sürtünmesiz ortamda 10 m/s sabit hızla gitmekte olan araçtan bir cisim araca göre 30 m/s hızla şekildeki gibi yukarı yönde atılıyor.



Yerden bakan gözlemciye göre, cismin 4 s sonraki hız vektörleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $v_x = 10$ m/s $v_y = 10$ m/s
B) $v_x = 10$ m/s $v_y = 20$ m/s
C) $v_x = 0$ $v_y = 10$ m/s
D) $v_x = 10$ m/s $v_y = 10$ m/s
E) $v_x = 10$ m/s $v_y = 20$ m/s

8. Sürtünmesiz ortamda eğik düzlemin K noktasından 16 m/s hızla eğik düzleme dik olarak atılan cisim L noktasına düşüyor.

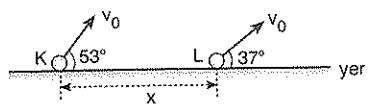


Cismin yörüngesi şekildeki gibi olduğuna göre, havada kalma süresi kaç s dir?

($g = 10$ m/s²; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Sürtünmesiz ortamda K cismi ile x kadar uzakdaki L cismi v_0 ilk hızları ile şekildeki gibi eğik olarak atılıyor.



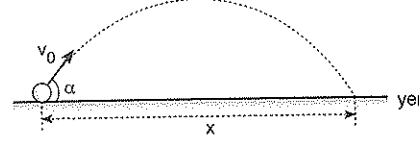
Sürtünmesiz ortamda K cismi ile x kadar uzakdaki L cismi v_0 ilk hızları ile şekildeki gibi eğik olarak atılıyor.

Buna göre, cisimlerin yere çarptığı noktalar arası uzaklık kaç x olur?

($\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 10.

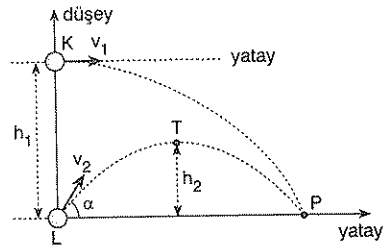


Sürtünmesiz ortamda v_0 hızı ile eğik olarak atılan bir cisim izlediği yörünge şekildeki gibidir. Bu durumda cismin havada kalma süresi t, yatayda aldığı yol x kadardır.

Buna göre, aynı deney çekim ivmesinin daha küçük olduğu bir gezegende tekrarlanırsa t ve x için ne söylenebilir?

	t	x
A) Artar	Değişmez	Değişmez
B) Azalır	Artar	Artar
C) Artar	Artar	Değişmez
D) Değişmez	Değişmez	Azalır
E) Artar	Azalır	Değişmez

- 11.

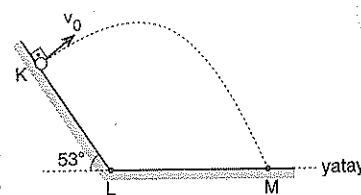


Şekildeki K ve L noktalarından aynı anda v_1 , v_2 hızları ile yatay ve eğik olarak atılan cisimler aynı anda P noktasına düşüyorlar.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsiz)

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

12. Sürtünmesiz ortamda K noktasından şekildeki gibi v_0 hızı ile eğik olarak atılan bir cisim 5 s sonra M noktasına düşüyor.

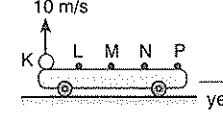


$|KL| = |LM|$ olduğuna göre, v_0 hızının büyüklüğü kaç m/s dir?

($g = 10$ m/s²; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

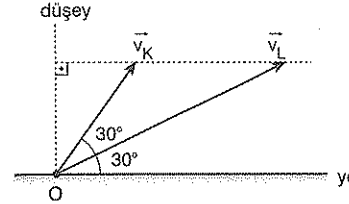
1. Boyu 16 m olan bir araç sabit hızla ilerlerken aracın K noktasından bir cisim araca göre 10 m/s hızla düşey yukarı yönde atıldığı anda, araçta 2 m/s² ivme ile yavaşlamaya başlıyor.



Buna göre, cisim aracın üzerinde hangi noktaya düşer? (KL=LM=MN=NP, $g = 10$ m/s²)

- A) K B) L C) M D) N E) P

- 2.



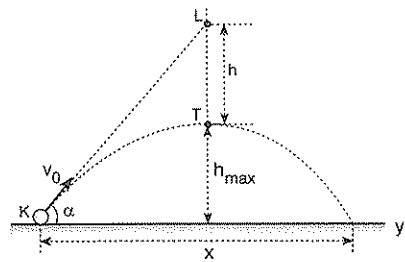
Sürtünmesiz ortamda bulunan K, L cisimleri şekildeki gibi $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$ ilk hızlarıyla eğik olarak atılıyor.

Cisimler yere düştüğünde, K nin atıldığı noktaya uzaklığı x_K , L ninki de x_L olduğuna göre,

$\frac{x_K}{x_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 3

- 3.



Sürtünmesiz ortamda K noktasından L ye doğru eğik olarak fırlatılan bir cismin izlediği yörünge şekildeki gibidir.

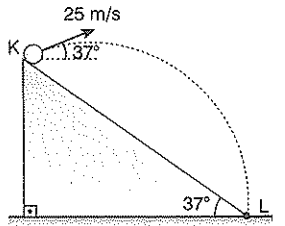
Buna göre, yalnız h yüksekliği ve g yerçekimi ivmesi bilinenleri ile cisme ait,

t, uçuş süresi
x, atış uzaklığı
 h_{max} , çıkış yüksekliği

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız t B) Yalnız h_{max} C) t ve x
D) t ve h_{max} E) t, x ve h_{max}

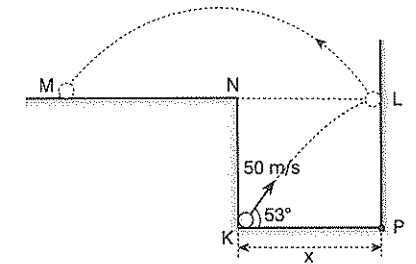
4. Sürtünmesi önemsiz ortamda eğik düzlemin K noktasından 25 m/s hızla atılan cisim şekildeki yörüngeyi izleyip L noktasına düşüyor.



Buna göre, cismin havada kalma süresi kaç s dir? ($g = 10$ m/s²; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 5.



Sürtünmesiz ortamda K noktasından eğik olarak atılan bir cisim 1 s sonra duvarın L noktasına esnek çarparak şekildeki yörüngeyi izliyor.

$|KP|$ arası x kadar olduğuna göre, $|MN|$ arası kaç x tir?

($g = 10$ m/s²; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

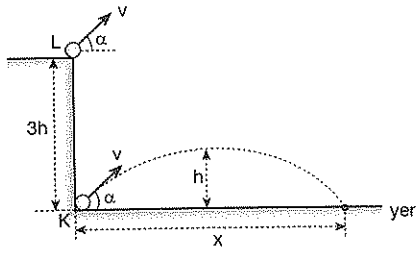
6. Sürtünmesiz ortamda yerden eğik olarak atılan bir cismin atıldığı andaki hızının yatay ve düşey bileşenleri oranı $\frac{v_x}{v_y} = \frac{3}{2}$ dir.

Cismin havada kalma süresi 4 s olduğuna göre, yatayda aldığı yol kaç metredir?

($g = 10$ m/s²)

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

7.

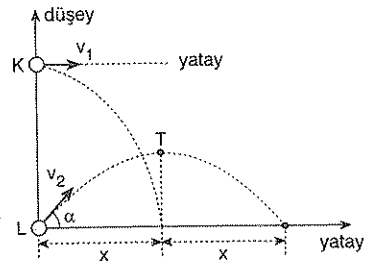


Sürtünmesiz ortamda K ve L noktalarından eşit hızla ve eşit açıyla atılan cisimlerden K cismi şeklindeki yörüngeyi izleyip x kadar uzakta yere çarpıyor.

Buna göre, cisimlerin yere çarptıkları noktalar arası uzaklık kaç x olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8.

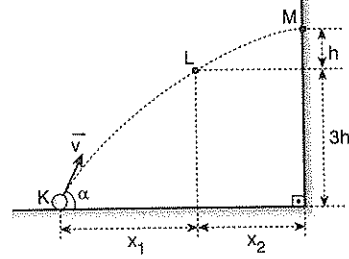


Sürtünmesi önemsiz ortamda K ve L noktalarından v_1 , v_2 hızları ile yatay ve eğik olarak atılan cisimlerin izlediği yörünge şeklindeki gibidir.

Cisimlerin havada kalma süreleri eşit olduğuna göre, v_1 , v_2 hızları arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_1 = v_2 \cdot \cos \alpha$ B) $v_1 = v_2$ C) $v_1 = v_2 \cdot \sin \alpha$
D) $2v_1 = v_2 \cdot \cos \alpha$ D) $v_1 = 2v_2 \cdot \cos \alpha$

9.



Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından v hızı ile eğik olarak fırlatılan bir cismin şeklindeki yörüngeyi izleyerek karşıdaki duvarın M noktasına yatay hızla çarpıyor.

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

10. Hava ortamında limit hızdan daha büyük bir ilk hızla düşey aşağı atılan bir cisme etki eden hava direnci için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Devamlı artar
B) Devamlı azalır
C) Önce artar, sonra sabit kalır
D) Önce azalır, sonra sabit kalır
E) Devamlı sabit kalır

11. Hava sürtünmesinin olduğu bir ortamda aşağıdan yukarıya v_1 hızı ile düşey atılan cismin tepe noktasına çıkış süresi t_1 , iniş süresi t_2 ve yere çarpma hızı v_2 dir.

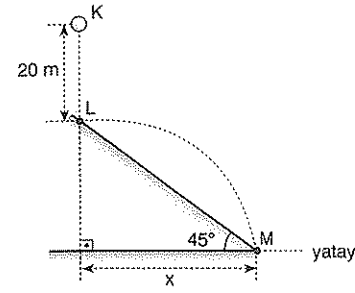
Buna göre,

- I. $t_1 < t_2$
II. $v_1 > v_2$
III. $t_1 = t_2$

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1.



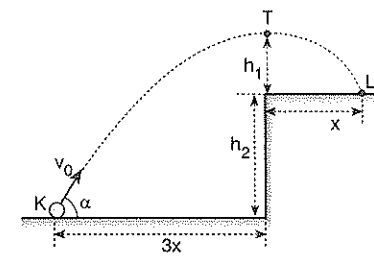
Sürtünmesiz ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim düşey kesiti şeklindeki gibi olan eğik düzlemle L noktasında esnek çarpışma yaparak M noktasına düşüyor.

$|KL| = 20$ m olduğuna göre, x uzunluğu kaç m dir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

2.

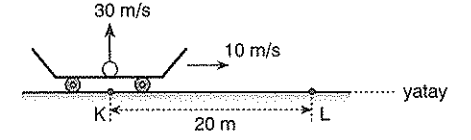


Sürtünmesiz ortamda K noktasından v_0 hızı ile eğik olarak fırlatılan bir cisim L noktasına düşüyor.

Cismin yörüngesi şeklindeki gibi olduğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{15}$

3.



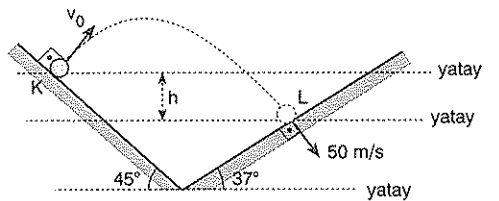
Doğrusal yörüngede 10 m/s sabit hızla gitmekte olan araç K noktasından geçen bir cisim araca göre 30 m/s hızla düşey yukarı yönde atılıyor.

Araç L noktasından geçerken yerdeki gözlemciye göre, cismin hız vektörünün bileşenleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Hava sürtünmesi önemsenmiyor. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $v_y = 20 \text{ m/s}$ B) $v_x = 10 \text{ m/s}$ C) $v_y = 10 \text{ m/s}$
 $v_x = 10 \text{ m/s}$ $v_y = 0$ $v_x = 0$
D) $v_y = 10 \text{ m/s}$ E) $v_x = 10 \text{ m/s}$
 $v_x = 10 \text{ m/s}$ $v_y = 10 \text{ m/s}$

4.



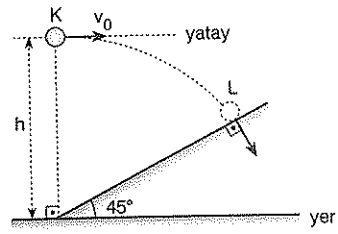
Sürtünmesiz ortamda K noktasından v_0 hızı ile eğik olarak atılan cisim şeklindeki yörüngeyi izleyip L noktasına 50 m/s hızla dik olarak çarpıyor.

Buna göre, h yüksekliği kaç metredir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2; \sin 37^\circ = 0,6; \cos 37^\circ = 0,8)$$

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

5.



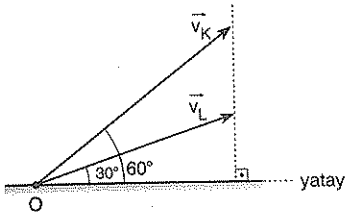
Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından v_0 hızı ile yatay olarak atılan cisim 2 s sonra eğik düzlemin L noktasına dik olarak çarpıyor.

Cismin izlediği yörünge şekilindeki gibi olduğuna göre, K noktasının yerden yüksekliği h kaç metredir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 80

6.



Sürtünmesiz ortamda bulunan K, L cisimleri şekilindeki gibi $\vec{v}_K, \vec{v}_L$ ilk hızlarıyla eğik olarak atılıyor.

K nin çıkabileceği maksimum yükseklik h_K , L

ninki de h_L olduğuna göre, $\frac{h_K}{h_L}$ oranı kaçtır?

$$(\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}, \tan 60^\circ = \sqrt{3})$$

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 3 E) 9

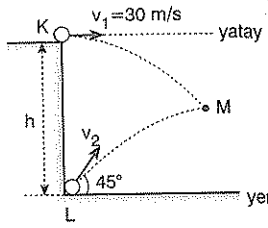
7.

Sürtünmesiz ortamda K ve L cisimleri aynı anda şekilindeki gibi fırlatılıyor.

Cisimler 2 s sonra M noktasında çarpışıklarına göre, h yüksekliği kaç metredir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100



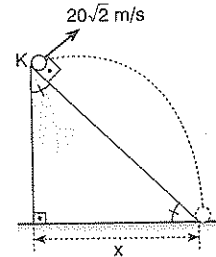
8.

Sürtünmesi önemsiz ortamda eğik düzlemin K noktasından $20\sqrt{2}$ m/s hızla atılan bir cisim şekilindeki yörüngeyi izleyip L noktasına düşmektedir.

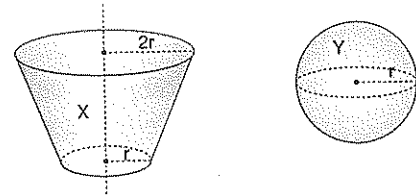
Buna göre, x uzaklığı kaç m dir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 160 E) 200



9.



Yeterli bir yükseklikten verilen konumlarda serbest bırakılan eşit kütleli kesik koni şeklindeki X ve küre şeklindeki Y cisimlerinin konumlarını değiştirmeden eriştikleri limit hızlar sırası ile v_X, v_Y dir.

Bu hızların büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünme katsayısı iki cisim içinde aynıdır.)

- A) $4v_X = v_Y$ B) $v_X = 2v_Y$ C) $v_X = v_Y$
D) $2v_X = v_Y$ E) $v_X = 4v_Y$

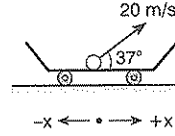
1.

Doğrusal yörüngede sabit hızla gitmekte olan araçtan bir cisim yerdeki gözlemciye göre 20 m/s hızla şekilindeki gibi eğik atılıyor.

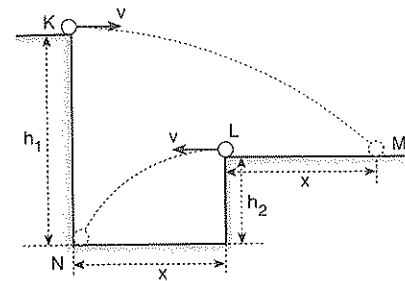
Cismin tekrar araç içinde atıldığı noktaya düşebilmesi için aracın hareket yönü ve hızı ne olmalıdır?

(Sürtünme önemsiz; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) +x yönünde, 8 m/s
B) -x yönünde, 8 m/s
C) +x yönünde, 12 m/s
D) -x yönünde, 12 m/s
E) +x yönünde, 16 m/s



2.



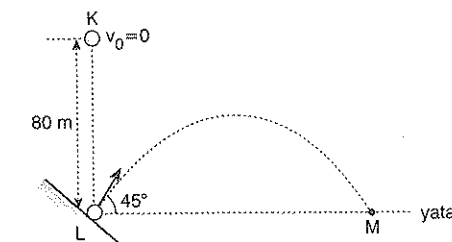
Şekildeki K ve L noktalarından eşit hızlarla yatay atılan cisimler M ve N noktalarına düşüyorlar.

Buna göre, cisimlerin atılma yükseklikleri

oranı $\frac{h_1}{h_2}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.



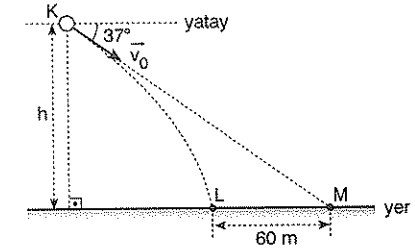
Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim L noktasına tam esnek çarparak şekilindeki M noktasından geçiyor.

Buna göre, LM uzaklığı kaç metredir?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 160 E) 180

4.



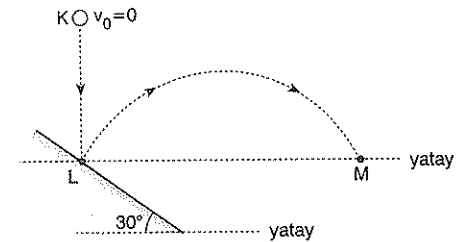
Sürtünmesi önemsiz olmayan bir ortamda h yüksekliğindeki K noktasından $\vec{v}_0$ hızı ile aşağı yönde eğik atılan bir cisim L noktasında yere çarpıyor.

|LM| = 60 m olduğuna göre, cismin havada kalma süresi kaç saniyedir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 4

5.

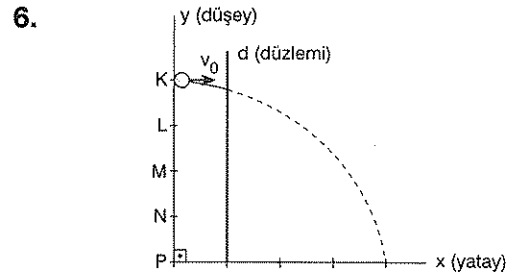


K noktasında durgun iken serbest bırakılan bir bilye, düşey kesiti şekilindeki gibi olan eğik düzlemle L noktasında tam esnek çarpışma yapıp M noktasına ulaşıyor.

Bilye KL yolunu t sürede aldığına göre, LM yolunu kaç t sürede alır?

$$(\text{sürtünme önemsiz, } \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

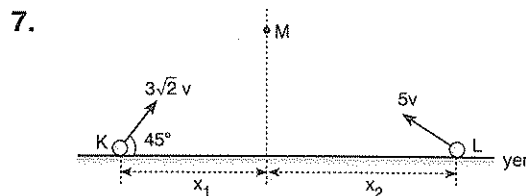
- A) $2\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) 1 E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



Bir cisim, xy düzleminde şekildeki yörüngeyi izleyecek biçimde, K noktasından yatay atış hareketine başlıyor ve bu düzleme dik olan d düzlemine çarparak geri dönüyor.

Çarpışma esnek olduğuna göre, cisim ilk kez y ekseninde nereye çarpar? (Bölmeler eşit aralıktır ve sürtünmeler önemsizdir.)

- A) L ye B) M ye C) N ye
D) LM arasına E) MN arasına

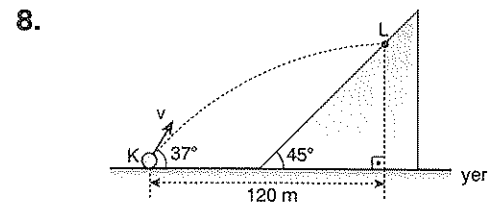


Sürtünmesi önemsiz ortamdaki K ve L cisimleri aynı anda $3\sqrt{2}v$ ve $5v$ hızlarıyla şekildeki gibi eğik atılıyor. Cisimler her ikisinin de tepe noktası olan M noktasında çarpışıyor.

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

$$(\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}})$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

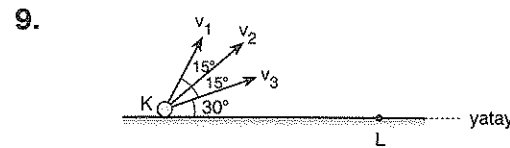


Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda K noktasından v hızıyla şekildeki gibi eğik atılan cisim 3 saniye sonra eğik düzlemin L noktasına tam esnek çarparak yansıyor.

Buna göre, cisim yerden maksimum kaç metre yüksekliğe çıkmıştır?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2; \sin 37^\circ = 0,6; \cos 37^\circ = 0,8)$$

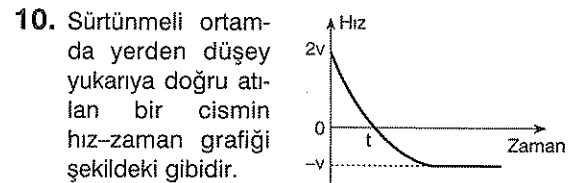
- A) 80 B) 100 C) 125 D) 160 E) 180



Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından şekildeki gibi v_1, v_2, v_3 ilk hızlarıyla eğik olarak atılan üç cisim L noktasına düşüyor.

Buna göre, v_1, v_2, v_3 ilk hızlarının büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_1 < v_2 < v_3$ B) $v_1 = v_3 < v_2$ C) $v_1 = v_2 = v_3$
D) $v_3 < v_2 < v_1$ E) $v_2 < v_1 = v_3$



10. Sürtünmeli ortamda yerden düşey yukarıya doğru atılan bir cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. Cisim t anında tepe noktasındadır.
II. Cisim yere $-v$ limit hızıyla çarpmıştır.
III. Cismin hızı $2v$ iken ivmesinin büyüklüğü g kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(g; yer çekim ivmesi)

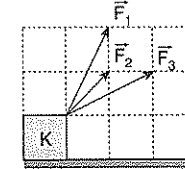
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Aşağıdaki birimlerden hangisi enerji birimidir?

- I. Joule
II. Calori
III. Kilowatt x saat

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

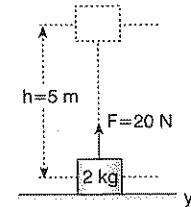
2. K cismine $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri ayrı ayrı uygulanarak yatay düzlemde eşit yollar alınılıyor.



Sürtünme olmadığına göre kuvvetlerin yaptıkları işler W_1, W_2, W_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $W_1 > W_3 > W_2$ B) $W_3 > W_1 > W_2$
C) $W_1 = W_2 = W_3$ D) $W_3 > W_1 = W_2$
E) $W_2 > W_3 = W_1$

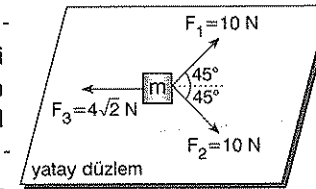
3. 2 kg kütleli bir cisim 20 N luk kuvvetin etkisinde sabit hızla 5 m yukarı çıkarılıyor.



Buna göre, cisme etki eden 20 N luk kuvvetin yaptığı iş kaç joule dır?

- A) 0 B) 10 C) 20 D) 40 E) 100

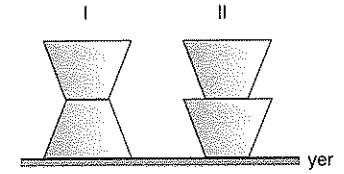
4. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki m kütleli cisim düzleme paralel F_1, F_2 ve F_3 kuvvetlerinin etkisinde 5 metre yol alıyor.



Buna göre, yapılan net iş kaç jouledür?

$$(\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}})$$

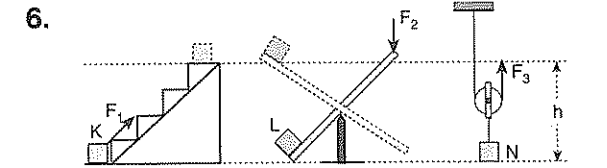
- A) $15\sqrt{2}$ B) $20\sqrt{2}$ C) $25\sqrt{2}$
D) $30\sqrt{2}$ E) $45\sqrt{2}$



Türdeş ve özdeş iki kesik koni biçimli cisim şekildeki gibi iki ayrı konumda üst üste konuyor.

Bunların yere göre toplam potansiyel enerjileri I. konumda E_1 , II. konumda E_2 , yere uyguladıkları basınçlar I. konumda P_1 , II. konumda P_2 arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_1 = E_2$ B) $E_1 > E_2$ C) $E_2 > E_1$
 $P_1 = P_2$ $P_2 > P_1$ $P_2 > P_1$
D) $E_2 > E_1$ E) $E_1 = E_2$
 $P_1 > P_2$ $P_2 > P_1$

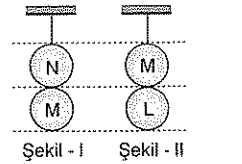


Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda eşit kütleli K, L, N cisimleri şekildeki düzeneklerde h kadar yukarıya çıkarılıyor.

Buna göre, yer çekimine karşı yapılan işler W_K, W_L, W_N arasındaki ilişki nedir?

- A) $W_K = W_L = W_N$ B) $W_N > W_K > W_L$
C) $W_L > W_N > W_K$ D) $W_K > W_N = W_L$
E) $W_N > W_K = W_L$

7. Küreler Şekil-I de M ve N, Şekil-II de M ve L küreleri ipe asıldığında yere göre potansiyel enerjileri eşit oluyor.



Buna göre,

- I. $m_M = m_N = m_L$ dir.
II. $m_L > m_M > m_N$ dir.
III. $m_N = m_L > m_M$ dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve II E) II ve III

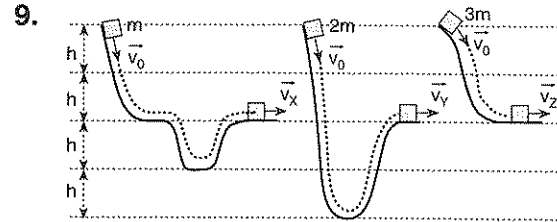
8. Kütleleri eşit M ve N asansör kabinlerini K ve L asansör motorları v, 3v sabit hızlarıyla çekmektedir.

Buna göre K motorunun gücü P_K nin, L motorunun

gücü P_L ye oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaç -

tır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



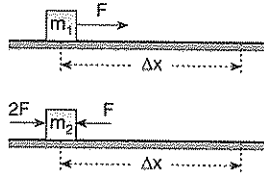
Kütleleri m, 2m ve 3m olan X, Y, Z cisimleri v_0 ilk hızlarıyla atıldığında sürtünmesiz yolları şekildedeki gibi takip ediyorlar.

Yatay düzlemdeki kinetik enerjileri E_X , E_Y , E_Z arasındaki ilişki nedir?

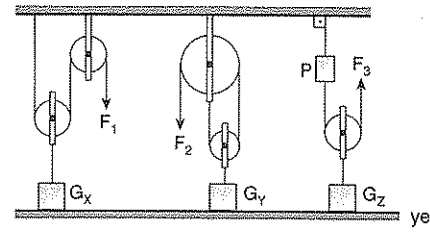
- A) $E_X > E_Y > E_Z$ B) $E_X = E_Y = E_Z$
C) $E_Y > E_X = E_Z$ D) $E_Z > E_Y > E_X$
E) $E_Z > E_X > E_Y$

10. Yatay ve sürtünmesiz yollarda durgun halden şekildedeki gibi kuvvetlerin etkisinde harekete geçen cisimlerin Δx kadar yol aldıklarında aşağıdaki niceliklerinden hangisi kesinlikle eşit olur?

- A) Hızları
B) Bu yolları alma süreleri
C) Kinetik enerjileri
D) İvmeleri
E) Kütleleri



- 11.



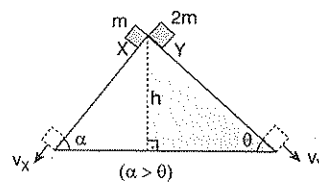
Ağırlıkları arasında $G_Y > G_X > G_Z$ olan cisimler ve ağırlıksız makaralarla kurulan düzenekler şekildedeki gibidir.

Cisimleri yerden h kadar yükseğe sabit hızla çıkarabilmek için F_1 , F_2 , F_3 kuvvetlerinin yerçekimi kuvvetine karşı yaptıkları işler W_1 , W_2 , W_3 arasındaki ilişki nedir?

(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) $W_2 > W_1 > W_3$ B) $W_1 = W_2 = W_3$
C) $W_3 > W_1 > W_2$ D) $W_1 > W_2 > W_3$
E) $W_2 > W_3 > W_1$

12. Şekildeki sürtünmesiz eğik düzlemin aynı noktasından harekete geçen m ve 2m kütleli X ve Y cisimleri alt uçlara vardıklarında hızları arasındaki ilişki $v_Y > v_X$ olmaktadır.



Bunun nedeni,

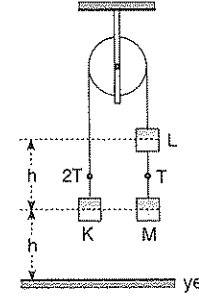
- I. Y cisminin kütesinin daha büyük olması
II. Y nin başlangıçta bir ilk hızın olması
III. $\alpha > \theta$ olması

yargılarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

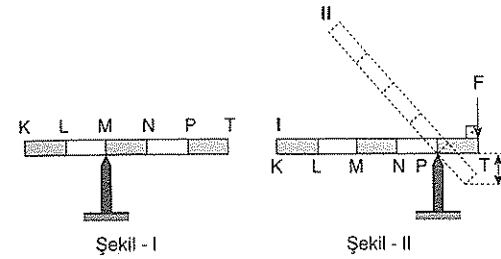
1. K, L, M cisimleri şekildedeki gibi dengede iken iplerde T ve 2T büyüklüğünde gerilme kuvvetleri oluşuyor.

Buna göre cisimlerin yerçekimi potansiyel enerjileri E_K , E_L , E_M arasındaki ilişki nedir?



- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K > E_L = E_M$
C) $E_M > E_L > E_K$ D) $E_K = E_L = E_M$
E) $E_K = E_L > E_M$

- 2.



m kütleli bir çubuk Şekil-I'deki gibi destek üzerinde dengede durmaktadır. Çubuk yatay konumdayken destek P noktasına kaydırılıp F kuvveti ile Şekil-II'deki gibi dengeleniyor.

Daha sonra F kuvveti çubuğu I konumundan II konumuna sabit hızla getirdiğinde yerçekimi kuvvetine karşı yaptığı iş kaç mgh olur? (g; yer çekim ivmesi)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir asansör motoru 100 kg lık kabini sabit hızla 5 saniyede 20 metre yukarıya ancak çekmektedir.

Buna göre, asansör motorunun gücü kaç kilowattır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; sürtünmeler önemsizdir.)

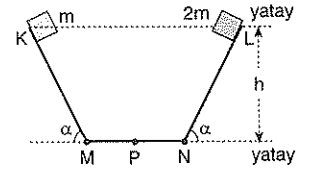
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. K ve L noktalarından serbest bırakılan m, 2m kütleli cisimlerden 2m kütleli cisim P noktasına önce ulaşmıştır.

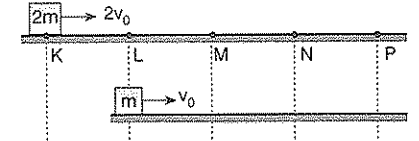
Buna göre,

- I. 2m kütleli cisim yatay düzleme daha önce ulaşmıştır.
II. LP aralığında sürtünmeli yüzey vardır.
III. KP aralığında sürtünmeli yüzey vardır.
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur? (|MP| = |PN| dir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



- 5.



Şekildeki yatay düzlemde sürtünme katsayısı her yerde aynı ve noktalar arası uzaklıklar eşittir. K noktasından $2v_0$ hızı ile atılan 2m kütleli cisim P noktasında durmaktadır.

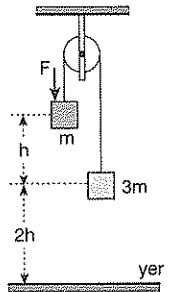
L noktasından v_0 hızı ile atılan m kütleli cisim nerede durur?

- A) LM arasında B) M noktasında
C) MN arasında D) NP arasında
E) N noktası

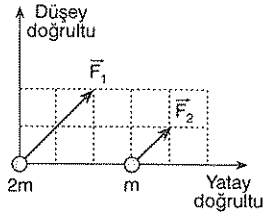
6. Şekildeki sürtünmesiz düzlemde m kütleli cisme sabit bir F kuvveti uygulanarak sabit hızlı hareket yaptırılıyor.

Cisimler aynı hıza gelinceye kadar F kuvvetinin yerçekimi kuvvetine karşı yaptığı iş kaç mgh dir? (g; yer çekim ivmesi)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2



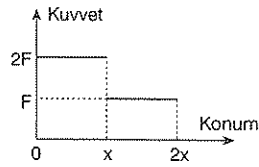
7. Sürtünmesiz bir yüzeyde 2m ve m kütleli cisimler aynı anda şekildeki F_1 ve F_2 kuvvetleriyle yatay düzlemde harekete geçiyorlar.



Bu cisimlerin t süre sonra,

- Yatayda aldıkları yollar
 - Kinetik enerjileri
 - Hızları
- niceliklerinden hangileri birbirine eşittir?
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Yatay bir düzlemde durgun halden harekete başlayan m kütleli cisme uygulanan net kuvvet-konum grafiği şekildeki gibidir.



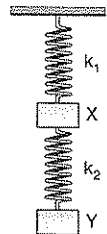
Bu cisme 0-x aralığında yapılan iş W_1 , x-2x

aralığında yapılan iş W_2 ise $\frac{W_1}{W_2}$ oranı kaç-

tır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) 3

9. Ağırlıkları önemsiz esneklik kat sayıları k_1 ve k_2 olan yaylara X ve Y cisimleri şekildeki gibi asılıyor. X ve Y cisimleri serbest bırakıldığında potansiyel enerji değişimleri eşit oluyor.

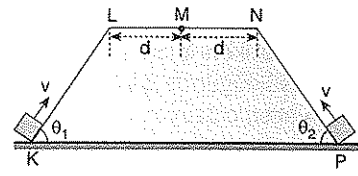


Buna göre,

- $k_1 > k_2$ dir.
 - Y cisminin kütlesi X'inkinden büyüktür.
 - Cisimlerin kütleleri eşittir.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10.

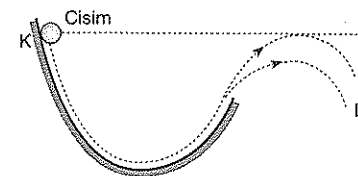


Şekildeki sürtünmesiz sistemde K ve P noktalarından özdeş cisimler aynı anda aynı hızlarla fırlatılıyor.

Cisimlerin hızları yeteri kadar büyüklükte olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\theta_1 = \theta_2$ ise K den fırlatılan L ye, P den fırlatılan N ye aynı anda gelir.
- B) $\theta_1 > \theta_2$ ise cisimler MN arasında karşılaşılabirler.
- C) $\theta_1 > \theta_2$ ise cisimler NP arasında karşılaşılabirler.
- D) $\theta_2 > \theta_1$ ise cisimler M de karşılaşılabirler.
- E) $\theta_2 > \theta_1$ ise cisimler L de karşılaşılabirler.

11.



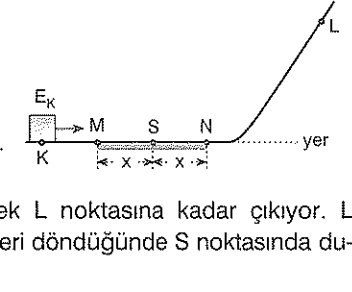
Sürtünmesiz rayın K noktasından serbest bırakılan cisim şekildeki I yörüngesini izlemektedir.

Cismin II yörüngesini izlemesi için,

- Cisim K noktasının daha yukarisından bırakılmalı
 - Cisme bir ilk hız verilmeli
 - Cismin kütlesini azaltmalı
- işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

1. Şekilde K noktasından E_K kinetik enerjisi ile geçen cisim sürtünmeli MN

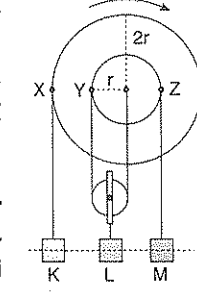


yolunu geçerek L noktasına kadar çıkıyor. L noktasından geri döndüğünde S noktasında duruyor.

Cismin K noktasındaki kinetik enerjisi E_K nin L noktasında yere göre potansiyel enerjisi E_P ye oranı $\frac{E_K}{E_P}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

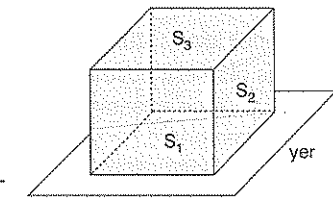
2. Şekildeki düzenekte r ve 2r yarıçaplı makaraların merkezleri birbirine perçinlenmiştir. Makaraların X, Y, Z noktalarına eşit kütleli K, L, M cisimleri asılmıştır.



Makaralar ok yönünde bir tam tur döndürülürse cisimlerin potansiyel enerji değişimleri E_K , E_L , E_M arasındaki ilişki nedir?

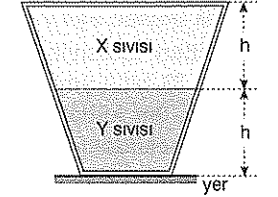
- A) $E_K > E_M > E_L$ B) $E_L > E_K > E_M$
C) $E_M > E_K > E_L$ D) $E_K > E_M = E_L$
E) $E_K = E_L = E_M$

3. Dikdörtgenler prizması biçiminde türdeş bir cisim, yatay bir düzlemde S_1 , S_2 , S_3 yüzeyleri üzerine konulduğunda etki eden basınç sırasıyla P_1 , P_2 , P_3 potansiyel enerjileri E_1 , E_2 , E_3 oluyor. $P_1 > P_2 > P_3$ olduğuna göre E_1 , E_2 , E_3 arasındaki ilişki nedir?



- A) $E_1 > E_2 > E_3$ B) $E_3 > E_2 > E_1$
C) $E_1 = E_2 = E_3$ D) $E_2 > E_3 > E_1$
E) $E_2 = E_3 > E_1$

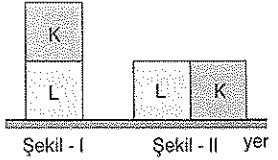
4. Ağzına kadar birbirile karışmayan X ve Y sıvıları ile dolu kaptaki sıvıların yere göre toplam potansiyel enerjisi E dir.



Kap ters çevrildiğinde sıvıların yere göre toplam potansiyel enerji için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) E B) E ile 2E arasında
C) 2E D) E den küçük
E) 2E den büyük

5. Kendi içinde türdeş olan K ve L küpleri birbirine yapışmıştır. Küpler Şekil-I deki gibi konulduğunda yere göre toplam potansiyel enerjileri E oluyor.

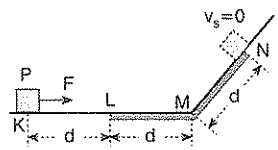


Küpler Şekil-II deki duruma getirildiğinde yere göre toplam potansiyel enerjileri $E/3$ kadar azaldığına göre, K nin ağırlığının, L nin

ağırlığına oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

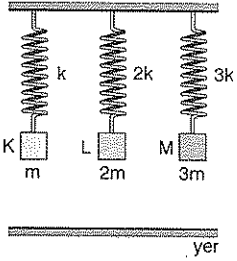
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

6. Durgun P cismi düşey kesiti şekildeki gibi olan K, L, M, N yolunun K noktasından harekete başlıyor. Yolun sadece LMN arası sürtünmeli ve bu aralıkta sürtünme kuvvetinin büyüklüğü F kuvvetine eşittir. P cismi N noktasında durduğuna göre, F kuvveti nereye kadar uygulanmıştır?

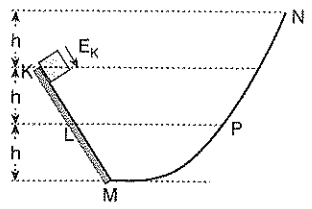


- A) KL nin ortasına B) L noktasına
C) LM nin ortasına D) M noktasına
E) MN arasına

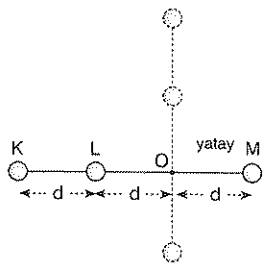
7. İlk boyları eşit yay sabitleri sırasıyla k , $2k$ ve $3k$ olan yaylara m , $2m$, $3m$ kütleli cisimler şekildeki gibi asıldığında, cisimlerin denge durumundaki yere göre potansiyel enerjileri E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki nedir? (Yayların ağırlıkları önemsenmiyor.)
- A) $E_K = E_L = E_M$ B) $E_L = E_K > E_M$
C) $E_L > E_K > E_M$ D) $E_M > E_K = E_L$
E) $E_M > E_L > E_K$



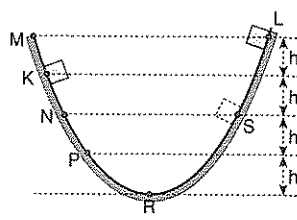
8. Şekildeki K noktasından E_K kinetik enerjisi ile atılan cisim KLMNPN yolunu izleyerek N noktasına kadar çıkıyor. Daha sonra geri dönerek sürtünmeli KM yolunun orta noktası L de duruyor. KM yolu boyunca ısıya dönüşen enerji W_S , K noktasındaki cismin kinetik enerjisi E_K olduğuna göre $\frac{W_S}{E_K}$ oranı kaçtır?
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$



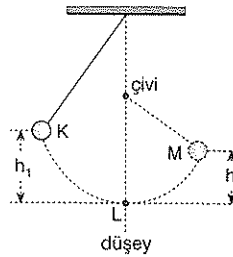
9. Sürtünmesi ve ağırlığı önemsiz bir çubuğun üzerine K, L, M cisimleri yapıştırılıyor. Yatay konumda serbest bırakılan çubuk şekildeki gibi O noktasından geçen dikey eksen etrafında dönerek düşey konumdan geçiyor. Buna göre,
- I. Sistemin mekanik enerjisi korunmuştur.
II. Sistemin potansiyel enerjisi azalmıştır.
III. M cisminin kütlesi K ve L den büyüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



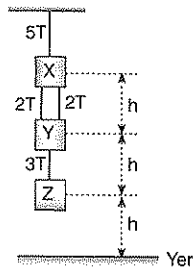
10. Düşey kesiti şekildeki gibi olan rayın K noktasından bırakılan cisim S noktasına kadar çıkabiliyor. Yol boyunca sürtünme değişmediğine göre cisim L noktasından serbest bırakılsaydı nereye kadar çıkardı?
- A) K noktasına B) N noktasına
C) MK arasına D) KN arasına
E) NP arasına



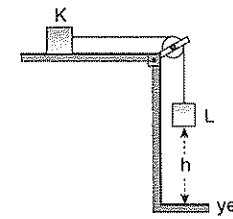
11. Şekildeki K noktasından serbest bırakılan cisim, düşey konumundaki çiviye takılarak M noktasına kadar çıkacaktır. Buna göre aşağıdaki lerden hangisi yanlıştır? (Sürtünmeler önemsenmiyor.)
- A) Cismin L noktasındaki kinetik enerjisi en yüküktür.
B) $h_1 > h_2$ dir.
C) Cisim L noktasında iken ipteki gerilme kuvveti en büyüktür.
D) Cismin hareketi boyunca mekanik enerjisi değişmez.
E) Cisim L den M ye doğru giderken potansiyel enerjisi artar.



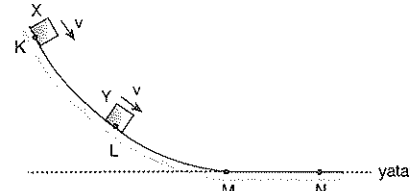
12. Kendi içinde düzgün tırdeş olan eşit boyutlardaki X, Y, Z cisimlerinin kütle merkezlerinin yerden yükseklikleri ve iplerdeki gerilme kuvvetleri şekildeki gibidir. Buna göre, cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri E_X , E_Y ve E_Z arasındaki ilişki nedir?
- A) $E_X = E_Y = E_Z$ B) $E_X > E_Y = E_Z$ C) $E_X = E_Z > E_Y$
D) $E_Z = E_X > E_Y$ E) $E_Y > E_Z > E_X$



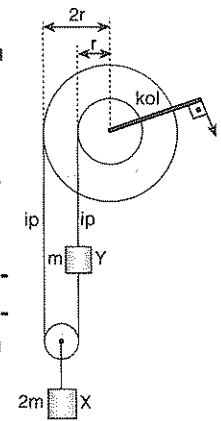
1. Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzende serbest bırakılan m kütleli K ve L cisimlerinden L yere çarptığı anda K nin kinetik enerjisi kaç mgh olur? (g; yerçekim ivmesi)
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



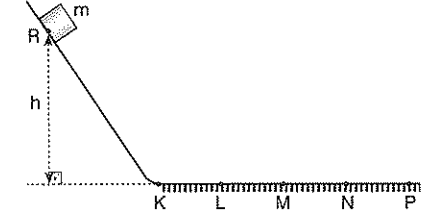
2. X ve Y cisimleri düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun K ve L noktalarından eşit büyüklükteki v hızlarıyla geçiyorlar. Her iki cisim de N noktasında duruyor.
- Buna göre, yolun hangi bölümleri kesinlikle sürtünmelidir?
- A) Yalnız LM B) KL ve LM C) KL ve MN
D) LM ve MN E) KL, LM ve MN



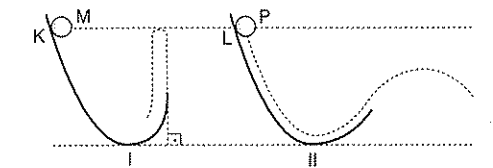
3. Merkezleri birbirine perçinlenmiş r ve $2r$ yarıçaplı kasnaklar kola uygulanan F kuvveti ile döndürülmektedir. Kol bir tam tur döndürüldüğünde X cisminin potansiyel enerjisindeki artma miktarı E_X , Y cisminin potansiyel enerjisindeki artma miktarı da E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



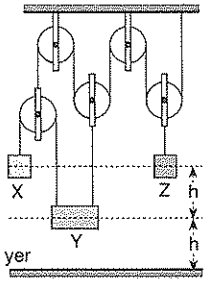
4. Şekildeki düzende yalnız KP arası sürtünmelidir ve sürtünme katsayısı sabittir. R noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim M noktasında durmaktadır. Buna göre, cismin kütlesi $2m$ olursa ve R den serbest bırakılırsa nerede durabilir? (KP arası eşit aralıktır.)
- A) L de B) LM arasında C) M de
D) MN arasında E) P de

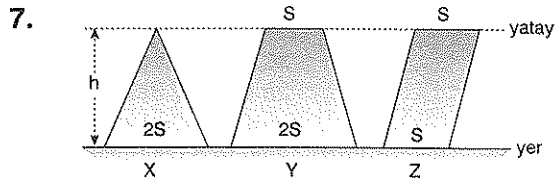


5. Rayların K ve L noktalarından serbest bırakılan M ve P cisimleri, raylardan çıktıktan sonra şekildeki yörüngeleri izliyorlar. Buna göre,
- I. I nolu rayın sürtünmesi daha azdır.
II. II nolu ray sürtünmelidir.
III. Her iki rayda sürtünmesizdir.
- yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



6. Sürtünmelerin ve makara ağırlıklarının önemsenmediği şekildeki düzende dengededir. Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri E_X , E_Y , E_Z arasındaki ilişki nedir?
- A) $E_X > E_Y > E_Z$ B) $E_Z > E_Y > E_X$
C) $E_X = E_Z > E_Y$ D) $E_Y = E_Z > E_X$
E) $E_X = E_Y > E_Z$





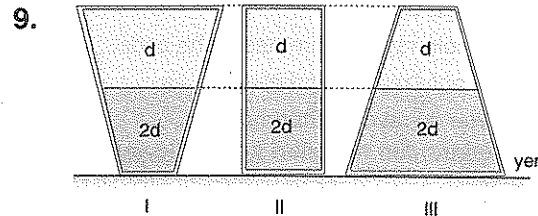
Düzgün ve türdeş, koni biçimli X, kesik koni biçimli Y ve silindirik Z katı cisimlerinin kütleleri eşittir.

Buna göre, cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri E_X , E_Y , E_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_X > E_Y > E_Z$ B) $E_Z > E_X > E_Y$ C) $E_X > E_Z > E_Y$
D) $E_Z > E_Y > E_X$ E) $E_Y > E_X > E_Z$

8. Aşağıdakilerden hangisi güç birimi yerine kullanılamaz?

- A) Watt B) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}}$ C) $\frac{\text{J}}{\text{s}}$
D) $\frac{\text{N}}{\text{J}}$ E) $\frac{\text{N.m}}{\text{s}}$

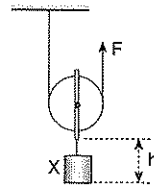


Şekildeki I, II, III kaplarında birbirine karışmayan d ve 2d özkütleli sıvıların yere göre toplam potansiyel enerjileri sırasıyla E_1 , E_2 , E_3 tür.

Kaplar ters çevrildiğinde E_1 , E_2 , E_3 potansiyel enerjileri için ne söylenebilir?

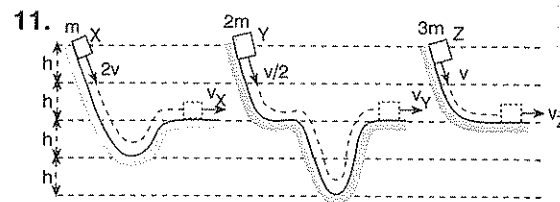
- | | E_1 | E_2 | E_3 |
|-------------|----------|----------|----------|
| A) Azalır | Artar | Artar | Artar |
| B) Azalır | Değişmez | Artar | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez | Değişmez | Değişmez |
| D) Artar | Değişmez | Azalır | Azalır |
| E) Artar | Değişmez | Artar | Artar |

10. P ağırlığındaki makara ile kurulan sürtünmesiz düzende X cismini sabit hızla h kadar yükseltmek için F kuvvetinin yaptığı iş $5Ph$ dir.



Buna göre, X cisminin ağırlığı kaç P dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

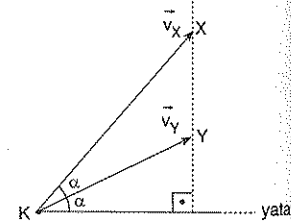


Kütleleri m, 2m ve 3m olan X, Y, Z cisimleri $2v$, $v/2$ ve v ilk hızlarıyla atıldığında sürtünmesiz yollarda şekildeki gibi hareket ediyorlar.

Buna göre, cisimlerin yatay düzlemdeki hızları v_X , v_Y ve v_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_X > v_Y > v_Z$ B) $v_X > v_Z > v_Y$
C) $v_X = v_Y > v_Z$ D) $v_Z > v_Y = v_X$
E) $v_X = v_Y = v_Z$

12. X ve Y cisimleri sürtünmesiz ortamda şekildeki hızlarla K noktasından atılıyorlar.

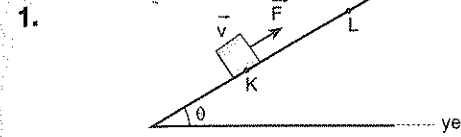


Buna göre,

- I. X cisminin maksimum yüksekliği Y'ninkinden büyüktür.
II. X ve Y cisimlerinin yatayda aldıkları yollar eşittir.
III. X ve Y cisimlerinin maksimum yükseklikteki kinetik enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Bir cisim, şekildeki sürtünmesiz eğik düzlemde, üzerine yola paralel olarak uygulanan sabit F kuvvetinin etkisinde hareket ediyor. K noktasındaki hızı v olan bu cisim L noktasını geçiyor.

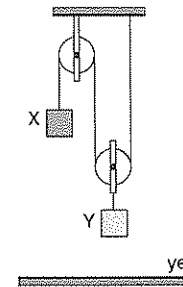
Buna göre, yolun KL bölümünde cisim için,

- I. Kinetik enerjisi artar.
II. Yere göre potansiyel enerjisi artar.
III. Mekanik enerjisi artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I ve III

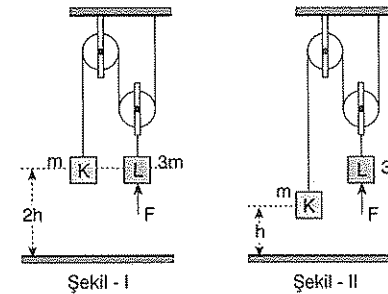
2. Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzende eşit kütleli X ve Y cisimleri dengede tutuluyor.



Düzenek serbest bırakıldıktan t süre sonra X cisminin yere göre kaybettiği potansiyel enerji E_X in, Y cisminin yere göre kazandığı potansiyel enerji E_Y ye oranı $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

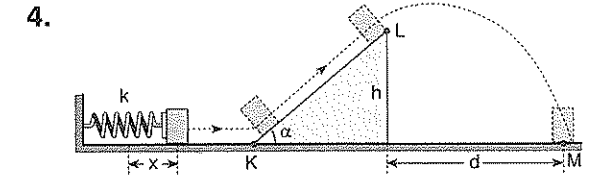
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

3.



Bir F kuvveti m kütleli K cismi ile 3m kütleli L cismine Şekil-I'deki konumdan Şekil-II'deki konuma sabit hızla getirirken yerçekimi kuvvetine karşı yapılan iş kaç mgh dir? (Sürtünmeler önemsiz, Makaralar ağırlıksızdır.)

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3



Yay sabiti k olan bir yay x kadar sıkıştırılıp önüne bir cisim konulup serbest bırakıldığında, cisim KLM yörüngesini izliyor.

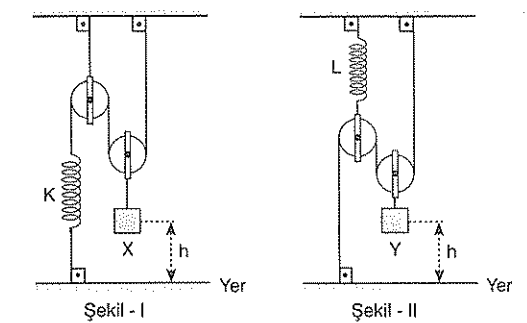
LM noktaları arasındaki yatay uzaklık d nin artırılması için,

- x; sıkıştırma miktarı
k; yay sabiti
h; yüksekliği

niceliklerinden hangileri artırılmalıdır? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

- A) Yalnız x B) Yalnız k C) k ya da x
D) x ya da h E) k ya da h

5.



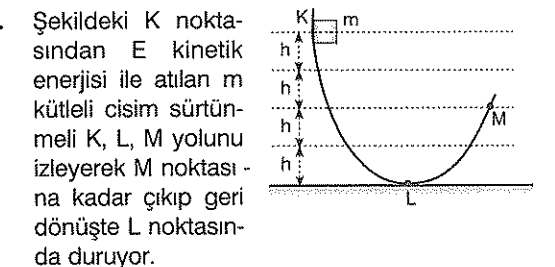
Şekil-I ve Şekil - II'deki düzeneklerde özdeş K ve L yaylarında depolanan potansiyel enerjiler eşittir. Türdeş X ve Y cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri E_X ve E_Y dir.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler ve makara ağırlıkları önemsenmiyor.)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

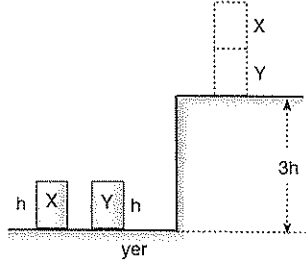
6.



Buna göre, cismin E kinetik enerjisi kaç mgh dir? (KL ve LM aralıklarında ısıya dönüşen enerji eşittir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

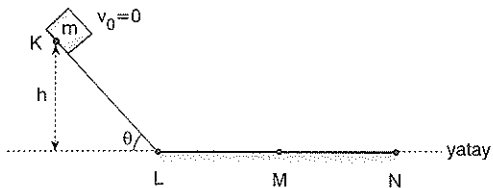
7. Şekildeki X, Y cisimleri özdeş ve düzgün türdeşdir. Cisimler $3h$ yüksekliğine çıkarılıp üst üste konduğunda yere göre potansiyel enerjilerindeki değişme miktarı ΔE_X ve ΔE_Y oluyor.



Buna göre, $\frac{\Delta E_X}{\Delta E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

8.



Şekildeki yolun yalnız LN arası sürtünmeli ve sürtünme katsayısı sabittir. K noktasından serbest bırakılan cisim LM arasında duruyor.

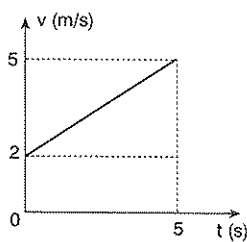
Buna göre,

- I. h yüksekliği artırılmalı,
II. Cismin kütlesi azaltılmalı,
III. Yolun sürtünme katsayısı küçültülmeli,

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa cisim MN arasında durabilir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

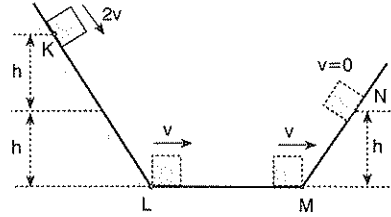
9. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket eden 2 kg kütleli bir cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Bu cisme uygulanan kuvvetin 5 saniye de yaptığı iş kaç joule dür?

- A) 9 B) 21 C) 25 D) 29 E) 32

10.

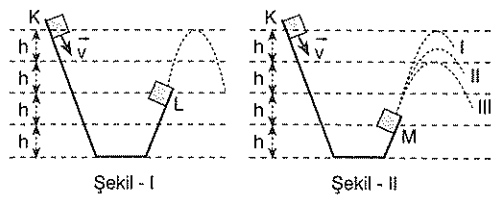


Şekildeki düzende K noktasından $2v$ hızıyla fırlatılan cisim L ve M noktalarından v hızıyla geçip N noktasında duruyor. Yolun KL kesimi sürtünmeli, diğer kısımlar sürtünmesizdir.

Buna göre, cismin K'deki potansiyel enerjisi E_K , L'deki kinetik enerjisi E_L ile KL arasında ısıya dönüşen enerjisi E_S arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_K > E_S > E_L$ B) $E_S > E_L > E_K$ C) $E_S > E_K = E_L$
D) $E_S = E_K = E_L$ E) $E_S > E_K > E_L$

11.



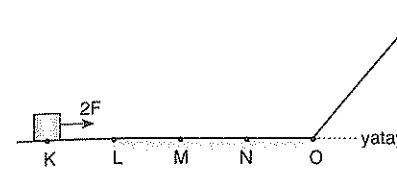
Düsey kesiti verilen yolun K noktasından v hızıyla geçen cisim L noktasından boşluğa fırlatarak Şekil-I'deki yörüngeyi izliyor.

Cisim aynı yolun M noktasından boşluğa fırlasaydı Şekil-II'deki I, II, III yörüngelerinden hangilerini izleyebilirdi?

(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

1.



Sürtünme kuvveti yalnız LO arasında olup sabit ve değeri F kadardır. K noktasında durmakta olan cisme yola paralel $2F$ kuvveti uygulanıyor. Bir süre sonra kuvvet kaldırılıyor. Daha sonra cisim sürtünmesiz ve yeterince uzun eğik düzleme çıkıp dönüşte N noktasında duruyor.

Buna göre, $2F$ kuvveti nerede kaldırılmıştır?

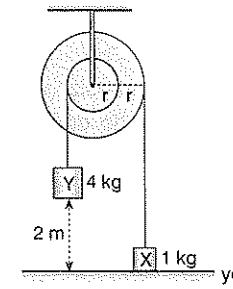
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) L'de B) M'de C) LM arasında
D) MN arasında E) NO arasında

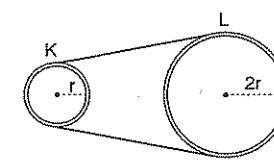
2. Şekildeki r ve $2r$ yarıçaplı kasnaklar ortak eksenli olup, sürtünmesizdir.

Kasnaklara ipe bağlı X ve Y cisimleri serbest bırakıldığında X cismi yerden itibaren en fazla kaç m yukarı çıkabilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



3. Birbirine kayışla bağlanmış şekildeki K ve L kasnaklarının eylemsizlik momentleri sırasıyla I ve 4I'dir.

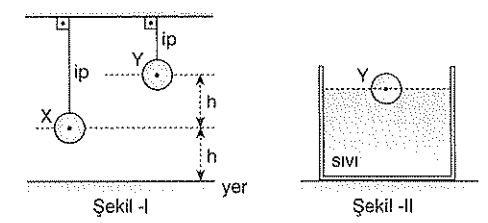


Kasnaklar merkezleri etrafında döndürülürken K'nin dönme kinetik enerjisi E_K , L'ninki

de E_L olduğuna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

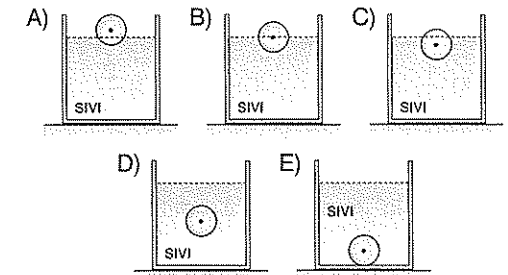
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

4.

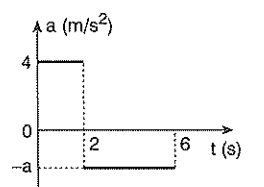


Eşit hacimli X ve Y küresel cisimleri Şekil-I'deki gibi asıldığında yere göre potansiyel enerjileri eşit olmaktadır. Cisimler sıvı içine bırakıldığında Y cisminin sıvıdaki denge konumu Şekil-II'deki gibi olmaktadır.

Buna göre, X cisminin sıvıdaki denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



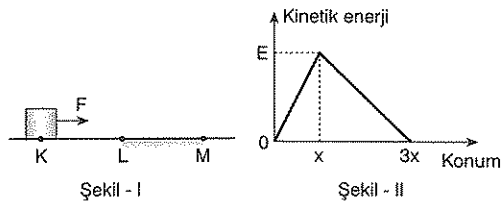
5. Sürtünme kuvvetinin sabit olduğu yatay düzlemde ivmesi zamanla şekildeki gibi değişen 2 kg kütleli duran bir cisme, 2. saniyeye kadar sabit ve yatay F kuvveti uygulanmıştır. Cisim $t = 0$ anından itibaren ancak 6 s hareket edebilmektedir.



Buna göre, tüm yol boyunca sürtünmeye harcanan enerji kaç joule dür?

- A) 24 B) 48 C) 64 D) 72 E) 96

6.



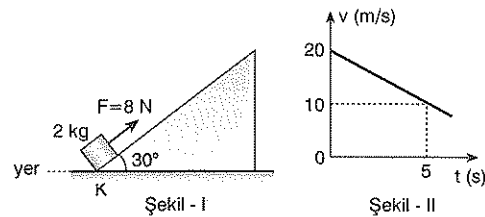
Şekil-I'deki yatay düzlem üzerinde durmakta olan bir cisme hareketi boyunca sabit F kuvveti etmektedir. Yatay düzlemin sadece [LM] arası sürtünmeli olup, sürtünme kuvveti f_s dir.

KLM yolu boyunca cismin kinetik enerji-konum grafiği Şekil-II'deki gibi olduğuna göre,

$\frac{F}{f_s}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

7.



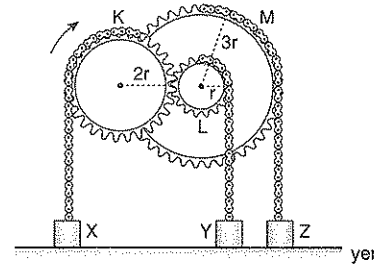
Şekil-I'deki sürtünmeli eğik düzlemin K noktasından 20 m/s hızla atılan 2 kg kütleli cismin hız-zaman grafiği Şekil-II'deki gibidir. Cisme hareketi boyunca eğik düzleme paralel $F = 8$ N luk kuvvet uygulanıyor.

Buna göre, 0-5 s aralığında sürtünme kuvvetinin yaptığı iş kaç joule olur?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $g = 10$ m/s²; eğik düzlem yeterince uzundur.)

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

8.



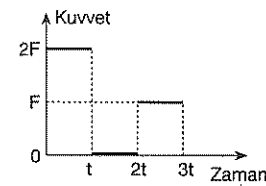
Şekildeki düzenekte K, L, M dişlilerinin yarıçapları sırası ile 2r, r, 3r olup L ile M dişlileri merkezleri çıkışacak biçimde perçinlenmiştir. K dişlisi ok yönünde bir miktar döndürülerek durdurulduğunda X, Y, Z cisimlerinin yere göre kazandıkları potansiyel enerjileri eşit olmaktadır.

Buna göre, cisimlerin m_X , m_Y , m_Z kütleleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_X = m_Y = m_Z$ B) $m_X = m_Y < m_Z$
C) $m_Z < m_Y < m_X$ D) $m_X < m_Y < m_Z$
E) $m_Z < m_X = m_Y$

9.

Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan bir cisme etkiyen yatay kuvvetin zamana bağlı grafiği şekildedir.

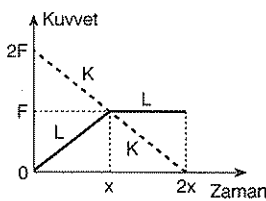


Cismin t anında kinetik enerjisi E olduğuna göre, 3t anında kinetik enerjisi kaç E olur?

- A) $\frac{4}{9}$ B) 1 C) $\frac{9}{4}$ D) 4 E) 9

10.

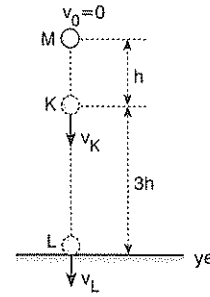
Sürtünmesiz yatay düzlemdeki K, L cisimlerine etkiyen yatay kuvvetlerin konuma bağlı grafiği şekildedir.



2x yolu sonunda K, L cisimlerinin kinetik enerji değişimleri sırası ile E_K , E_L olduğuna göre $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1. Sürtünmenin önemsenmediği ortamda M noktasından serbest bırakılan cismin izlediği yörünge şekildedir.

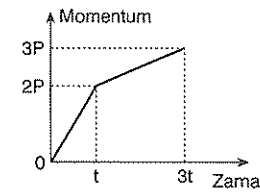


Cismin K noktasındaki momentumu P_K , L noktasındaki momentumu P_L olduğuna göre,

$\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

2. Doğrusal yörünge- de bulunan bir cismin momentum-zaman grafiği şekildedir.



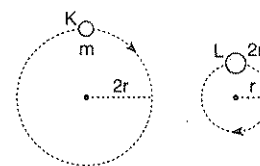
Cisme etkiyen net kuvvetin büyüklüğü, 0-t aralığında F_1 , t-3t aralığında F_2 olduğuna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

aralığında F_2 olduğuna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3.

Kütleleri m, 2m olan K, L cisimleri 2r ve r yarıçaplı çembersel yörüngelerde eşit büyüklükteki merkez-cil kuvvetlerle şekildedeki gibi düzgün dairesel hareket yapıyor.



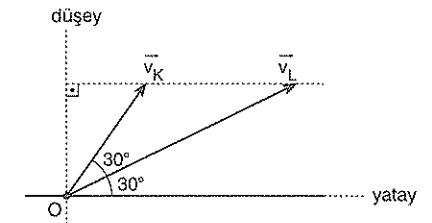
K ve L cisimlerinin çizgisel momentumlarının büyüklükleri P_K ve P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4. Kinetik enerjileri arasında $E_1 = 3E_2$, kütleleri arasında ise $4m_1 = 3m_2$ ilişkisi olan iki cismin momentumları oranı $\frac{P_1}{P_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

5.



Şekildeki $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$ ilk hızları ile eğik atılan K, L cisimlerinin maksimum yükseklerdeki momentumlarının büyüklükleri birbirine eşit oluyor.

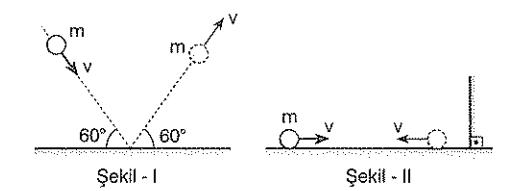
K'nin kütlesi m_K , L'ninki de m_L olduğuna göre,

$\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

($\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$, sürtünme önemsiz)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $2\sqrt{3}$

6.

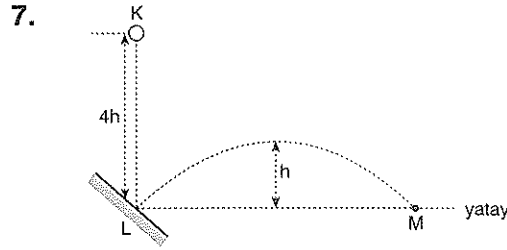


Kütleleri m olan özdeş iki cisim v büyüklüğündeki sabit hızlarla duvara esnek olarak çarpıp aynı büyüklükteki hızlarla Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi yansıyor.

Duvarın cisimlere uyguladığı itmelerin büyüklükleri I_1 ve I_2 olduğuna göre, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)

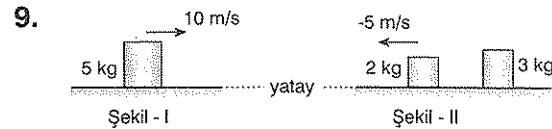
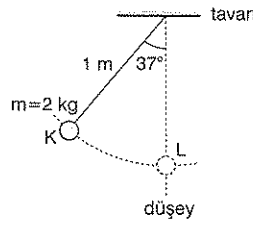
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) 3



Sürtünmesiz ortamda K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasına esnek çarparak şekil-deki M noktasından geçiyor.

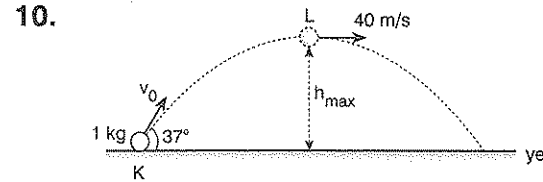
Cisme KL arasında I_1 , LM arasında I_2 büyü-
ğünde itme etkidiğine göre, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaç-
tır?

8. 1 m uzunluğundaki ipin ucuna bağlı şe-
kildeki 2 kg kütleli ci-
sim K noktasından serbest bırakılıyor.
Buna göre, KL ara-
sında cisme etki-
yen itme kaç N.s
dır? ($\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



Sürtünmesiz yatay düzlemde 10 m/s hızla hare-
ket eden Şekil-I'deki 5 kg kütleli cisim iç patla-
ma sonucu 2 kg ve 3 kg kütleli iki parçaya ayrı-
lıyor.

2 kg kütleli parçanın saçılma hızı Şekil-II'de-
ki gibi -5 m/s olduğuna göre, 3 kg kütleli par-
çanın saçılma hızı kaç m/s olur?
A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

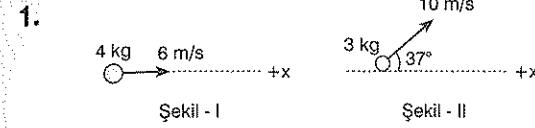
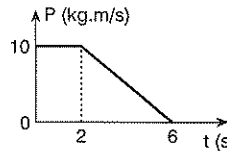


Sürtünmesiz ortamda K noktasından şekil-deki
gibi v_0 hızı ile eğik atılan 1 kg kütleli cismin L
noktasındaki hızı 40 m/s dir.

Buna göre, KL arasında cisme etkiyen itme-
nin yönü ve büyüklüğü kaç N.s dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)
A) ↓, 40 B) ↑, 30 C) ↓, 50
D) ↑, 40 E) ↓, 30

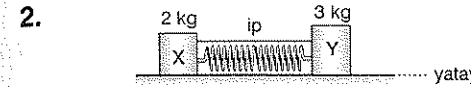
11. Durgun halde bulunan ve yakıtsız olarak
20000 kg kütledeki bir roket, 1000 kg lık ya-
kıt tüketerek yanmış gazı roketi göre 3000 m/s
hızla fırlatırsa roketin hızı kaç m/s olur?
A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

12. Doğrusal yörüngede hareket eden 2 kg
kütleli cismin momen-
tum - zaman grafiği
şekildeki gibidir.
Buna göre, cismin
0-6 s aralığındaki yer değiştirmesi kaç m dir?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40



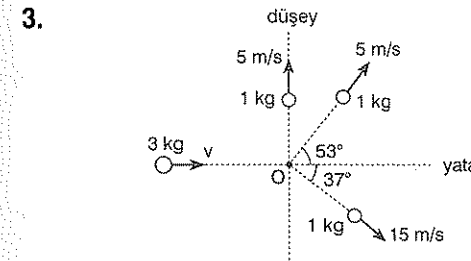
Yatay sürtünmesiz düzlemde kütlesi 4 kg olan
bir cisim 6 m/s hızla Şekil-I'deki gibi ilerlemek-
teyken iç patlama sonucu 3 kg ve 1 kg lık iki
parçaya ayrılıyor.

3 kg kütleli parça 10 m/s hızla Şekil-II'deki
gibi saçıldığına göre, 1 kg kütleli parça kaç
m/s hızla saçılır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)
A) 6 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24



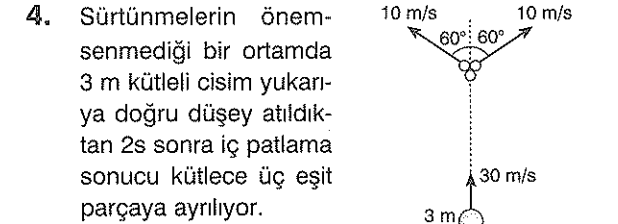
Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine ipe bağ-
lı 2 kg, 3 kg kütleli X, Y cisimlerinin arasında sı-
kıştırılmış yay bulunmaktadır.
İp kesildiğinde X cismi yaydan 6 m/s hızla
kurtulursa, Y cismi yaydan kaç m/s hızla kur-
tulur?

A) -6 B) -4 C) 3 D) 4 E) 5



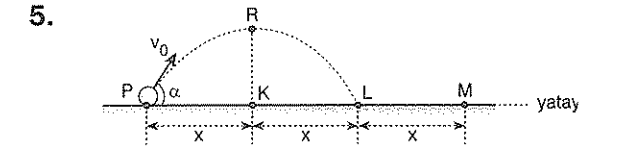
Sürtünmesiz yatay düzlemde, 3 kg kütleli cisim
V hızı ile hareket ederken O noktasında iç patla-
ma sonucu kütlece üç eşit parçaya ayrılıyor.

Parçaların hareket yönleri ve saçılma hızları
şekildeki gibi olduğuna göre, v hızı kaç m/s
dır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)
A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12



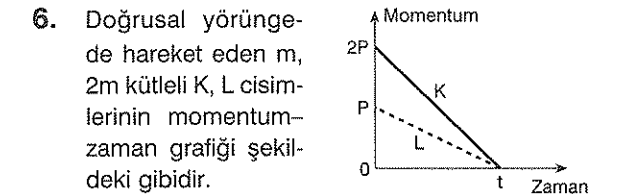
Sürtünmelerin önem-
senmediği bir ortamda
3 m kütleli cisim yukarı-
ya doğru düşey atıldık-
tan 2s sonra iç patlama
sonucu kütlece üç eşit
parçaya ayrılıyor.

Parçalardan ikisinin
hızları şekildeki gibi olduğuna göre, üçüncü
parçanın hızının büyüklüğü ve yönü nedir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 60^\circ = 0,5$)
A) 20 m/s, ↓ B) Sıfır C) 20 m/s, ↑
D) 10 m/s, ↓ E) 30 m/s, ↑



Sürtünmesi önemsi-
z ortamda P noktasından
eğik olarak atılan bir cisim t süre sonra yörün-
genin R tepe noktasına geldiğinde iç patlama
sonucu kütlece iki eşit parçaya ayrılıyor.

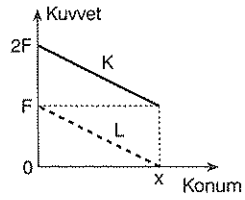
Parçalardan biri patlamadan t süre sonra şe-
kildeki M noktasına düştüğüne göre, diğer
parça nereye düşer?
A) P-K arasına B) K noktasına
C) K-L arasına D) L noktasına
E) L-M arasına



Doğrusal yörünge-
de hareket eden m,
2m kütleli K, L cisim-
lerinin momentum-
zaman grafiği şekil-
deki gibidir.
K cisiminin ivmesi-
nin büyüklüğü a_K , L'ninki de a_L olduğuna gö-
re, $\frac{a_K}{a_L}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

7. Yatay ve sürtünmesi önemsiz düzlemde durgun halden harekete geçen eşit kütleli K ve L cisimlerine etkiyen yatay kuvvetlerin konuma bağlı grafiği şekildeki gibidir.

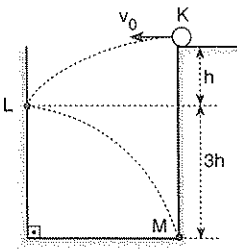


Cisimlerin x konumundaki momentumları sırası ile P_K ve P_L olduğuna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı

kaçtır?

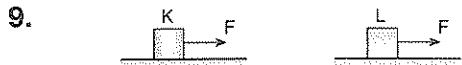
- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) 3

8. Sürtünmesiz ortamda K noktasından v_0 hızıyla yatay atılan bir cisim karşıdaki duvarın L noktası ile esnek çarpışma yaparak şekildeki M noktasına düşüyor.



Cisme KL arasında I_1 , LM arasında I_2 büyüklüğünde itme uygulandığına göre, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3



Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K ve L cisimlerine yatay F kuvveti t süre boyunca uygulanıyor.

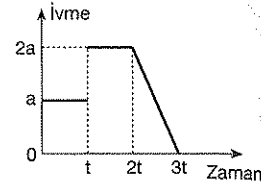
Bu süre sonunda K ve L cisimlerinin,

- I. Momentumları
- II. Yer değiştirmeleri
- III. Kinetik enerjileri

niceliklerinden hangileri kesinlikle birbirine eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

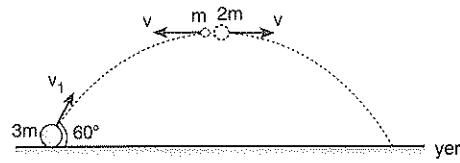
10. Doğrusal yörünge- de durgun halden harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Cisme etkiyen itmenin büyüklüğü, 0-t aralığında I_1 , t-2t aralığında I_2 , 2t-3t aralığında I_3 olduğuna göre, I_1, I_2, I_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_1 = I_3 < I_2$ B) $I_1 < I_2 < I_3$ C) $I_1 = I_2 = I_3$
D) $I_2 < I_1 = I_3$ E) $I_3 < I_2 < I_1$

- 11.

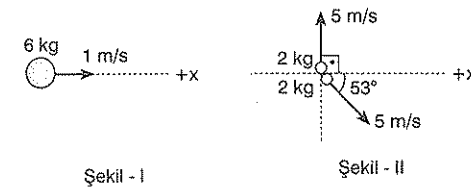


Sürtünmesiz ortamda yerden v_1 hızı ile eğik olarak atılan 3m kütleli cisim tepe noktasından geçerken iç patlama sonucu m ve 2m kütleli iki parçaya bölünüyor.

Parçaların saçılma hızları şekildeki gibi zıt yönlü ve v kadar olduğuna göre, v_1 hızı kaç v dir? ($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) $2\sqrt{3}$

- 12.



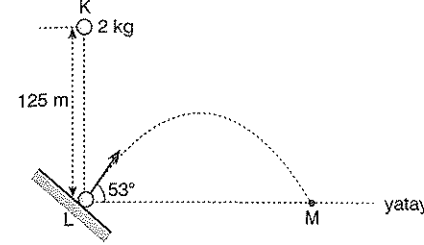
Sürtünmesiz yatay düzlemde Şekil-I'deki 6 kg kütleli cisim 1 m/s hızla gitmekte iken içten patlama sonucu kütlece eşit üç parçaya ayrılıyor.

Parçalardan ikisinin hareket yönleri ve saçılma hızları Şekil-II'deki gibi olduğuna göre, üçüncü parçanın saçılma hızı kaç m/s dir?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

- 1.



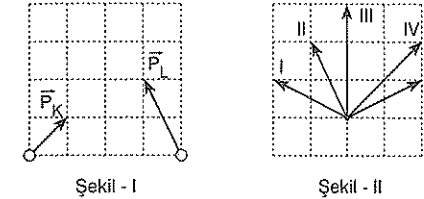
Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından serbest bırakılan 2 kg kütleli bir cisim L noktasına esnek çarparak şekildeki M noktasından geçiyor.

Buna göre, LM arasında cisme etkiyen itmenin büyüklüğü kaç N.s dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 160

- 2.



Sürtünmesiz yatay düzlemde Şekil - I'deki K, L cisimleri birbirlerine $\vec{P}_K, \vec{P}_L$ momentumlarıyla çarpışarak kenetleniyor.

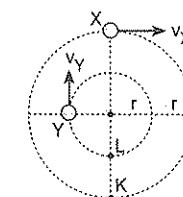
Buna göre, ortak kütleli momentumu Şekil-II'dekilerden hangisi gibidir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

- 3.

Özdeş X ve Y cisimleri 2r ve r yarıçaplı yörüngelerde düzgün dairesel hareket yapıyor. Cisimler şekildeki konumlarından aynı anda harekete geçtiklerinde X cismi K noktasına geldiği anda Y cismi L noktasına geliyor.

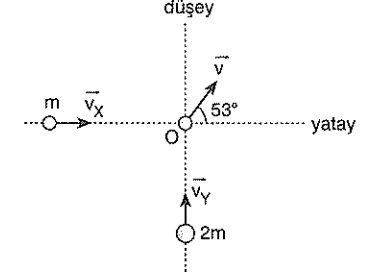


Cisimlerin momentumlarının büyüklüğü P_X

ve P_Y olduğuna göre, $\frac{P_X}{P_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

- 4.



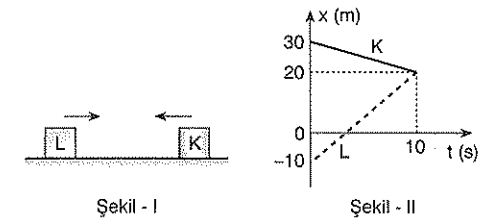
Sürtünmesiz yatay düzlemde v_x, v_y büyüklüğünde hızlarla hareket eden m, 2m kütleli cisimler O noktasında çarpışıp yapışarak şekildeki gibi $\vec{v}$ hızıyla hareket ediyorlar.

Buna göre, $\frac{v_x}{v_y}$ oranı kaçtır?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

- 5.

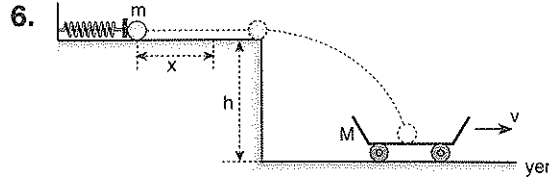


Yatay ve sürtünmesiz düzlemde Şekil-I'deki gibi birbirine doğru hareket etmekte olan K ve L cisimlerinin konum-zaman grafiği Şekil-II'deki gibidir. Cisimler 10. saniyede çarpışarak duruyorlar.

K cisminin kütlesi m_K , L cisminin kütlesi m_L

olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 2 E) 3



Denge konumundan itibaren x kadar sıkıştırılan yayın önüne m kütleli cisim konuluyor. Yay serbest bırakıldığında cisim şekildeki yörüngeyi izleyip durmakta olan arabaya çarpıp yapıştıktan sonra, M kütleli araba v hızı ile hareket etmeye başlıyor.

Buna göre, v hızının büyüklüğü,

h; cismin atıldığı yükseklik

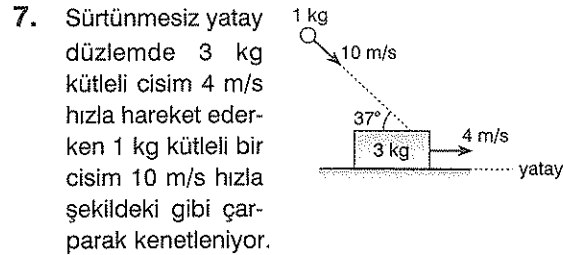
x; yayın sıkışma miktarı

M, m; cisim ve arabanın kütleleri

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

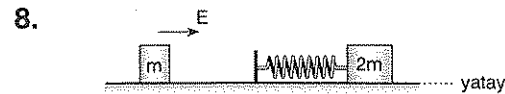
(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız h B) Yalnız x C) h ve x
D) h ve M, m C) x ve M, m



Buna göre, ortak kütleli hız kaç m/s olur? (sin 37° = 0,6; cos 37° = 0,8)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

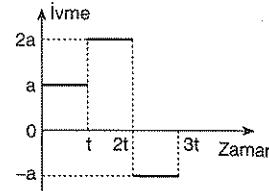


Sürtünmesiz yatay düzlemde esnek yaya bağlı, durgun haldeki 2m kütleli cisme şekildeki gibi m kütleli cisim E kinetik enerjisi ile çarpıyor.

Buna göre, yayda depolanan enerji en fazla kaç E olabilir? (Yayın kütlesi önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

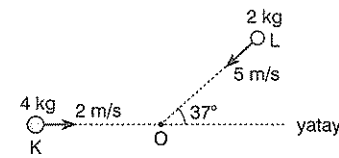
9. Doğrusal yörünge-
de durgun halden
harekete geçen bir
cismin ivme-zaman
grafığı şekil-
deki gibidir.



Cismin t ve 3t an-
larındaki momentumunun büyüklüğü sırası
ile P₁ ve P₂ olduğuna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

10.

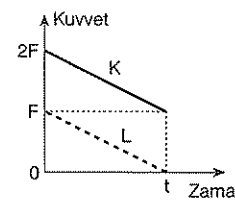


Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket etmekte olan şekildeki K ve L cisimleri O noktasında çarpışarak kenetleniyorlar.

Buna göre, cisimlerin ortak hızı kaç m/s olur? (sin 37° = 0,6; cos 37° = 0,8)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

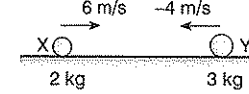
11. Yatay ve sürtünmesi
önemsiz düzlemde
durgun halden hare-
kete geçen eşit kütle-
li K ve L cisimlerine
etkiyen yatay kuvvet-
lerin zamana bağlı
grafığı şekildeki gibidir.



Cisimlerin t anındaki hızlarının büyüklüğü sı-
rası ile v_K ve v_L olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı
kaçtır?

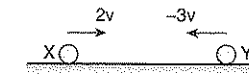
- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 3

1. Sürtünmesiz yatay
düzlemde hareket
eden X ve Y cisim-
leri 6 m/s ve -4 m/s
hızlarla şekildeki gibi merkezi esnek çarpışıyor.
Buna göre, çarpışmadan sonra X cisminin hızı kaç m/s olur?



- A) -6 B) -4 C) -3 D) 2 E) 6

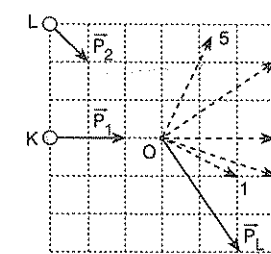
2. Sürtünmesiz yatay
düzlemde hareket
eden eşit kütleli X ve
Y cisimleri 2v, -3v hızlarıyla şekildeki gibi mer-
kezi esnek çarpışıyor.



Buna göre, çarpışmadan sonra X cisminin hızı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) -3v B) -2v C) -v D) 2v E) 3v

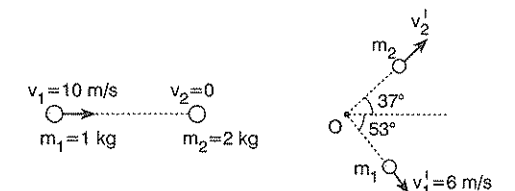
3. Sürtünmesiz ya-
tay düzlemdeki K,
L cisimleri $\vec{P}_1$, $\vec{P}_2$
momentumları ile
harekete başlayıp
O noktasında es-
nek çarpışma ya-
pıyorlar.



Çarpışma sonrası L nin momentum vektörü
 $\vec{P}_L$ olduğuna göre, K nin momentum vektörü
gösterilenlerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.



Şekil - I

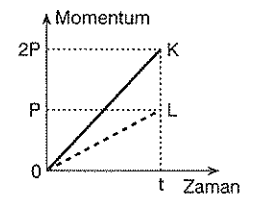
Şekil - II

Yatay sürtünmesiz yüzeyde 10 m/s hızla git-
mekte olan m₁ kütleli cisim durmakta olan m₂
kütleli cisme şekildeki gibi çarpıştığında, cisimler
Şekil-II deki gibi saçılıyor.

m₁ kütleli cismin saçılma hızı 6 m/s olduğuna
göre, m₂ kütleli cismin saçılma hızı kaç m/s
dir? (sin 37° = 0,6; cos 37° = 0,8)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Yatay ve sürtünmesiz
düzlemde bulunan K
ve L cisimlerinin mo-
mentum-zaman grafi-
ği şekildeki gibidir. Ci-
simlerin t anında kine-
tik enerjileri birbirine
eşittir.

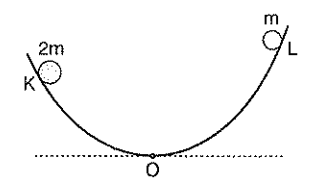


K cisminin kütlesi m_K, L cisminin kütlesi m_L

olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

6. Şekildeki sürtün-
mesi önemsiz ray-
ın K ve L nokta-
larından bırakıl-
an 2m ve m kütle-
li cisimler O
noktasında merkezi esnek çarpışma yapmaktadır.
Cisimler çarpışmadan sonra bırakıldıkları
yüksekliklere kadar çıkabilmektedir.



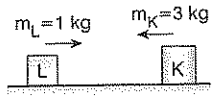
Buna göre, cisimler O noktasında iken;

- I. Hızlarının büyüklüğü
II. Momentumlarının büyüklüğü
III. Kinetik enerjileri

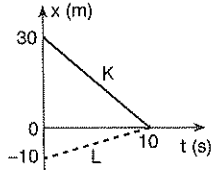
niceliklerinden hangileri birbirine eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7.



Şekil - I



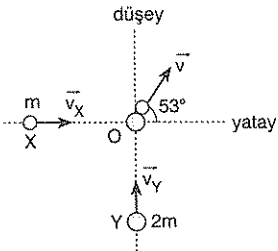
Şekil - II

Yatay sürtünmesiz yolda birbirine doğru Şekil-I deki gibi gelen K ve L cisimlerinin çarpışmadan önceki konum-zaman grafiği Şekil-II deki gibidir. Cisimler 10. saniyede çarpışarak kenetleniyorlar.

Buna göre, ortak kütleli hızı kaç m/s dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

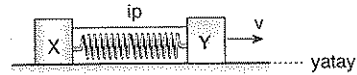
8. Sürtünmesiz yatay düzlemde m, 2m kütleli X ve Y cisimleri v_X , v_Y büyüklüğünde hızlarla hareket ederken O noktasında çarpışıp kenetlenerek şekildeki gibi $\vec{v}$ hızıyla hareket ediyorlar.



Çarpışmadan önce X cisminin kinetik enerjisi E_X , Y'ninki E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır? ($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{16}{9}$

9.

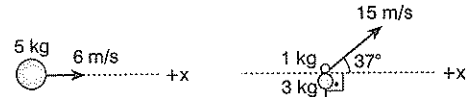


Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine iple bağlı eşit kütleli X ve Y cisimlerinin arasında sıkıştırılmış yay bulunmaktadır. Cisimler şekildeki gibi ok yönünde v hızıyla hareket etmektedir.

İp koparıldıktan sonra X cismi $-v$ hızıyla hareket ettiğine göre, Y cismi kaç v hızıyla hareket eder?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

10.



Şekil - I

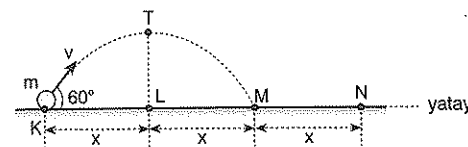
Şekil - II

Kütlesi 5 kg olan bir cisim yatay sürtünmesiz düzlemde Şekil-I deki gibi 6 m/s hızla gitmekte iken iç patlama sonucu 1 kg, 3 kg, 1 kg lık üç parçaya ayrılıyor.

Parçalardan ikisinin hareket yönleri ve saçılma hızları Şekil-II deki gibi olduğuna göre, üçüncü parçanın saçılma hızı kaç m/s dir? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

11.



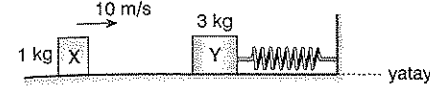
Sürtünmesi önemsiz ortamda K noktasından eğik olarak fırlatılan m kütleli bir cisim t süre sonra yörüngesinin T tepe noktasına geldiğinde iç patlama sonucu m_1 ve m_2 kütleli iki parçaya ayrılıyor.

Patlamadan t süre sonra m_1 kütleli cisim K noktasına, m_2 kütleli cisim de N noktasına düştüğüne göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

$$(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2})$$

- A) 1 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

1.

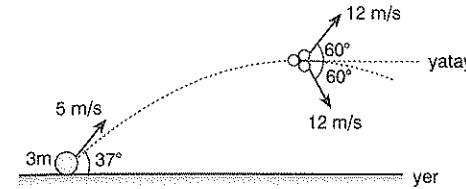


Sürtünmesiz yatay düzlemde 1 kg, 3 kg kütleli X, Y cisimlerinden X cismi 10 m/s hızla durmakta olan Y cisimine çarparak kenetleniyor.

Y cismini duvara bağlayan yayın yay sabiti 100 N/m olduğuna göre, yay en fazla kaç m sıkışabilir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

2.



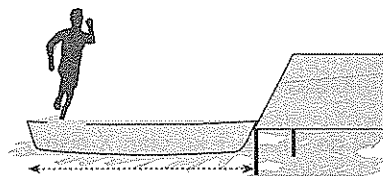
Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda 5 m/s'lik hızla eğik atılan 3m kütleli cisim yörüngesinin tepe noktasında iç patlama sonucu kütlece üç eşit parçaya ayrılıyor.

Parçalardan ikisi şekilde gösterildiği gibi hareket ettiğine göre, üçüncü parçanın hareketi için ne söylenebilir?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 4 m/s hızla yatay atış
B) Serbest düşme
C) 12 m/s hızla aşağı yönde düşey atış
D) 6 m/s hızla yatay atış
E) 4 m/s hızla aşağı yönde düşey atış

3.

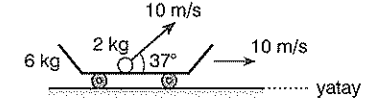


Boyu 6m olan 420 kg kütleli şekildeki kayığın arkası iskeleye dayalı iken 60 kg kütleli bir çocuk kayığın önünden arkasına doğru sabit hızla yürümektedir.

Buna göre, çocuk kayığın arkasına ulaştığında kayık iskeleden kaç cm uzaklaşır?

- A) 50 B) 60 C) 75 D) 100 E) 125

4.



Sürtünmesiz yatay düzlemde 6 kg kütleli araba 10 m/s hızla giderken üzerindeki 2 kg kütleli bir cisim arabaya göre 10 m/s hızla şekildeki gibi eğik atılıyor.

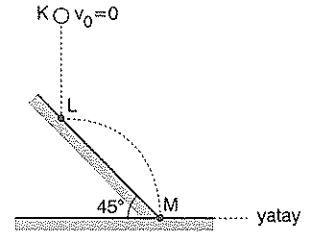
Buna göre, arabanın son hızı kaç m/s olur?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5.

Sürtünmesiz ortamda K noktasından serbest bırakılan bir cisim, düşey kesiti şekildeki gibi olan eğik düzlemle L noktasında esnek çarpışma yaparak M noktasına düşüyor.

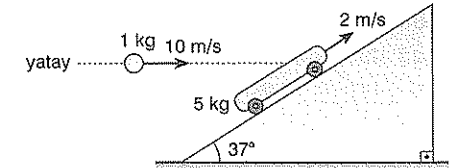


Cisme KL arasında I_1 , LM arasında I_2 büyüklüğünde itme etkiğine göre, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır? ($\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

tır? ($\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

6.



Şekildeki eğik düzlem üzerinde 2 m/s hızla hareket eden 5 kg kütleli oyuncak arabaya, 1 kg kütleli cisim 10 m/s hızla çarparak kenetleniyor.

Buna göre, ortak kütleli hızı kaç m/s olur?

($\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{10}{3}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

7. Sürtünmesi

önemsiz eğik düzlemin K noktasından 20 m/s hızla atılan 3 kg

kütleli cisim 2 s sonra iç patlama sonucu 1 kg ve 2 kg kütleli iki parçaya ayrılıyor.

Patlamadan sonra 1 kg kütleli parça aynı sürede 20 m/s hızla K noktasına ulaştığına göre, 2 kg kütleli parçanın saçılma hızı v_2 kaç m/s dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

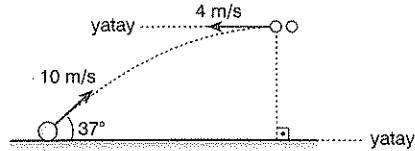
8. Sürtünmesiz yatay

bir düzlemde, durgun halden harekete geçen bir cismin kuvvet -konum grafiği şekildedir. Cismin momentumunun büyüklüğü 2x konumunda P_1 , 3x konumunda da P_2 dir.

Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\sqrt{2}$

9.



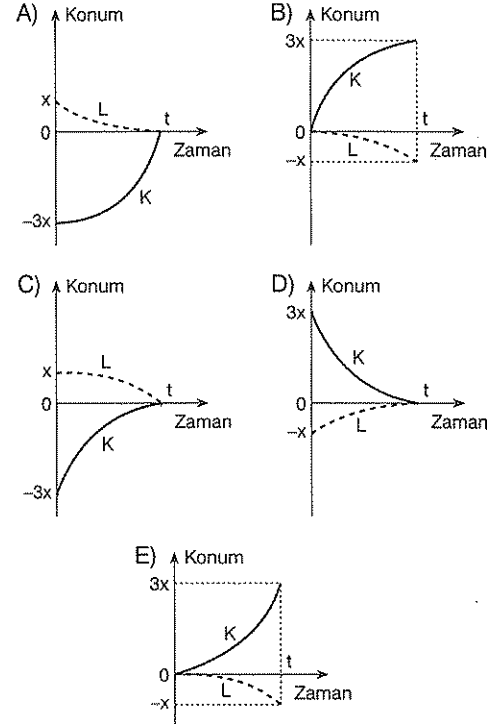
Yerden 10 m/s hızla şekildedeki gibi eğik atılan bir cisim maksimum yükseklikten geçerken iç patlama sonucu iki eşit parçaya ayrılıyor.

Parçalardan biri 4 m/s hızla yatay olarak saçıldığına göre, diğer parça kaç m/s hızla saçılmıştır? ($\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)

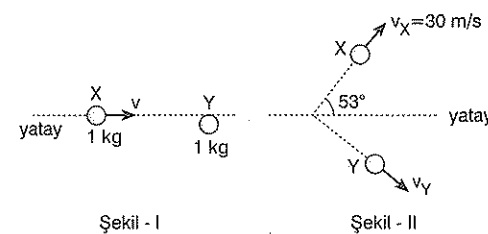
A) 20 B) 16 C) 12 D) 8 E) 4

10. Doğrusal yörüngede hareket eden eşit kütleli K ve L araçlarının momentum-zaman grafiği şekildedir.

Araçlar t anında yan yana geldiklerine göre, bunlara ait konum-zaman grafiği aşağıdaki lerden hangisi olabilir?



11.



Şekil-I de kütlesi 1 kg olan X cismi, durmakta olan 1 kg kütleli Y cisminde esnek olarak çarpıyor.

X ve Y çarpışma sonrası Şekil-II deki gibi saçıldıklarına göre, Y nin hızı v_Y kaç m/s dir? ($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

1. Açısal momentumla ilgili,

I. $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{P}$

II. $\vec{L} = I\vec{\omega}$

III. $\vec{L}$ vektörü $\vec{P}$ ve $\vec{r}$ vektörlerinin oluşturduğu düzleme diktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Açısal momentumla ilgili,

I. Büyüklüğü $mr^2\omega$ ile doğru orantılıdır.

II. Açısal momentum vektörü $\vec{P}$ ve $\vec{r}$ nin oluşturduğu düzlemde dir.

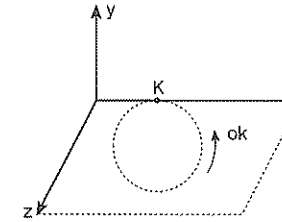
III. Dönen cisme etki eden net kuvvet tork oluşturmuyorsa açısal momentum korunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekildeki cisim xz

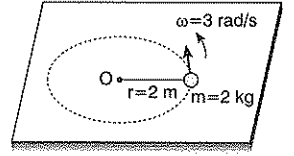
düzleminde ok yönünde düzgün dairesel hareket yapmaktadır. Cismin çizgisel momentumu $\vec{P}$, açısal momentumu da $\vec{L}$ dir.



Cisim K noktasında iken $\vec{P}$ ve $\vec{L}$ vektörlerinin yönleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	$\vec{P}$ nin yönü	$\vec{L}$ nin yönü
A)	-x	+y
B)	-x	-y
C)	+x	+y
D)	+x	-y
E)	-x	+z

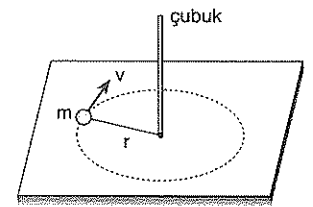
4. 2 kg kütleli cisim yatay ve sürtünmesiz düzlemde 2 m yarıçaplı çembersel yörüngede 3 rad/s açısal hızla düzgün dairesel hareket yapmaktadır.



Buna göre, cismin açısal torku kaç $\text{kg.m}^2/\text{s}$ dir?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

5. Yatay sürtünmesiz düzlemdeki cisim v hızıyla döndürülmeye başlanıyor. Cisim dönerken ip çubuğa dolanıyor.



Buna göre, cisim için,

I. Açısal hız artar.

II. Çizgisel hız değişmez.

III. Açısal momentum korunur.

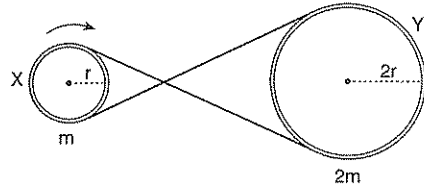
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir buz pistinde kolları açık bir şekilde kendi etrafında dönen patenci kollarını kapatarak dönmeye devam ederse patencinin açısal hızı ω ve dönme kinetik enerjisi E_k için ilk duruma göre ne söylenebilir?

	ω	E_k
A)	Artar	Azalı
B)	Artar	Artar
C)	Azalı	Artar
D)	Azalı	Azalı
E)	Artar	Değişmez

7.



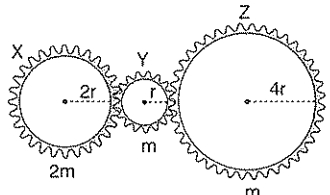
Şekildeki düzende r yarıçaplı m kütleli X kasnağı ok yönünde dönerken açısal momentumu $\vec{L}$ dir.

Buna göre, kütlesi $2m$, yarıçapı $2r$ olan Y kasnağının açısal momentumu nedir?

- A) $-2\vec{L}$ B) $-4\vec{L}$ C) $4\vec{L}$ D) $-8\vec{L}$ E) $8\vec{L}$

8.

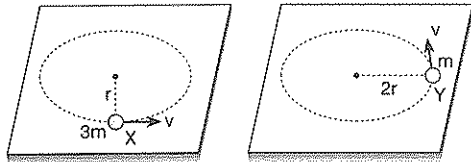
Şekildeki X, Y, Z dişlilerinin kütleleri sırasıyla $2m$, m ve m ; yarıçapları da $2r$, r ve $4r$ dir.



Buna göre, açısal momentumlarının büyüklükleri L_X , L_Y , L_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $L_X = L_Z > L_Y$ B) $L_X > L_Z > L_Y$ C) $L_Z > L_X > L_Y$
D) $L_X = L_Y = L_Z$ E) $L_X > L_Y = L_Z$

9.



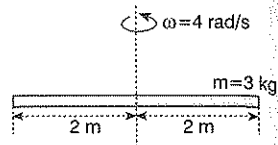
X, Y cisimleri yatay sürtünmesiz düzlemlerde düzgün dairesel hareket yapmaktadır.

Cisimlerin açısal momentumlarının büyüklükleri oranı $\frac{L_X}{L_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

10.

Uzunluğu 4 m , kütlesi 3 kg olan düzgün çubuk ortasından geçen eksen etrafında 4 rad/s açısal hızla döndürülüyor.

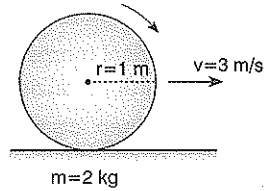


Buna göre, çubuğun açısal momentumu kaç $\text{kg.m}^2/\text{s}$ dir? ($I_{\text{çubuk}} = 1/12 m\ell^2$ dir.)

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

11.

Şekildeki 1 m yarıçaplı küre yatay düzlemde kaymadan yuvarlanmaktadır. Kürenin öteleme hızı 3 m/s , kütlesi de 2 kg dir.



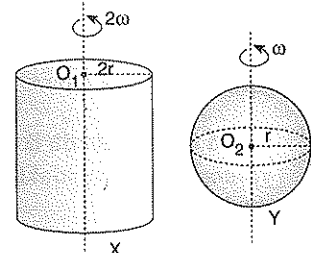
Buna göre, kürenin açısal torku kaç $\text{kg.m}^2/\text{s}$ dir?

(Kürenin eylemsizlik momenti $I = 2/5 mr^2$ dir.)

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{14}{5}$

12.

Eşit kütleli X silindiri ve Y küresi ortalarından geçen düşey eksenler etrafında 2ω ve ω açısal hızlarıyla döndürülmektedir.



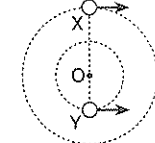
Buna göre, açısal momentumları oranı $\frac{L_X}{L_Y}$ kaçtır? ($I_{\text{silindir}} = 1/2 mr^2$, $I_{\text{küre}} = 2/5 mr^2$)

- A) 1,6 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

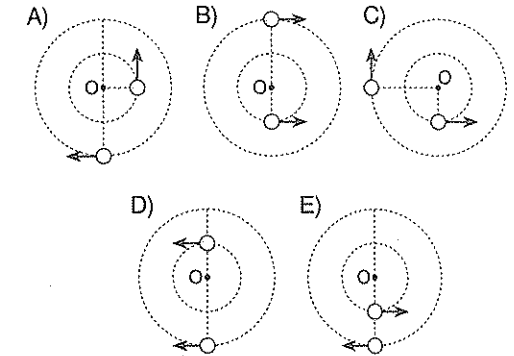
1. Düzgün dairesel hareket yapan bir cisim $0,4\text{ s}$ de 60° açı taradığına göre, bu cismin periyodu kaç s dir?

- A) 0,6 B) 1,2 C) 2,4 D) 3,6 E) 4,8

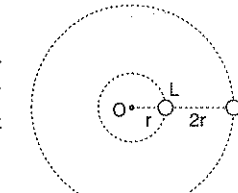
2. Aynı düzlemde O noktası etrafında $T_X = 2\text{ s}$, $T_Y = 3\text{ s}$ lik periyotlarla düzgün dairesel hareket yapan X ve Y cisimleri şekildedeki konumlarından zıt yönlerde dönmeye başlıyor.



Buna göre, cisimlerin 9 s sonraki konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



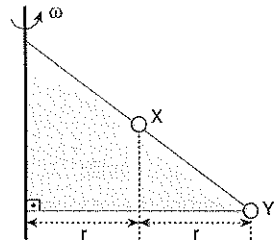
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan K ve L cisimleri $3r$ ve r yarıçaplı yörüngelerde eşit periyotlarla şekildedeki gibi dolanmaktadır.



K ve L cisimlerinin merkezci ivmelerinin büyüklükleri sırası ile a_K ve a_L olduğuna göre, $\frac{a_K}{a_L}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

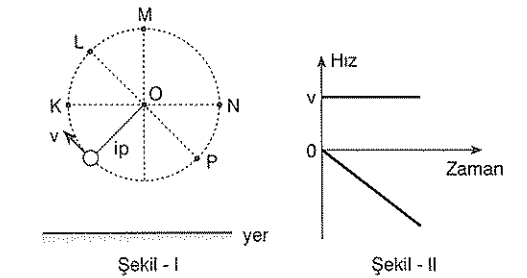
4. Düşey eksen etrafında sabit ω açısal hızı ile dönebilen üçgen şeklindeki levhaya m_X , m_Y kütleli X, Y cisimleri yapıştırılıyor.



Cisimlere etkiyen merkezci kuvvetlerin büyüklükleri birbirine eşit olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

5.

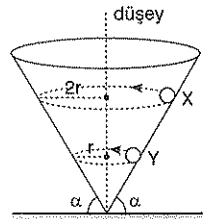


Bir ipin ucuna bağlı cisim düşey düzlemde v hızı ile Şekil-I'deki gibi düzgün dairesel hareket yaparken ip kopuyor. İp koptuktan sonra cismin hız-zaman grafiği Şekil-II'deki gibi oluyor.

Buna göre, cisim hangi noktada iken ip kopmuştur?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6. Sürtünmesi önemsiz koni içerisindeki özdeş X, Y cisimleri $2r$, r yarıçaplı yörüngelerde şekildedeki gibi düzgün dairesel hareket yapıyor.

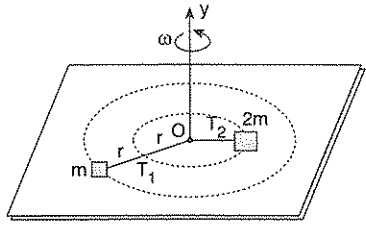


X'in kinetik enerjisi E_X ,

Y'ninki de E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) 4

7.



Sürtünmesiz yatay tabla O noktasından geçen düşey eksen etrafında ω açısal hızıyla dönmektedir.

Kütleleri m ve $2m$ olan cisimleri dönme eksenine bağlanan iplerdeki gerilme kuvvetinin büyüklükleri sırası ile T_1 ve T_2 olduğuna göre,

re, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

8.

Ortasından bükülmüş çubuğun uçlarına X, Y cisimleri bağlanıyor. Çubuk ortasından geçen düşey eksen etrafında ω açısal hızıyla şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapıyor.

X, Y cisimlerinin merkezci ivmelerinin büyüklüğü sırası ile a_x , a_y olduğuna göre, $\frac{a_x}{a_y}$

oranı kaçtır?

($\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

9. Bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim düşey eksen etrafında ω açısal hızıyla şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapmaktadır.

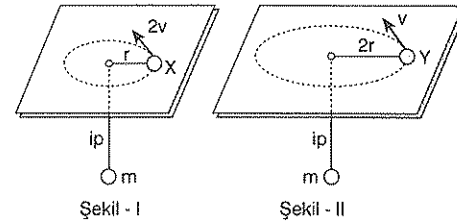
İpin düşeyle yaptığı θ açısını artırmak için,

- I. Cismin açısal hızını artırmak
II. Cismin kütlesini artırmak
III. Düzeneği dünyadan aya götürmek

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

10.



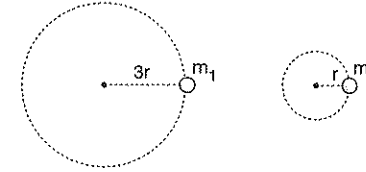
Sürtünmesiz yatay düzlemde $2v$, v hızlarıyla düzgün dairesel hareket yapmakta olan X ve Y cisimlerine iplerle m kütleli cisim Şekil-I ve Şekil-II deki gibi bağlanıyor.

X ve Y cisimleri dengede olduğuna göre, küt-

leleri oranı $\frac{m_x}{m_y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 4

1.

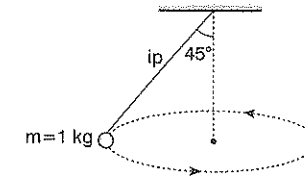


Şekildeki m_1 , m_2 kütleli cisimler yatay düzlemde $3r$, r yarıçaplı yörüngelerde eşit periyotlarla düzgün dairesel hareket yapmaktadır.

Cisimlere etkiyen merkezci kuvvetlerin büyüklükleri eşit olduğuna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

2.



Sürtünmesi önemsiz ortamdaki 1 kg kütleli cisim yatay düzlemde şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yaptırılıyor.

Buna göre, cismin merkezci ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

($g = 10 m/s^2$, $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

- A) $\sqrt{2}$ B) 5 C) $5\sqrt{2}$ D) 10 E) $10\sqrt{2}$

3.

Sürtünmesiz yatay düzlemde O noktası etrafında düzgün dairesel hareket yapan ipe bağlı özdeş X ve Y cisimlerinin çizgisel hızları sırası ile v ve $3v$ dir.

Şekildeki S_1 ve S_2 iplerindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sırası ile T_1 ve T_2 olduğuna

göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

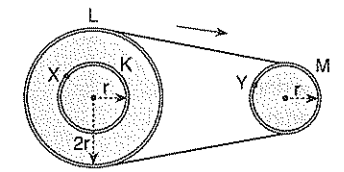
4.

Sürtünme katsayısının aynı olduğu eşit bölmeli yatay tabla özdeş K, L cisimleri ile birlikte düşey eksen etrafında sabit ω açısal hızıyla dönmektedir. K cismi tablaya göre konumunu değiştirmeden ancak dengede kalabilmektedir.

K cismine etkiyen sürtünme kuvveti F olduğuna göre, L cisminin bağlı olduğu T ip gerilmesi kaç F dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

5.



Merkezleri çakışık r , $2r$ yarıçaplı K, L kasnakları bir kayışla r yarıçaplı M kasnağına şekildeki gibi bağlanıyor.

Kasnaklar ok yönünde dönerken X noktasının merkezci ivmesinin büyüklüğü $2 m/s^2$ olduğuna göre, Y noktasının merkezci ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

6.

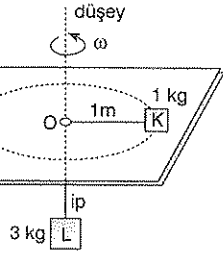
Sürtünmesiz ortamda bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim v çizgisel hızıyla düşey düzlemde şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapıyor. Cisim K ve L noktalarından geçerken ipteki gerilme kuvveti T_K ve T_L oluyor.

$T_K = 2mg$ olduğuna göre, T_L nedir?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; g ; yer çekim ivmesi)

- A) $\frac{5mg}{2}$ B) $3mg$ C) $\frac{7mg}{2}$
D) $4mg$ E) $5mg$

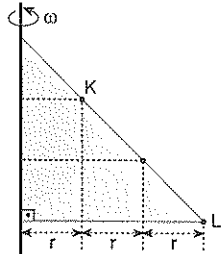
7. Sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay tabla üzerindeki 1 kg kütleli K cismi, 3 kg kütleli L cisminin şeklindeki gibi ipe bağlanmıştır.



Yatay tabla merkezinden geçen düşey eksen etrafında dönmeye başladığında cisimlerin dengede kalabilmesi için tablanın ω açısal hızı en az kaç rad/s olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile dönebilen üçgen şeklindeki levha üzerindeki K ve L noktalarının merkezci ivmeleri a_K ve a_L dir.

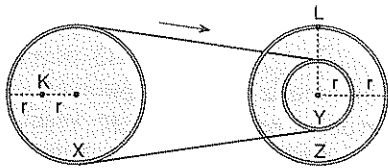


Buna göre, $\frac{a_K}{a_L}$ oranı

kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

9.



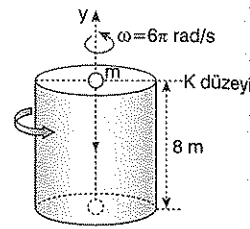
Şekildeki 2r yarıçaplı X kasnağı ile merkezleri çakışık 2r ve r yarıçaplı Y ve Z kasnakları bir kayışla birbirine bağlanıyor.

Kasnaklar ok yönünde döndürülürken K ve L noktalarının çizgisel hızlarının büyüklüğü sırası ile v_K ve v_L olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı

kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

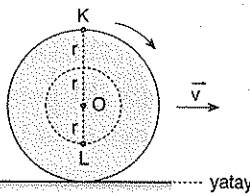
10. Yerçekimi ivmesinin 4 m/s^2 olduğu ortamda içi boş bir silindirin merkezinden geçen düşey eksen etrafında $6\pi \text{ rad/s}$ lik açısal hızla dönmektedir.



Buna göre, şekildeki K düzeyinden serbest bırakılan m kütleli bir cisim silindiri terk ettiği anda, silindirin yaptığı tur sayısı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

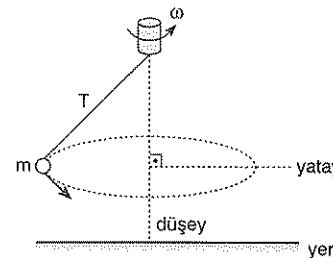
11. O merkezli dairesel bir levha şeklindeki gibi $\vec{v}$ hızı ile dönerek ilerlemektedir.



Levha şeklindeki konumda iken K ve L noktalarında bulunan gözlemcilerden K'nin L'ye göre hızının büyüklüğü nedir?

- A) 0 B) $\frac{3v}{2}$ C) 2v D) $\frac{5v}{2}$ E) 4v

12.

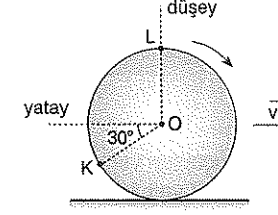


Bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapmaktadır. Bu durumda ipteki gerilme kuvveti T, cismin yere göre potansiyel enerjisi E kadardır.

Buna göre, ω açısal hızı artırılırsa T ve E için ne söylenebilir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

T	E
A) Artar	Değişmez
B) Değişmez	Değişmez
C) Artar	Artar
D) Azalır	Artar
E) Değişmez	Azalır

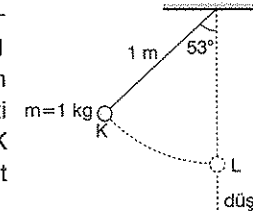
1. O merkezli dairesel bir levha şeklindeki gibi $\vec{v}$ hızı ile dönerek ilerlemektedir.



Levha şeklindeki konumda iken K ve L noktalarının yere göre hızlarının büyüklüğü sırası ile v_K ve v_L olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) 2

2. Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda 1 m uzunluğundaki ipin ucuna bağlı şekildeki 1 kg kütleli cisim K noktasından serbest bırakılıyor.

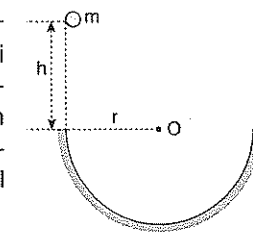


Cisim L noktasından geçerken ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N olur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

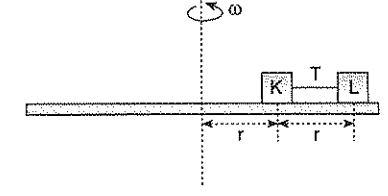
3. Sürtünmelerin önemsenmediği şekildeki düzenekte h yüksekliğinden bırakılan m kütleli cisim r yarıçaplı rayda dairesel hareket yapıyor.



Cisim rayın en alt noktasından geçerken rayı uyguladığı kuvvet 4mg olduğuna göre, $\frac{h}{r}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4.

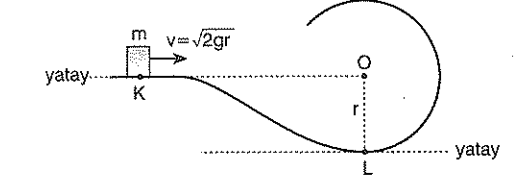


Sürtünmeli yatay tabla ortasından geçen düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile düzgün dairesel hareket yapıyor. Özdeş K ve L cisimleri tablaya göre konumunu değiştirmeden şekildeki gibi dengede kalıyor.

Cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T olduğuna göre, K cismine etkiyen sürtünme kuvveti nedir?

- A) $\frac{3T}{2}$ B) 2T C) $\frac{5T}{2}$ D) 3T E) 4T

5.

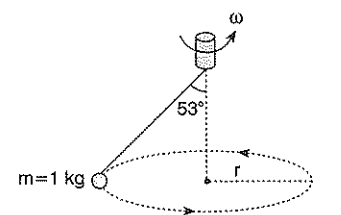


O merkezli r yarıçaplı sürtünmesiz rayın K noktasından m kütleli bir cisim $v = \sqrt{2gr}$ hızı ile şekildeki gibi atılıyor.

Cisim L noktasından geçerken rayın cisme uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü kaç mg dir? (g; yerçekimi ivmesi)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. Sürtünmesi önemsiz ortamdaki 1 kg kütleli cisme yatay düzlemde düzgün dairesel hareket yaptırılıyor.



Hareketin açısal hızı $\omega = \sqrt{5} \text{ rad/s}$ olduğuna göre, yörünge yarıçapı r kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

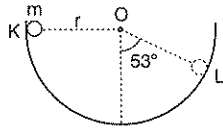
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

7. Düşey kesiti şekildeki gibi olan r yarıçaplı sürtünmesiz rayın K noktasından serbest bırakılan cisme, L noktasından geçerken rayın uyguladığı tepki kuvveti T , bu noktadaki kinetik enerjisi E kadardır.

Buna göre, rayın r yarıçapı artırılırsa T ve E için ne söylenebilir?

T	E
A) Değişmez	Artar
B) Azalır	Artar
C) Artar	Azalır
D) Değişmez	Değişmez
E) Artar	Artar

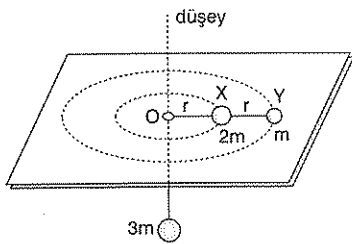
8. O merkezli r yarıçaplı sürtünmesiz rayın K noktasından m kütleli bir cisim şekildeki gibi serbest bırakılıyor.



Buna göre, cisim L noktasından geçerken rayın cisme uyguladığı tepki kuvveti kaç mg dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 1 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,6 E) 1,8

9.

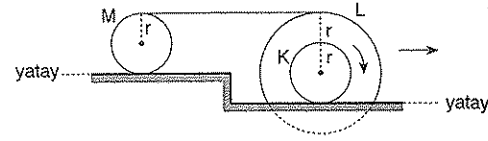


Kütlesi $3m$ olan cisimle birbirine bağlı $2m$, m kütleli X, Y cisimleri sürtünmesiz yatay düzlemde düzgün dairesel hareket yaparken düzenek şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, X, Y cisimleri arasındaki ipteki oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç mg dir? (g ; yer çekimi ivmesi)

- A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

10.



Yarıçapları verilen kasnak düzeneğinde aynı merkezli K ve L kasnaklarından L kasnağı ile M kasnağı bir kayışla birbirine şekildeki gibi bağlanmıştır.

K kasnağı zemin üzerinde ok yönünde dönerrek ilerlerken L ve M kasnaklarının öteleme

hızları sırasıyla v_L ve v_M olduğuna göre, $\frac{v_L}{v_M}$

oranı kaçtır? (M kasnağı zeminden düşmüyor.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

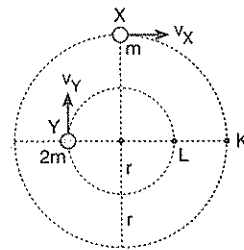
M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

11. Kütleleri m , $2m$ olan X, Y cisimleri $2r$, r yarıçaplı yörüngelerde düzgün dairesel hareket yapıyor. Cisimler şekildeki konumlarından aynı anda harekete geçtiklerinde X cismi K noktasına geldiği anda Y cismi de L noktasına geliyor.

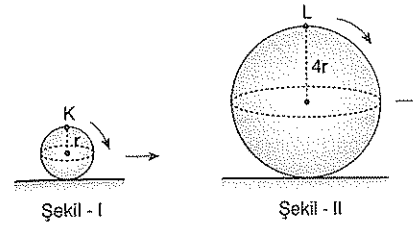
Cisimlerin kinetik enerjileri E_X , E_Y olduğuna

göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4



1.



Şekil-I ve Şekil-II de dönerrek ilerleyen r ve $4r$ yarıçaplı kürelerin üst noktalarındaki K ve L noktalarının merkezci ivmelerinin büyüklükleri birbirine eşittir.

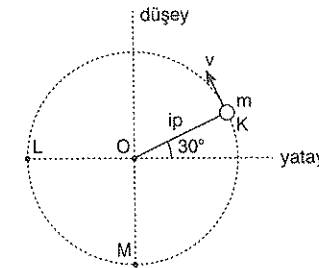
K ve L noktalarının yere göre hızlarının büyüklükleri sırası ile v_K ve v_L olduğuna göre,

$\frac{v_K}{v_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

2.

Bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim v çizgisel hızı ile düşey düzlemde düzgün dairesel hareket yapıyor.



Cisim şekildeki K noktasından geçerken ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü $3mg/2$ olduğuna göre, L ve M noktalarında iken kaç mg olur?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; g ; yerçekim ivmesi)

	L de	M de
A)	2	3
B)	3	4
C)	4	5
D)	2	4
E)	3	3

3.

Bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapıyor. Bu durumda cisme etkiyen merkezci kuvvetin büyüklüğü F , ipin düşeyle yaptığı açı α oluyor.

Buna göre, sadece cismin kütlesi artırılırsa F ve α için ne söylenebilir?

(Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

F	α
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Artar
D) Artar	Değişmez
E) Artar	Artar

4.

$r = 400 \text{ m}$ yarıçaplı yatay virajda düzgün dairesel hareket yapan m kütleli cisim ile yer arasındaki sürtünme katsayısı $k = 0,4$ tür.

Cismin savrulmadan emniyetli şekilde viraj alabilmesi için periyodu en az kaç s olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3$ alınacaktır.)

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

5.

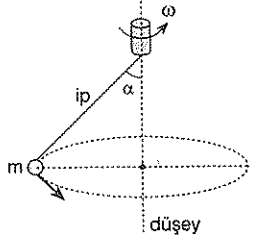
Şekildeki O merkezli dairesel levha merkezinden geçen dik eksen etrafında düzgün dairesel hareket yapıyor.

Buna göre, levha üzerindeki K ve L noktaları için,

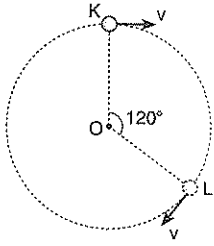
- K'nin çizgisel hızı L'ninkinden küçüktür.
- K'nin açısal hızı L'ninkine eşittir.
- K'nin L'ye göre hızı sıfırdır.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



6. Periyodu 6 s olan bir cisim yarıçapı 1 m olan çembersel yörüngede şekildeki gibi düzgün dairesel hareket yapmaktadır.

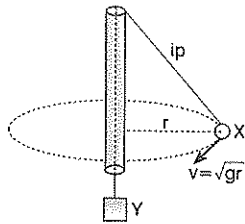


Buna göre, cismin merkezci ivmesi a ve K noktasından L'ye gelinceye kadar geçen süredeki ortalama ivmesi a_0 kaç m/s^2 dir?

($\pi = 3$ alınacak)

	a	a_0
A)	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
B)	1	1
C)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
D)	3	2
E)	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$

7. Sürtünmesi önemsiz boru içerisinden geçen ipin uçlarına kütleleri m_X , m_Y olan X, Y cisimleri bağlanıyor. X cismine $v = \sqrt{gr}$ hızı ile r yarıçaplı yörüngede düzgün dairesel hareket yaptırıldığında Y cismi şekildeki konumunu değiştirmiyor.

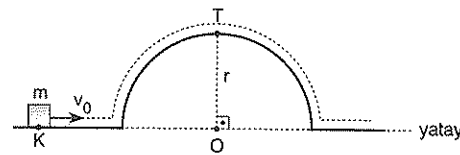


X cisminin kütlesi m_X , Y'ninki de m_Y olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

(g; yer çekimi ivmesi)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

- 8.

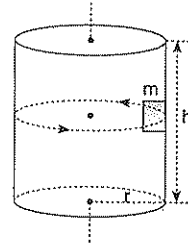


Düsey kesiti verilen O merkezli sürtünmesiz rayın K noktasından v_0 hızı ile atılan m kütleli cismin izlediği yörünge şekildeki gibidir. Cismin rayın tepe noktasından geçerken kinetik enerjisi E, uygulanan tepki kuvveti N olmaktadır.

Buna göre, cismin kütlesi artırılıp K noktasından aynı hızla atılırsa E ve N için ne söylenebilir?

	E	N
A)	Artar	Değişmez
B)	Değişmez	Azalır
C)	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Artar

9. Kütlesi m olan bir cisim şekildeki silindirin iç yüzeyinde düşmeden ancak dönebilmektedir.

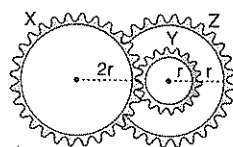


Buna göre, cismin periyodu,

m; cismin kütlesi
h; silindirin yüksekliği
k; silindir ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı
niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?

- A) Yalnız h B) Yalnız k C) m ve h
D) m ve k E) h ve k

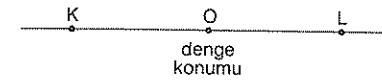
10. Şekildeki düzeneğe X, Y, Z dişlilerinin yarıçapları sırası ile $2r$, r , $2r$ olup Y ve Z dişlileri ortak eksenlidir.



Dişliler sabit hızla döndürülürken açısal hızları sırası ile ω_X , ω_Y , ω_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $\omega_X < \omega_Y < \omega_Z$ B) $\omega_X < \omega_Y = \omega_Z$
C) $\omega_X = \omega_Y = \omega_Z$ D) $\omega_Z < \omega_Y < \omega_X$
E) $\omega_Y = \omega_Z < \omega_X$

- 1.



Sürtünmesiz ortamdaki bir cisim yatay düzlemde şekildeki gibi K-L arasında basit harmonik hareket yapıyor.

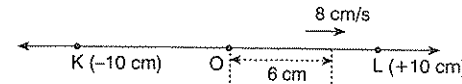
Buna göre, cismin hareketi ile ilgili olarak,

- I. O noktasındaki hızı en büyüktür.
II. K den O ya giderken ivmesi azalır.
III. K noktasında cisme etkiyen kuvvet en büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 2.

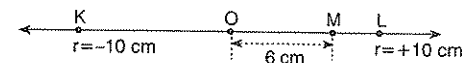


KL arasında basit harmonik hareket yapan cismin şekildeki O denge konumundan 6 cm uzaktaki hızı 8 cm/s dir.

Buna göre, cismin hareketi boyunca maksimum hızı kaç cm/s dir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

- 3.



KL noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin periyodu 2 s dir.

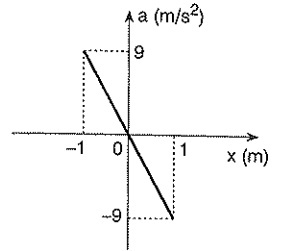
Cisim K noktasından L'ye doğru hareket ederken şekildeki yörünge M noktasındaki ivmesinin yönü ve büyüklüğü nedir?

($\pi = 3$ alın.)

- A) L'ye doğru, 36 cm/s^2
B) O'ya doğru, 9 cm/s^2
C) L'ye doğru, 54 cm/s^2
D) O'ya doğru, 54 cm/s^2
E) L'ye doğru, 72 cm/s^2

- 4.

Sürtünmesiz ortamda basit harmonik hareket yapan bir cismin ivme-uzunluk grafiği şekildeki gibidir.



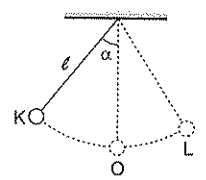
Buna göre, cismin periyodu kaç saniyedir?

($\pi = 3$ alın.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 5.

ℓ uzunluğundaki ipin ucuna bağlı m kütleli cisim K-L arasında şekildeki gibi basit harmonik hareket yapıyor. Bu durumda hareketin periyodu T, cismin O noktasındaki hızının büyüklüğü v kadar oluyor.

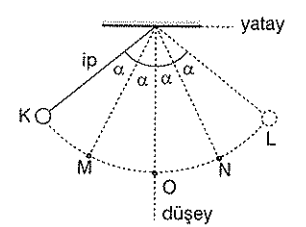


Buna göre, cismin sadece kütlesi azaltılırsa T ile v için ne söylenebilir? (α , küçük açıdır.)

	T	v
A)	Değişmez	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır

- 6.

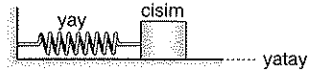
Sürtünmesiz ortamda KL arasında basit harmonik hareket yapan bir cismin periyodu 8 s dir.



Buna göre, K noktasından harekete başlayan cisim 27 s sonra şekildeki yörünge neresinde olur? (2α , küçük açıdır.)

- A) KM arasında B) OM arasında
C) ON arasında D) N noktasında
E) LN arasında

7.



Sürtünmesiz yatay düzlemdeki yayın ucuna bir cisim bağlanarak şekildeki gibi salınım hareketi yaptırılıyor.

Buna göre, hareketin periyodunu artırmak için,

- I. Cismin kütlesini artırmak
- II. Yayın uzunluğunu artırmak
- III. Salınım hareketinin genliğini artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ya da II
- E) I ya da III

8. Saniyeleri vuran bir sarkaçlı saatte sarkacın boyu 25 cm olduğuna göre, sarkacın bulunduğu yerin çekim ivmesi kaç m/s^2 dir? ($\pi = 3$ alınacak)

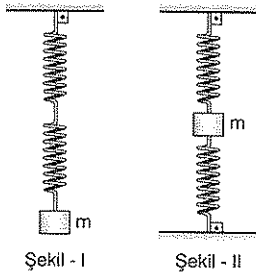
- A) $\frac{9}{8}$
- B) $\frac{9}{4}$
- C) $\frac{9}{2}$
- D) 9
- E) $9\sqrt{2}$

9. Özdeş yaylar m kütleli bir cisme Şekil-I ve Şekil-II deki gibi bağlanıp basit harmonik hareket yaptırılıyor.

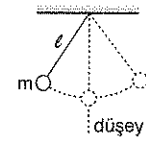
Cisimlerin periyotları Şekil-I de T_1 , Şekil-II de T_2 oldu-

ğuna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

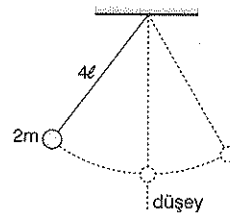
- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) 2
- E) 4



10.



Şekil - I



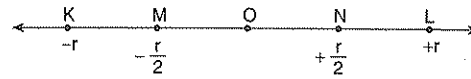
Şekil - II

Aynı ortamda basit harmonik hareket yapan Şekil-I ve Şekil-II deki basit sarkaçların frekansları sırası ile f_1 ve f_2 dir.

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) 2
- E) 4

11.

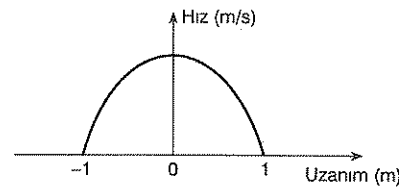


Noktasal bir parçacık, şekildeki doğrusal yörünge- nin K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Parçacık, K noktasından harekete başladıktan 6 s sonra ilk kez N noktasına geldiğine göre, hareketin periyodu kaç s dir?

- A) 12
- B) 16
- C) 18
- D) 20
- E) 24

12.

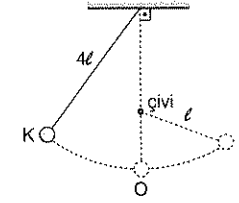


Basit harmonik hareket yapan bir cismin hız-uzanım grafiği şekildeki gibidir.

Cismin periyodu 2 s olduğuna göre, maksimum hızı kaç m/s dir? ($\pi = 3$ alınacaktır.)

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

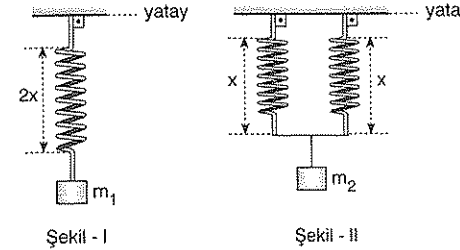
1. Şekildeki K noktasından serbest bırakılan bir basit sarkaç, O denge konumundan geçerken ip çiviye takılarak cisim L noktasına kadar yükseldikten sonra geri dönüyor.



Hareketin periyodu 6 s olduğuna göre, cismin O dan L ye gidiş süresi kaç s dir? (Sürtünme önemsenmeyecektir.)

- A) $\frac{2}{3}$
- B) 1
- C) $\frac{4}{3}$
- D) $\frac{3}{2}$
- E) 2

2.



Şekil - I

Şekil - II

Şekil-I de 2x boyundaki yaya bağlı m_1 kütleli cismin periyodu T_1 , yay iki eşit parçaya ayrılarak Şekil-II deki gibi bağlandığında m_2 kütleli cismin periyodu T_2 oluyor.

$T_1 = T_2$ olduğuna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

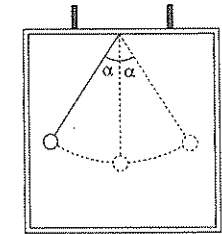
- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) 2
- E) 4

3. Şekildeki asansör durgun halde iken içerisindeki basit sarkacın periyodu 2 s dir.

Asansör ok yönünde $5 m/s^2$ ivme ile hızlanırsa basit sarkacın periyodu kaç s olur?

($g; 10 m/s^2$, Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

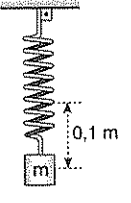
- A) 4
- B) $2\sqrt{2}$
- C) 2
- D) $\sqrt{2}$
- E) 1



4. Kütlesi m olan bir cisim yayın ucuna bağlanıp yayı 0,1 m uzatıp dengeye geliyor.

Cisim şekildeki denge konumundan biraz çekilip bırakılırsa yapacağı basit harmonik hareketin periyodu kaç saniye olur? ($g; 10 m/s^2$, $\pi = 3$ alınacak)

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{4}{3}$
- E) $\frac{3}{2}$

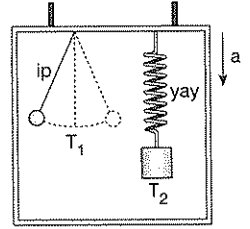


5. Şekildeki asansör durgun halde iken basit sarkacın periyodu T_1 , yay sarkacının periyodu T_2 dir.

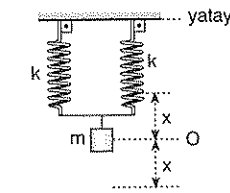
Asansör a ivmesi ile aşağı doğru hızlanan hareket yaparsa T_1 ve T_2 nasıl değişir?

(Sürtünmeler önemsiz, $a < g$ dir.)

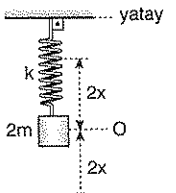
T_1	T_2
A) Azalır	Değişmez
B) Azalır	Artar
C) Artar	Değişmez
D) Değişmez	Artar
E) Artar	Artar



6.



Şekil - I



Şekil - II

Özdeş yaylarla kurulmuş Şekil-I ve Şekil-II deki düzenekte m ve 2m kütleli cisimler denge konumundan x ve 2x kadar çekilerek basit harmonik harekete yapıyor.

Şekil-I deki cismin frekansı f_1 , Şekil-II deki cismin frekansı f_2 olduğuna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) 2
- E) 4

7. Dünya yüzeyinde salınım hareketi yapan bir basit sarkacın periyodu T dir.

Dünyanın kütlesi şimdiki yarısı, yarıçapı ise iki katı olsa idi aynı sarkacın periyodu kaç T olurdu?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) 4

8. Dünya yüzeyinde salınım yapan bir basit sarkacın periyodu T dir.

Bu sarkaç Dünya'nın yüzeyinden Dünya'nın yarıçapı kadar uzakta bir noktaya götürülürse periyodu kaç T olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

9. ℓ uzunluğundaki ipin ucuna bağlı cisim şekildeki gibi K-L arasında basit harmonik hareket yapıyor.

Cismin K-M arası $\frac{\pi}{12}$ saniye-

de aldığına göre, ℓ uzunluğu kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

10. Basit harmonik hareket yapan bir cismin uzanım denklemi $x = 10 \sin 2\pi t$ (cm) dir.

Buna göre, cismin maksimum hızı kaç cm/s dir? ($\pi = 3$ alınacak)

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

11. Şekildeki basit sarkaçlar K ve L noktalarından aynı anda serbest bırakılıyor. Sarkaçlar karşılaştıklarında merkezi esnek çarpışma yapıyorlar.

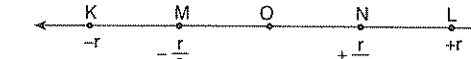
Buna göre,

- I. Sarkaçların periyotları eşittir.
II. Çarpıştıkları anda momentumları eşittir.
III. İkinci çarpışmadan sonra tekrar ilk konumlarına kadar çıkarlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(2α ; küçük açıdır, sarkaç kürelerinin yarıçapı önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. 

Noktasal bir parçacık, şekildeki doğrusal yörüngede K ve L noktaları arasında 6 s periyotla basit harmonik hareket yapmaktadır.

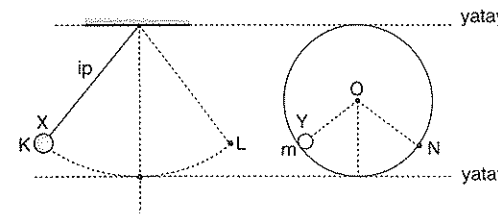
Parçacık, K noktasından harekete başladıktan 26 s sonra nerede bulunur?

- A) K-M arasında B) M noktasında
C) O noktasında D) O-N arasında
E) N noktasında

13. Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde, yay sabiti k olan esnek bir yayın uçlarına m kütleli özdeş iki cisim şekildeki gibi perçinlenmiştir.

Yay bir miktar sıkıştırılarak cisimler serbest bırakıldığında basit harmonik hareket yaptıklarına göre, düzeneğin periyodunu veren ifade nedir?

- A) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$ B) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ C) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
D) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{3k}}$ E) $2\pi\sqrt{\frac{3m}{2k}}$

1. 

Şekildeki düzeneğe ipe bağlı X cismi KL arasında, Y cismi de O merkezli küre içerisinde basit harmonik hareket yapmaktadır.

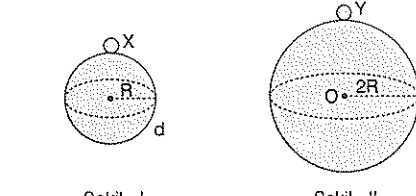
X in periyodu T olduğuna göre, Y nin periyodu kaç T olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) 2

2. Şekildeki R yarıçaplı gezegenin yüzeyindeki X cismi ile gezegenin yüzeyinden 3R kadar uzakta Y cisminin kütleleri birbirine eşittir.

X in ağırlığı P ise Y ninki nedir?

- A) $\frac{1}{16}P$ B) $\frac{1}{8}P$ C) $\frac{1}{4}P$
D) $\frac{1}{2}P$ E) P

3. 

Yarıçapı R, özkütlesi d ve yarıçapı 2R, özkütlesi 2d olan Şekil-I ve Şekil-II deki gezegenlerin üzerindeki X ve Y cisimlerinin ağırlıkları birbirine eşittir.

X in kütlesi m_X , Y ninki de m_Y olduğuna göre,

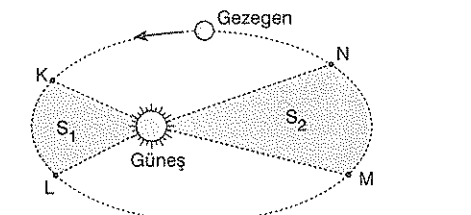
$\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

4. X ve Y uyduları dünya çevresinde r ve 4r yarıçaplı yörüngelerde şekildeki gibi dolmaktadır.

Buna göre, X in periyodu T ise Y ninki kaç T dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. 

Güneş etrafında eliptik yörüngede dolanan bir gezegen KL ve MN arası eşit sürelerde geçmektedir.

Buna göre,

- I. S_1 alanı S_2 alanına eşittir.
II. Gezegenin KL arasındaki ortalama hızının büyüklüğü, MN arasındakiine eşittir.
III. Gezegen L noktasından M noktasına giderken hızının büyüklüğü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

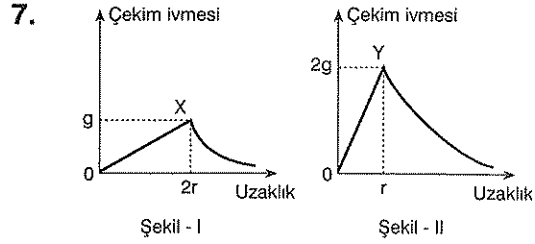
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Güneş etrafında eliptik yörüngede dönen bir gezegen için,

- I. Kütle çekim kuvveti
II. Çizgisel hız
III. Toplam enerji

niceliklerinden hangileri değişkendir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

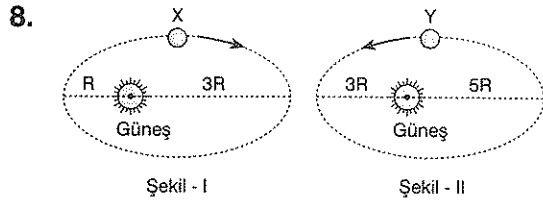


X ve Y gezegenlerinin çekim ivmesi-uzaklık grafikleri Şekil-I ve Şekil-II deki gibidir.

X in kütlesi m_X , Y ninki de m_Y olduğuna göre,

$\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4



X ve Y gezegenlerinin güneş etrafındaki en büyük ve en küçük yörünge yarıçapları Şekil-I ve Şekil-II deki gibidir.

X in periyodu T_X , Y ninki de T_Y olduğuna göre,

$\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır?

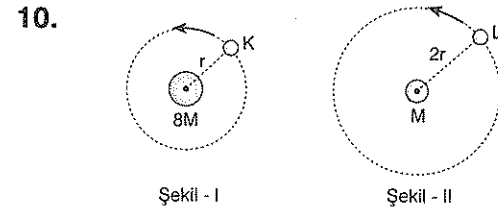
- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

9. Güneş etrafında eliptik yörüngede dolanan bir gezegen güneşe yaklaşıırken gezegenin,

- I. Toplam enerjisi
II. Kinetik enerjisi
III. Kütle çekim potansiyel enerjisi

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



8M ve M kütleli gezegenler etrafında r ve 2r yarıçaplı yörüngelerde K ve L uyduları Şekil-I ve Şekil-II deki gibi dolanmaktadır.

K nin çizgisel hızının büyüklüğü v_K , L ninki v_L

olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 4

11. K ve L uyduları dünyanın çevresinde r yarıçaplı yörüngelerde şekildeki gibi dolanmaktadır.

Buna göre, uydular için,

- I. Açısal hız
II. Kinetik enerji
III. Kurtulma enerjisi

niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. M kütleli gezegen etrafında r, 2r yarıçaplı yörüngelerde dolanan şekildeki X, Y uydularının kütleleri eşittir.

X uydusunun kurtulma enerjisi E_X , Y ninki de E_Y olduğuna göre,

$\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

2. BÖLÜM

MADDE ve ÖZELLİKLERİ

2. BÖLÜM

Madde ve Özellikleri	119
Sıvıların Kaldırma Kuvveti	127
Basınç	135
Isı - Sıcaklık	145
Genleşme	151

- I. Kütle
II. Hacim
III. Renk
IV. Genleşme katsayısı
V. Eylemsizlik

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi maddenin ortak özelliklerindendir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

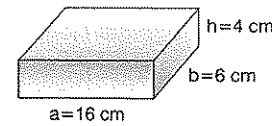
- Maddelerle ilgili,

- Gazların belirli bir şekli ve hacmi yoktur.
- Katılar sıkıştırılarak hacimleri pek değiştiremez.
- Sıvı molekülleri serbestçe hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

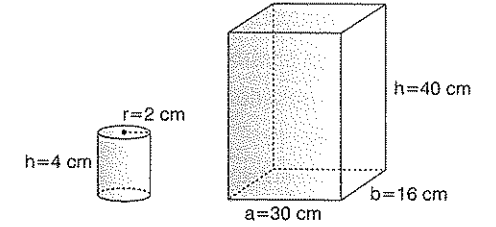
- Şekildeki dikdörtgenler prizması demirden yapılmıştır.



Bu demir eritilerek yarıçapı 2 cm olan kürelerden kaç tane yapılır? ($\pi = 3$ alınız, cisim boşluksuz yapıdadır.)

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

-



Şekildeki dikdörtgenler prizması silindirin şeklindeki bardakla doldurulmak isteniyor.

Buna göre, kaç bardak su koymak gerekir?

($\pi = 3$ alınız.)

- A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 600

- Maddenin dördüncü hali olan plazma için,

- Sürekli hareket eden ve birbiriyle etkileşen yüklü parçacıklardan oluşur.
- Plazma iyonize gazdır.
- Plazma nötrdür ve elektriği iletmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- Kimyasal değişmelerle ilgili,

- Kimyasal değişme sonucu oluşan madde başlangıçtaki maddeden farklıdır.
- Kimyasal değişmeyle birlikte maddede fiziksel değişimde gerçekleşebilir.
- Kimyasal değişimde maddenin toplam kütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- Aşağıdaki olaylardan hangisi fiziksel değişmeye örnektir?

- Hamurun mayalanması
- Mumun erimesi
- Demirin paslanması
- Elmanın çürümesi
- Gümüşün kararması

8. I. Kömürün yanması
II. Yaprağın sararması
III. Reçelin şekerlenmesi
IV. Elektroliz
V. Naftalinin süblimleşmesi

Yukarıdaki olaylardan kaç tanesi kimyasal değişimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. I. Atom bombasında açığa çıkan enerji
II. Güneşin yaydığı enerji
III. Nükleer santrallerde elde edilen enerji

Yukarıdaki enerjilerin hangileri fisyon olayı sonucu elde edilir?

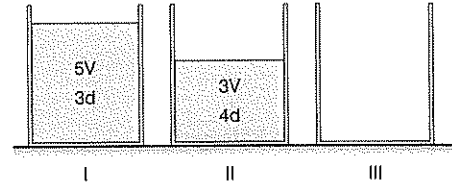
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Bir maddeye ait özkütle-kütle grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, I ve II aralıklarında maddenin sıcaklığı için ne söylebilir?

- | | I | II |
|-------------|----------|----------|
| A) Değişmez | Değişmez | Değişmez |
| B) Değişmez | Artar | Artar |
| C) Değişmez | Azalar | Azalar |
| D) Artar | Azalar | Azalar |
| E) Azalar | Artar | Artar |

11.



Şekildeki kaplardan I kabından V_1 , II kabından V_2 hacminde sıvı alınarak III. kaba konuyor.

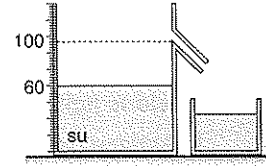
Üç kabtaki sıvı kütlesi eşit olduğuna göre,

$\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

12.

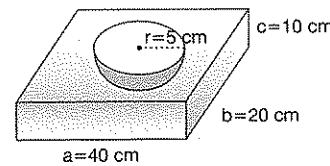
Kütlesi 90 g olan cisim şekildeki taşıma kabına bırakıldığında dibine batıyor ve 20 cm^3 su taşıyor.



Buna göre, cismin özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{7}{4}$ E) 2

13.



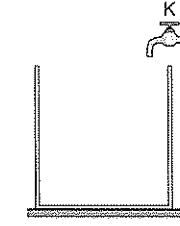
Özkütlesi 2 g/cm^3 olan dikdörtgenler prizması şeklindeki cismin üzerinde yarıçapı 5 cm olan yarımküre şeklinde bir oyuk açılıyor.

Bu oyuk özkütlesi 9 g/cm^3 olan sıvıyla doldurulduğunda cismin kütlesi kaç gram artar?

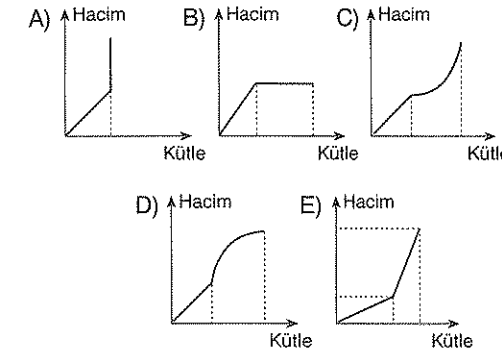
($\pi = 3$ alınız.)

- A) 1000 B) 2000 C) 3000
D) 3500 E) 4000

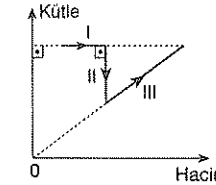
1. Şekildeki boş kap sabit debili sıvı akıtan K musluğuyla yarıısına kadar doldurulduktan sonra musluk kapatılarak kap ısıtılıyor.



Buna göre kaptaki sıvının hacim-kütle grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

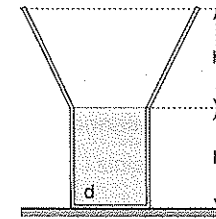


2. Kütle-hacim grafiği şekildeki gibi olan sıvının I, II ve III bölümlerinin hangilerinde sıcaklığı artmıştır?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. Şekildeki kap h yüksekliğine kadar d özkütleli sıvı ile doldurulduğunda kabın kütlesi m kadar artıyor.



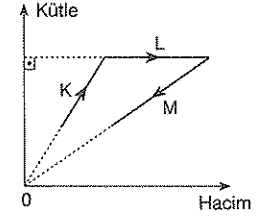
Kap boşaltılıp tamamı $2d$ yoğunluklu sıvı ile doldurulduğunda kabın kütlesindeki artış için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğru olur?

- A) 4m den küçük olur B) 4m
C) 4m den büyük olur D) 5m
E) 6m den büyük olur

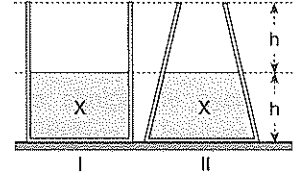
4. Saf bir sıvının kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre grafiğin K, L, M bölümlerinden hangileri için sıvının sıcaklığının değişmediği kesinlikle söylenebilir?

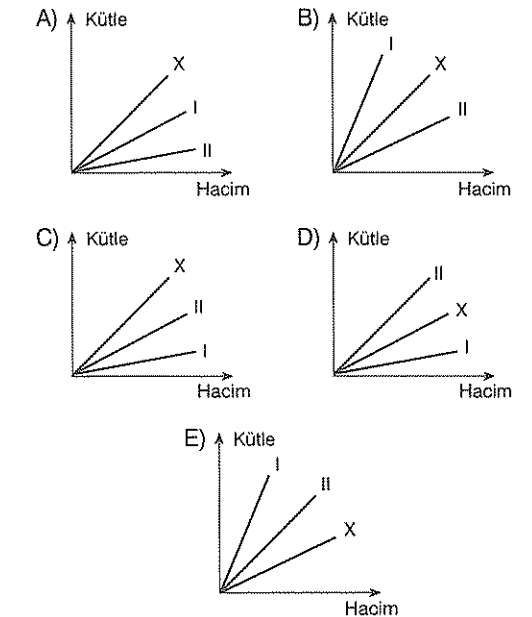
- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K ve M



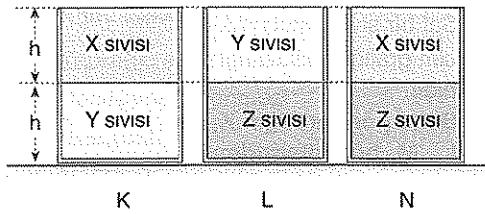
5. I ve II nolu kaplardaki X sıvılarının üzerine daha küçük özkütleli Y sıvısı eklenerek kaplar tamamen dolduruluyor.



X sıvısı ile I ve II kaplarındaki karışımların kütle-hacim grafikleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?



6.



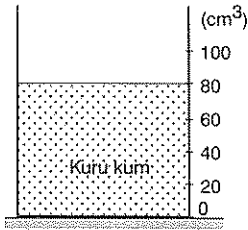
Düşey kesiti verilen özdeş K, L, N kaplarına birbirine karışmayan X, Y, Z sıvılarından eşit hacimde konuluyor.

K, L, N kaplarındaki sıvıların toplam kütleleri m_K , m_L , m_N arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_K > m_L > m_N$ B) $m_N > m_K > m_L$
C) $m_L > m_N > m_K$ D) $m_K = m_L = m_N$
E) $m_K > m_N > m_L$

7.

Düşey kesiti verilen ölçekli kaba 80 cm^3 kuru kum konulmuştur. Kaba 10 cm^3 su ilave edildiğinde su seviyesi 40 cm^3 seviyesine gelmektedir.



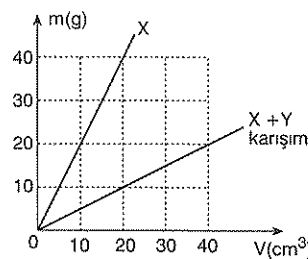
Su seviyesinin

100 cm^3 seviyesine gelmesi için kaba kaç cm^3 daha su ilave edilmelidir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

8.

X sıvısının ve X, Y sıvılarından elde edilen eşit kütlerdeki karışımın kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir.

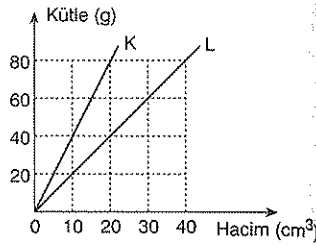


Buna göre, Y sıvısının özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

9.

K ve L katı cisimlerine ait kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir. 30 ar gramlık K, L cisimleri tamamen suyla dolu olan bir taşıma kabına bırakılıyor.



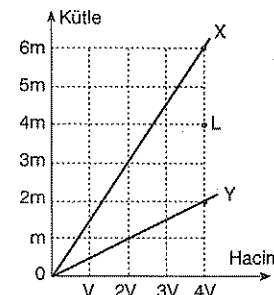
Buna göre, kaptan kaç g su taşar?

($d_{su} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 17,5 B) 18,5 C) 20 D) 22,5 E) 25

10.

Kütle-hacim grafiği şekildeki gibi olan X ve Y sıvılarından türdeş bir karışım elde ediliyor.



Bu karışımın, grafik çizgisi L noktasından geçtiğine göre,

- I. X ile Y eşit hacimde karıştırılmıştır.
II. X ile Y eşit kütlede karıştırılmıştır.
III. Karışımın X'in hacmi Y'ninkinden daha büyüktür.

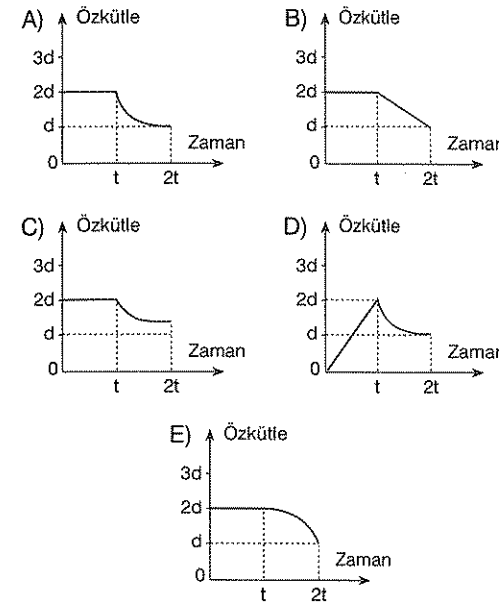
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1.

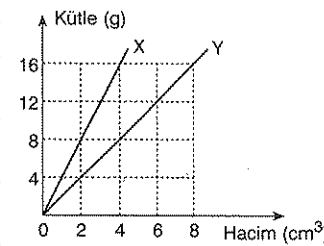
Özdeş K ve L muslukları eşit debide sırasıyla $3d$ ve d özkütleli sıvılar akıtmaktadır. Boş bir kabın yarısı K ve L musluklarıyla geri kalan yarısı ise sadece L musluğundan akan sıvı ile dolduruluyor.

Buna göre, oluşan türdeş karışımın özkütlesinin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



2.

X katısı ile Y sıvısının kütle-hacim grafikleri şekildeki gibidir. Kütle 60 g olan X cismi tamamen Y sıvısı ile dolu olan taşıma kabına bırakılıyor.



Buna göre, kap kaç gram ağırlaşır?

- A) 60 B) 40 C) 30 D) 20 E) 10

3.

- I. Mum alevi
II. Lazer ışığı
III. Şimşek

Yukarıdakilerden hangileri maddenin 4. hali olan plazma halindedir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.

- I. Plazma nötrdür.
II. Plazma elektrik alan ve manyetik alandan etkilenmez.
III. Plazma elektriği iletmez.

Plazmayla ilgili yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

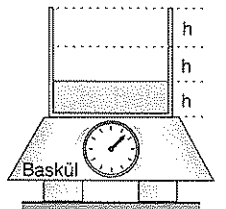
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.

Ağırlığı önemsenmeyen 90 cm^3 hacimli bir kabın $\frac{1}{3}$ ü özkütlesi 1 g/cm^3 olan sıvı ile doludur.

Buna göre, kaba özkütlesi 2 g/cm^3 olan başka bir sıvıdan kaç cm^3 karıştırılırsa baskülün gösterdiği değer 120 gram olur?

- A) 25 B) 30 C) 45 D) 55 E) 60

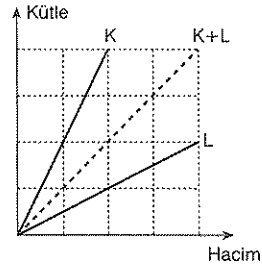


6. Yoğunluğu d olan bir tahta parçasının bir kısmı oyularak yoğunluğu $2d$ olan bir sıvı ile doldurulunca kütlesi m_1 gram, $3d$ olan sıvı ile doldurulunca kütlesi m_2 gram artıyor.

Buna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

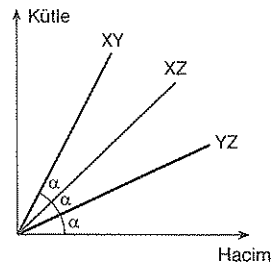
7. K, L sıvıları ile bunlardan belirli bir miktar alınarak oluşturulan türdeş K+L karışımının kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir.



Karışımındaki K, L sıvılarının kütleleri m_K , m_L ve hacimleri V_K , V_L arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_K = m_L$ B) $m_K > m_L$ C) $m_L > m_K$
 $V_K = V_L$ $V_L > V_K$ $V_K > V_L$
 D) $m_K = m_L$ E) $m_K > m_L$
 $V_K > V_L$ $V_K > V_L$

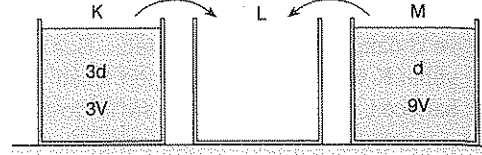
8. X, Y, Z sıvılarından eşit hacimde alınarak yapılan karışımların kütle-hacim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, X, Y ve Z sıvılarının özkütleleri d_X , d_Y , d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X > d_Y > d_Z$ B) $d_X > d_Z > d_Y$ C) $d_Y > d_X > d_Z$
 D) $d_Z > d_Y > d_X$ E) $d_X = d_Y = d_Z$

9.



Şekildeki K ve M kaplarındaki $3d$ ve d özkütleli sıvılardan bir miktar alınıp L kabında karıştırılıncaya tüm kaplardaki sıvı kütleleri eşit oluyor.

Buna göre, L kabındaki türdeş karışımın özkütlesi kaç d dir?

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

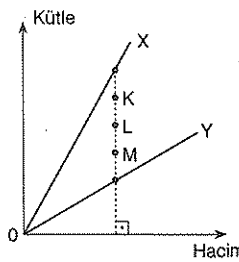
M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

10. Özkütlesi d_1 ve d_2 olan aynı sıcaklıktaki iki sıvı türdeş olarak karıştırılıyor. Bu sıvılardan eşit hacimde yapılan karışımın özkütlesi 5 g/cm^3 ; eşit kütlede yapılan karışımın özkütlesi $1,8 \text{ g/cm}^3$ oluyor.

Buna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaç olabilir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{9}$ C) 2 D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{3}{5}$

11. Kütle-hacim grafiği şekildeki gibi olan X, Y sıvıları türdeş olarak eşit hacimde karıştırılıyor.

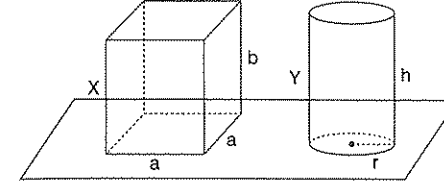


Buna göre, karışımın grafiği nereden geçer?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K den B) KL arasında C) L den
 D) LM arasından E) M den

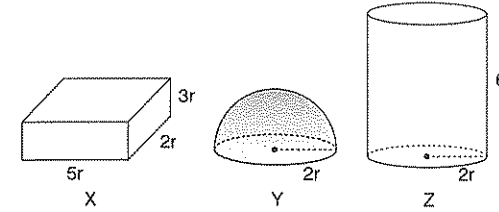
1.



Aynı maddeden yapılmış şekildeki X prizması ve Y silindirin dayanıklılıkları oranı $\frac{D_1}{D_2}$ nedir?

- A) $\frac{r}{a}$ B) $\frac{r}{b}$ C) $\frac{h}{b}$ D) $\frac{h}{a}$ E) $\frac{hr}{ab}$

2.

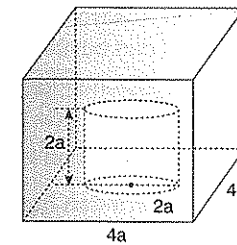


Aynı maddeden yapılmış şekildeki dikdörtgenler prizması, yarımküre ve silindirin dayanıklılıkları D_X , D_Y , D_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $D_X > D_Y > D_Z$ B) $D_X > D_Z > D_Y$
 C) $D_Z > D_Y > D_X$ D) $D_Z > D_X > D_Y$
 E) $D_Y > D_X > D_Z$

3.

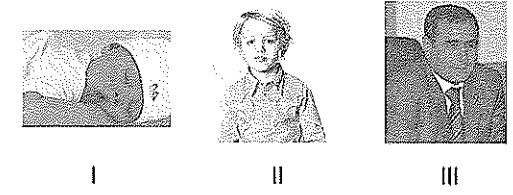
Kenar uzunluğu $4a$ olan küpten taban yarıçapı $2a$ ve yüksekliği $2a$ olan bir silindir kesilmiştir.



Küp şeklindeki gibi duruyorken dayanıklılığı nedir? ($\pi = 3$)

- A) $\frac{1}{2a}$ B) $\frac{1}{4a}$ C) $\frac{1}{6a}$ D) $\frac{1}{8a}$ E) $\frac{1}{10a}$

4.

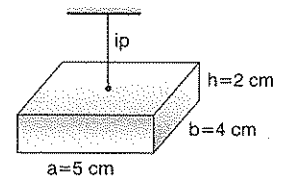


Resimlerdeki insanların metabolizma hızlarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) III > II > I B) I > II > III C) II > I > III
 D) II > III > I E) I > III > II

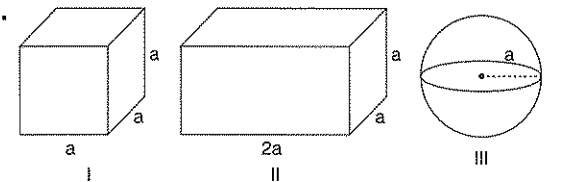
5.

Soğuk bir ortama konan şekildeki dik prizmanın birim zamanda kaybettiği ısı miktarı aşağıdaki sayılardan hangisiyle orantılıdır?



- A) $\frac{11}{10}$ B) $\frac{13}{10}$ C) $\frac{15}{13}$ D) $\frac{17}{10}$ E) $\frac{19}{10}$

6.



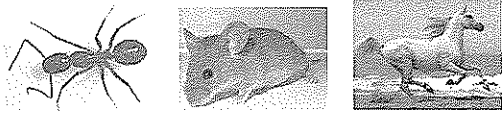
Şekildeki küp, dikdörtgenler prizması ve kürenin sıcaklıkları eşittir. Soğuk bir ortama aynı anda konan cisimler soğuyarak denge sıcaklığına t_1 , t_2 , t_3 sürelerinde ulaşır.

Buna göre, t_1 , t_2 , t_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_1 > t_3 > t_2$ B) $t_1 > t_2 > t_3$ C) $t_1 = t_3 > t_2$
 D) $t_3 > t_2 > t_1$ E) $t_2 > t_1 > t_3$

M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

7.



I II III

Resimlerdeki hayvanlar aynı yükseklikten yere düştüğünde, bu düşüşten gördükleri zararın büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) I - II - III B) III - II - I C) II - I - III
D) III - I - II E) I - II - III

8.



I II III

Resimlerdeki hayvanlar küçük bir gölde suya düşüyor.

Hayvanların bu düşüşten etkilenme miktarlarının fazladan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) II - I - III B) I - III - II C) III - II - I
D) I - II - III E) II - III - I

9.

- I. Kohezyon
II. Adezyon
III. Sıcaklık

Yukarıdakilerden hangileri sıvılarda yüzey geriliminin oluşmasında ve değerinin değişmesinde etkilidir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.

- I. Yaprığın üzerindeki küresel su damlaları
II. Islak saçların yapışması
III. Suda yürüyen böcek
IV. Kağıt havlunun suyu çekmesi
V. Su üzerinde yüzen toplu iğne

Yukarıda verilen olaylardan kaç tanesi suyun yüzey gerilimi ile ilgilidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.

- I. Suyun sıcaklığını artırmak
II. Suya tuz katmak
III. Suya deterjan katmak

Yukarıdaki işlemlerden hangileri yapıldığında suyun yüzey gerilimi azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

12.

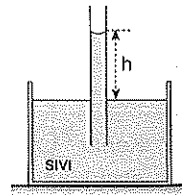
Şekildeki kılcal boruda sıvı h kadar yükselmiştir.

Bu sıvı için,

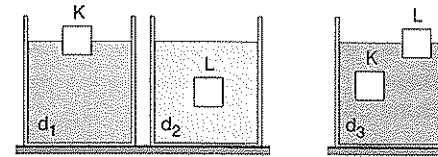
- I. Adezyon, kohezyondan büyüktür.
II. Borunun kesiti küçültüldüğünde h artar.
III. Sıvı ıslatan bir sıvıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1.



Şekil - I

Şekil - II

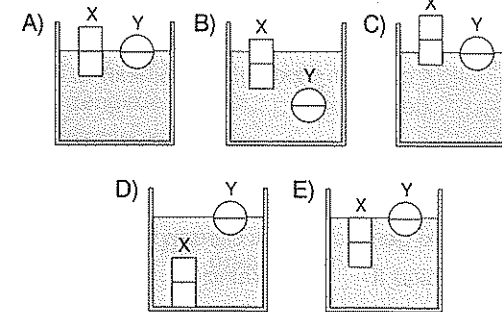
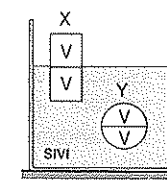
K ve L cisimleri d_1 ve d_2 özkütleli sıvılarda Şekil-I'deki gibi dengede kalıyor. Bunlar d_3 özkütleli sıvıda ise Şekil-II'deki gibi dengede kalıyor. Buna göre, d_1 , d_2 , d_3 özkütelleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_1 > d_2 > d_3$ B) $d_1 > d_3 > d_2$
C) $d_3 > d_2 > d_1$ D) $d_2 > d_3 > d_1$
E) $d_2 > d_1 > d_3$

2.

X ve Y cisimleri herhangi bir sıvı içinde şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

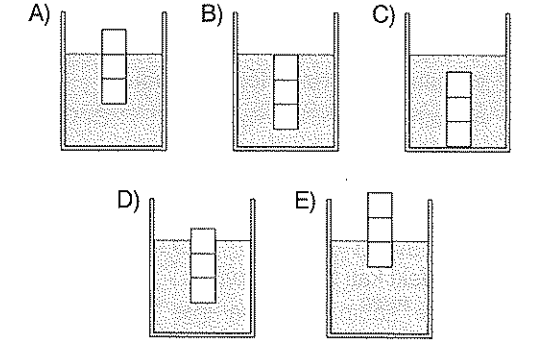
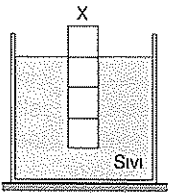
Eğer bu cisimler özkütlesi bilinmeyen farklı sıvı içine bırakılırsa aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalabilir?



3.

Şekildeki gibi sıvı içinde dengede olan X cisminin bir bölümü kesilip geri kalan parça yine sıvı içine bırakılıyor.

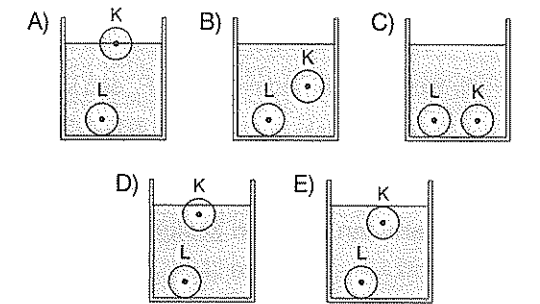
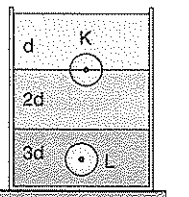
Buna göre, cismin denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



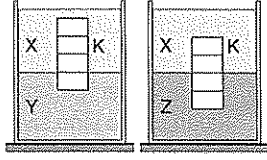
4.

Birbirine karışmayan d , $2d$ ve $3d$ özkütleli sıvılar içerisinde K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Bu sıvılar birbirleriyle karışırsa K ve L cisimleri aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalamaz?



5. Birbirine karışmayan X, Y ve Z sıvıları içinde K cismi şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre maddelerin özkütleleri için,

I. $d_Y > d_K > d_X$

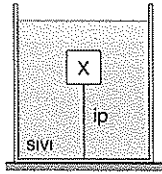
II. $d_Y > d_Z > d_X$

III. $d_Z > d_X > d_K$

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Şekildeki katı X cismi sıvı içerisinde kabın tabanına ipe bağlanarak dengede tutuluyor.



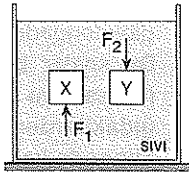
İpteki gerilmeyi artırmak için,

- I. Bu sistemi yerçekimi ivmesinin daha büyük olduğu bir yere götürmek,
II. İpin boyunu kısaltmak,
III. Kaba aynı sıvıdan ilave etmek,

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. Yandaki şekilde X ve Y cisimleri sıvı içerisinde F_1 ve F_2 kuvvetlerinin yardımı ile dengede tutulmaktadır.



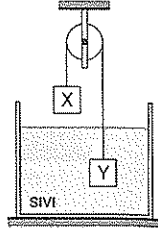
Buna göre,

- I. X cisminin havadaki ağırlığı F_1 den büyüktür.
II. Y cisminin havadaki ağırlığı F_2 den küçüktür.
III. X in havadaki ağırlığı Y nin havadaki ağırlığından büyüktür.
IV. X in özkütlesi Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

8. Hacimleri eşit olan X ve Y cisimleri şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,

I. X in kütlesi Y ninkinden büyüktür.

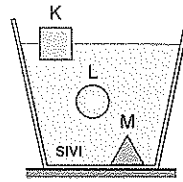
II. Y nin özkütlesi, X ve sıvının özkütlesinin toplamına eşittir.

III. Y nin özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

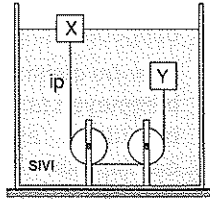
9. Eşit hacimli K, L ve M cisimleri sıvı içinde şekildeki gibi dengede kalmaktadır.



Buna göre K, L ve M cisimlerine uygulanan kaldırma kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $F_K = F_L > F_M$ B) $F_K > F_L > F_M$
C) $F_K > F_L = F_M$ D) $F_L > F_K > F_M$
E) $F_M = F_L > F_K$

10. Kütleleri eşit X ve Y cisimleri ipe birbirine bağlandığında şekildeki gibi sıvı içinde dengede kalıyorlar.



Buna göre,

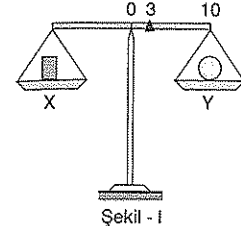
- I. Her iki cisimde etkiyen kaldırma kuvvetleri eşittir.
II. X cisminin özkütlesi Y cisminin özkütlesinden büyüktür.
III. İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü cisimlere etkiyen kaldırma kuvvetinden büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

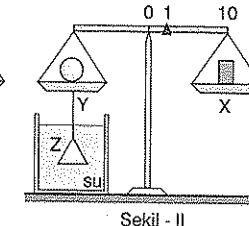
(İpteki gerilme kuvveti sıfırdan farklıdır.)

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 1.



Şekil - I



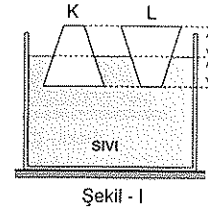
Şekil - II

Eşit kollu bir terazide X, Y, Z cisimleri Şekil - I ve Şekil - II deki gibi dengededir.

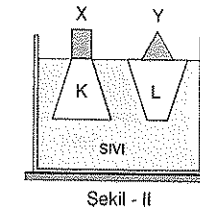
Z cisminin kütlesi 8 gram ve binicinin kütlesi 10 gram olduğuna göre, Z cisminin özkütlesi kaç g/cm^3 tür? ($d_{su} = 1 g/cm^3$)

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

- 2.



Şekil - I



Şekil - II

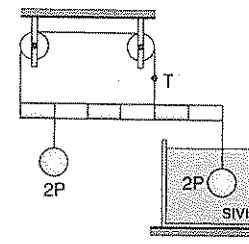
Şekil-I de boyutları aynı olan K ve L cisimleri aynı yüksekliklerine kadar sıvı içerisinde dengededirler. Bu cisimlerin üzerine X ve Y cisimleri konulduğunda Şekil-II deki gibi dengede kalıyorlar.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K cismin kütlesi L ninkinden büyüktür.
B) K cisminin kütlesi Y ninkine eşittir.
C) K cisminin kütlesi X inkinden büyüktür.
D) X cisminin kütlesi Y ninkinden küçüktür.
E) L cisminin kütlesi Y ninkinden büyüktür.

- 3.

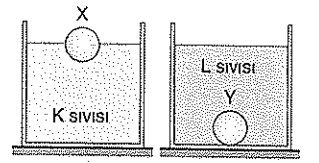
2P ağırlıklı düzgün eşit bölmeli türdeş çubuk ile 2P ağırlıklı cisimlerden biri şekildeki gibi sıvı içindeyken dengede olup ip gerilmesi T ve cisme uygulanan kaldırma kuvveti F_K dir.



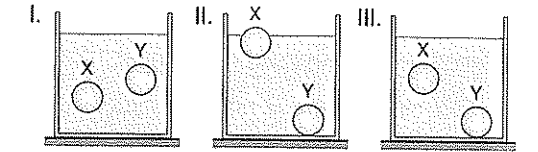
Buna göre, $\frac{F_K}{T}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

4. X ve Y cisimleri K ve L sıvıları içerisinde şekildeki gibi dengededir. X ve Y cisimleri bu iki sıvının karışımına atılıyor.



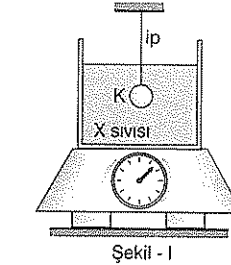
Buna göre,



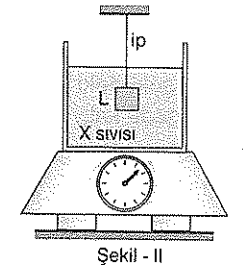
X ve Y nin konumu yukarıdakilerden hangileri gibi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

- 5.



Şekil - I



Şekil - II

Baskül üzerinde X sıvısı bulunan kaplara, tavana ipe bağlı K ve L cisimleri ayrı ayrı daldırılarak Şekil-I ve Şekil-II deki gibi askıda tutuluyor.

Cisimlere etkiyen kaldırma kuvvetleri eşit olduğuna göre,

- I. İplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir.
II. Her iki durumda da baskülün gösterdiği ağırlık artışları eşittir.
III. Cisimlerin kütleleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

- 6.

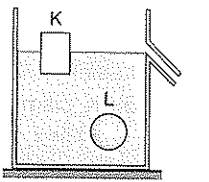
Şekildeki taşıma kabına bırakılan K ve L cisimleri eşit miktarda sıvı taşımaktadır.

Buna göre,

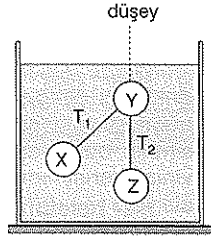
- I. L nin kütlesi K nin kütlesinden büyüktür.
II. K nin hacmi L ninkinden büyüktür.
III. L nin özkütlesi K ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III



7. İplerle birbirine bağlı X, Y ve Z cisimleri bir sıvı içinde serbest bırakıldıklarında şekildeki konumda dengede kalıyorlar.



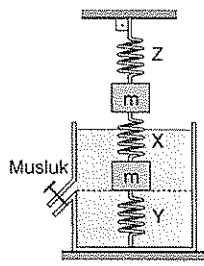
Buna göre,

- I. X in özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.
II. T_1 ip gerilmesi sıfırdır.
III. Y nin özkütlesi, Z ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. m kütleli cisimler gergin X, Y, Z yaylarına asıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

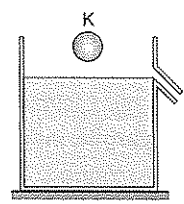


Mustuk açıldığında hangi yaylardaki gerilme kuvvetleri değişir?

(Yaylara etki eden kaldırma kuvvetleri önemsenmiyor.)

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) X, Y ve Z

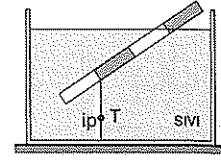
9. Şekildeki taşıma kabına bir K cismi bırakıldığında sıvı akışı bittikten sonra kabta ağırlaşmanın olmadığı gözleniyor.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Yer değiştiren sıvının kütlesi cismin kütlesine eşittir.
B) K cisminin ağırlığı sıvı kaldırma kuvvetine eşittir.
C) Taşan sıvının hacmi cismin hacmine eşittir.
D) K cisminin özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.
E) Kabin tabanında oluşan tepki kuvveti cismin ağırlığına eşittir.

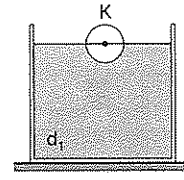
10. Eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuk şeklindeki bir kısmı sıvı içerisinde dengededir.



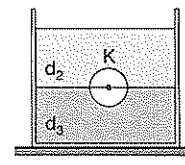
İpteki gerilme kuvveti T , sıvının çubuğa uyguladığı kaldırma kuvveti F ve çubuğun ağırlığı G olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $F > T = G$ B) $T = F = G$ C) $F > T > G$
D) $G > F = T$ E) $T > G > F$

- 11.



Şekil - I



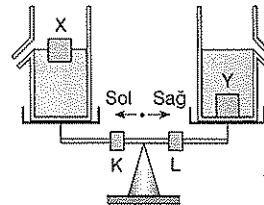
Şekil - II

Birbirine karışmayan d_1 , d_2 ve d_3 özkütleli sıvılar içinde K katı cismi Şekil-I ve Şekil-II deki gibi dengededir.

Buna göre, sıvıların özkütleleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_1 > d_3 > d_2$ B) $d_1 = d_3 > d_2$
C) $d_2 > d_1 = d_3$ D) $d_2 > d_1 > d_3$
E) $d_1 = d_2 = d_3$

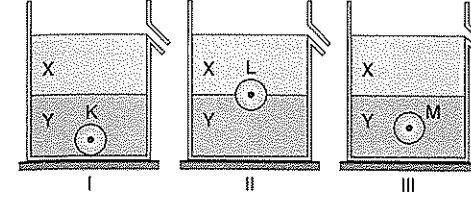
12. Eşit kollu terazide su ile dolu taşıma kapları dengede iken X ve Y cisimleri kaplara şekildeki gibi bırakılıyor.



Terazinin dengesinin tekrar sağlanabilmesi için,

- I. K binicisini sola kaydırmak
II. L binicisini sağa kaydırmak
III. K ve L binicilerinin ikisini de sola kaydırmak
işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

- 1.



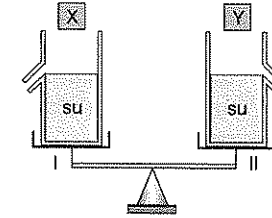
Şekildeki özdeş I, II, III kaplarında taşıma seviyesine kadar birbirine karışmayan X ve Y sıvıları vardır. Eşit kütleli K, L, M cisimleri kaplara bırakılınca şekildeki gibi dengede kalmaktadırlar.

Buna göre, kaplardan taşan sıvıların kütleleri m_I , m_{II} , m_{III} arasındaki ilişki nedir?

- A) $m_I > m_{II} > m_{III}$ B) $m_I = m_{II} = m_{III}$
C) $m_I = m_{II} > m_{III}$ D) $m_{II} > m_{III} > m_I$
E) $m_{III} > m_{II} > m_I$

- 2.

Şekildeki eşit kollu terazi taşıma düzeyine kadar su dolu taşıma kapları ile dengelenmiştir. Taşıma kaplarına eşit kütleli X ve Y cisimleri bırakıldığında sıvı akışı bittikten sonra dengenin bozulmadığı gözleniyor.



Buna göre, X ve Y cisimleri için,

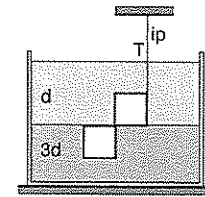
- I. Uygulanan kaldırma kuvvetleri eşittir.
II. Hacimleri eşittir.
III. Özkütleleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

- 3.

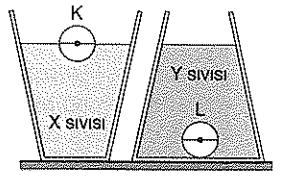
Her bir bölmesinin ağırlığı P olan düzgün türdeş ve özdeş küplerden oluşan cisim birbirine karışmayan $3d$ ve d özkütleli sıvılar içinde şekildeki gibi dengededir.



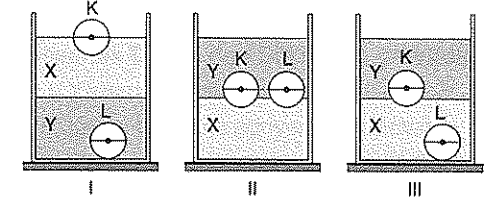
Buna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç P dir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{2}{5}$

4. Birbirine karışmayan X ve Y sıvıları içindeki K ve L nin denge durumları şekildeki gibidir.



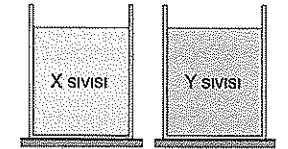
X ve Y bir kaba boşaltıldığında K ve L nin denge durumları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



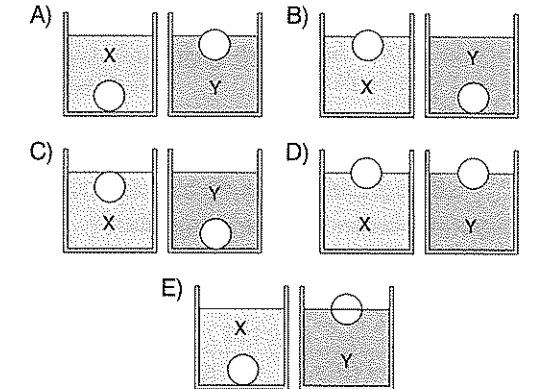
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 5.

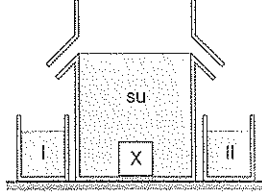
X sıvısına, X in kendi katısı, Y sıvısına, Y nin kendi katısı atılıyor. Katılar erirken X sıvısının yüksekliği değişmezken, Y sıvısının yüksekliği artmaktadır.



Buna göre, X ve Y sıvılarında kendi katılarının denge durumu nasıl olabilir?



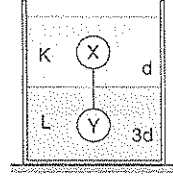
6. Şekildeki taşıma kabına X cismi atıldığında I ve II kaplarında biriken su eşit kütleli ve m ka-dardır.



Kaptaki ağırlaşma 2m olduğuna göre, X cisminin özkütlesi kaç g/cm^3 tür? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Şekildeki d özkütleli K sıvısı ile 3d özkütleli L sıvısı birbirine karışmıyor. Bu sıvılarda birbirine ipte bağlı eşit hacimli X ve Y küreleri şekildeki gibi dengededir.



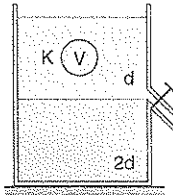
Buna göre, X in özkütlesi d_X , Y nin özkütlesi d_Y için,

- I. $d_X = 2d$, $d_Y = 2d$
II. $d_X = d$, $d_Y = 3d$
III. $d_X < d$, $d_Y > 3d$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. K cismi d özkütleli sıvı içinde şekildeki gibi dengede iken musluk açılıyor.



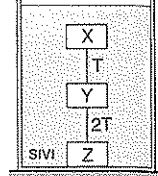
Buna göre,

- I. d özkütleli sıvının tamamı akmaz.
II. K cisminin uygulanan kaldırma kuvveti değişmez.
III. 2d özkütleli sıvıdan da bir miktar akar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

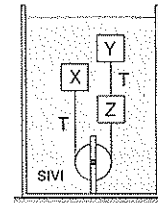
9. İplerle birbirine bağlı eşit hacimli X, Y, Z cisimleri bir sıvı içinde serbest bırakıldıklarında şekildeki konumda dengede kalıyor.



İp gerilmeleri T ve 2T olduğuna göre d_X , d_Y , d_Z ve d_{SIVI} özkütlelerinden hangileri birbirine eşittir?

- A) d_X ve d_Z D) d_Y ve d_Z C) d_Y ve d_{SIVI}
D) d_Z ve d_{SIVI} E) d_X ve d_Y

10. İplerle birbirine bağlı hacimleri eşit X, Y ve Z cisimleri bir sıvı içinde serbest bırakıldıklarında, şekildeki konumda dengede kalıyorlar.



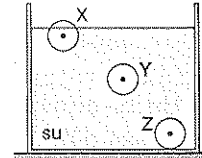
İpteki T gerilmeleri eşit ve sıfırdan farklı olduğuna göre,

- I. X ve Y nin özkütleleri birbirine eşittir.
II. Z nin özkütlesi sıvınıninkine eşittir.
III. Z nin özkütlesi X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

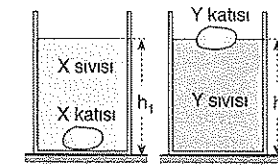
11. Aynı maddeden yapılmış X, Y, Z cisimleri bir kabta sıvı içerisine su yüzeyinden bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalmaktadır.



Buna göre, hangi cisimlerin içinde kesinlikle boşluk vardır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) Y ve Z

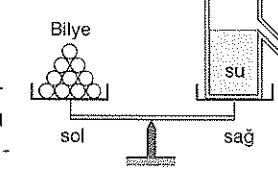
1. Şekildeki gibi X katısı kendi sıvısında dibe çökmüştür. Y katısı ise Y sıvısında yüzmektedir.



X ve Y katıları eridiğinde h_1 ve h_2 yükseklikleri nasıl değişir?

- | h_1 | h_2 |
|-----------|----------|
| A) Artar | Artar |
| B) Artar | Değişmez |
| C) Artar | Azalır |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Azalır | Değişmez |

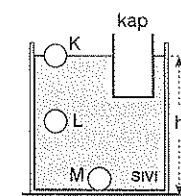
2. Her birinin hacmi 10 cm^3 ve özkütlesi 2 g/cm^3 olan 10 özdeş bilye eşit kollu terazinin sol kefesinde ve su dolu kap sağ kefesinde iken şekildeki gibi dengededir.



Sol kefedeki 6 bilye alınıp sağ kefedeki suya bırakıldığında, dengenin tekrar sağlanması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) Sağ kefeye 1 bilye konmalı
B) Sol kefeye 2 bilye konmalı
C) Sol kefedeki 6 bilye alınmalı
D) Sol kefeye 8 bilye konmalı
E) Sol kefeye 9 bilye konmalı

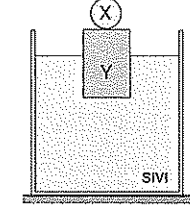
3. Boş bir kap ile K, L ve M cisimleri sıvı içerisinde şekildeki gibi dengededir.



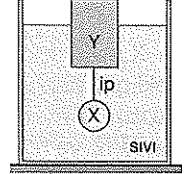
Cisimlerden hangileri bulunduğları yerden alınıp kap içine bırakıldığında sıvı yüksekliği h artar?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) L ve M E) K ve L

- 4.



Şekil - I



Şekil - II

X ile Y cismi sıvı içerisinde Şekil-I deki gibi dengededir. Şekil-II deki gibi X cismi ile Y cismi ipe bağlanarak yine dengelenmiştir.

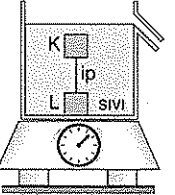
Düzenek Şekil-I den Şekil-II ye getirildiğinde,

- I. Y cisminin batan hacmi
II. Kabin tabanına etkiyen sıvı basıncı
III. Sıvının X ve Y cismine uyguladığı toplam kaldırma kuvveti

niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Eşit hacimli ve ipe birbirine bağlı K ve L cisimleri taşıma kabına kadar sıvı ile dolu kaba sıvı yüzeyinden bırakıldıklarında şekildeki gibi dengede kalmaktadırlar.



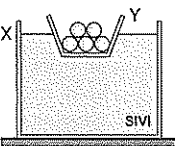
Buna göre,

- I. K cisminin özkütlesi sıvınıninkinden küçüktür.
II. Baskülün gösterdiği değer ilk duruma göre artar.
III. Cisimlere etkiyen kaldırma kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur? (L cismi kabın tabanına dokunmaktadır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. Şekilde sıvıda yüzmekte olan Y kabındaki içi dolu özdeş bilyeler teker teker sıvıya atılmaktadır.



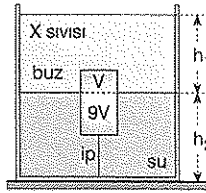
Buna göre, denge sağlandığında,

- I. X kabındaki sıvı seviyesi değişmez.
II. Y kabına etkiyen kaldırma kuvveti azalır.
III. X kabındaki sıvı seviyesi azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

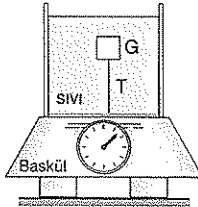
7. 10V hacimli buz kalıbı birbirine karışmayan su ve X sıvısı içinde şekildeki gibi dengededir. Buzun tamamı eridiğinde h_1 ve h_2 sıvı yükseklikleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



($d_{su} = 1 \text{ g/cm}^3$, $d_{buz} = 0,9 \text{ g/cm}^3$)

- A) h_1 azalır, h_2 artar
B) h_1 artar, h_2 değişmez
C) h_1 ve h_2 azalır
D) h_1 ve h_2 artar
E) h_1 azalır, h_2 değişmez

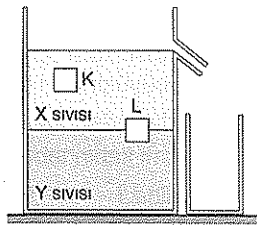
8. Ağırlığı G olan cisim sıvı dolu kabın tabanına şekildeki gibi bağlanıyor.



Kaptan sıvı taşmadığına ve ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T olduğuna göre kap ilk duruma göre ne kadar ağırlaşmıştır? (İpin ağırlığı önemsizdir.)

- A) T B) G C) G+T
D) G-T E) 0

9. Taşma düzeyine kadar birbirine karışmayan X ve Y sıvıları ile dolu olan taşıma kabına eşit kütleli K ve L cisimleri bırakıldığında sıvı akışı tamamlandıktan sonra şekildeki konumlarda dengede kalıyorlar.



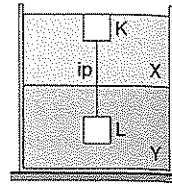
Buna göre,

- I. K cisminin hacmi L ninkinden büyüktür.
II. K cisminin taşıdığı sıvı kütlesi L ninkine eşittir.
III. K cismine etkiyen kaldırma kuvveti L ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Birbirine ipe bağlı hacimleri eşit K ve L cisimleri birbirine karışmayan X ve Y sıvılarında şekildeki gibi dengededir.



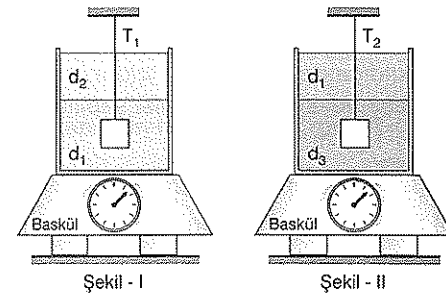
İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sıfırdan farklı olduğuna göre,

- I. İp kesilirse K cismine etkiyen kaldırma kuvveti azalır, L ye etkiyen değişmez.
II. K cisminin kütlesi L ninkinden küçüktür.
III. Cisimlere etkiyen kaldırma kuvvetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.



Şekil - I

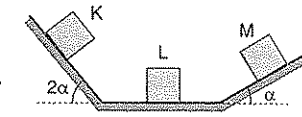
Şekil - II

Baskül üzerindeki özdeş kaplarda birbiri ile karışmayan d_1 , d_2 ve d_3 özkütleli sıvılar bulunmaktadır. K cismi Şekil-I ve Şekil-II deki konumlarda tutulduğunda iplerdeki gerilmeler T_1 ve T_2 baskülün gösterdiği değerlerdeki artış miktarları G_1 ve G_2 dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (İplerdeki gerilmeler sıfırdan farklıdır.)

- A) $T_1 = T_2$ B) $T_1 > T_2$ C) $T_2 > T_1$
 $G_1 = G_2$ $G_2 > G_1$ $G_1 > G_2$
D) $T_1 > T_2$ E) $T_2 > T_1$
 $G_1 = G_2$ $G_1 = G_2$

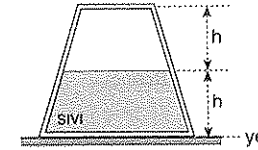
1. Özdeş K, L ve M cisimlerinin yüzeylere uyguladıkları basınçlar P_K , P_L ve P_M dir.



Buna göre, P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_L > P_K > P_M$ B) $P_L > P_M > P_K$
C) $P_L > P_K = P_M$ D) $P_K > P_M > P_L$
E) $P_K = P_L = P_M$

2. Düşey kesiti şekilde verilen kesik koni biçimindeki kapta bir miktar sıvı vardır.

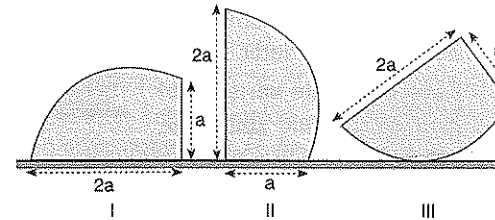


Bu durumda iken kabın yere uyguladığı basınç P_{yer} , sıvının kabın tabanına uyguladığı basınç P_{siv} dir.

Kap ters çevrilirse P_{yer} ve P_{siv} için ne söylenebilir?

- | P_{yer} | P_{siv} |
|------------------|---------------|
| A) Artmıştır | Azalmıştır |
| B) Değişmemiştir | Değişmemiştir |
| C) Artmıştır | Artmıştır |
| D) Azalmıştır | Azalmıştır |
| E) Azalmıştır | Artmıştır |

3.

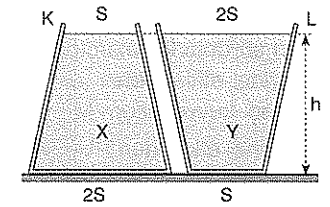


Bir cisim I, II ve III konumlarında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Bu cismin şekildeki konumlarda birim yüzeye uyguladığı basınç kuvvetlerinin büyüklüğü F_I , F_{II} , F_{III} arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_I > F_{II} > F_{III}$ B) $F_{III} > F_I > F_{II}$
C) $F_{II} > F_{III} > F_I$ D) $F_{III} > F_{II} > F_I$
E) $F_I = F_{II} = F_{III}$

4.



K ve L kapları X ve Y sıvıları ile h yüksekliklerine kadar dolduruluyor.

Kapların tabanlarına etki eden sıvı basınç kuvvetleri eşit olduğuna göre,

- I. X ve Y nin kütleleri eşittir.
II. Y nin özkütlesi X inkinden büyüktür.
III. Y nin ağırlığı X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5.

X, Y, Z sıvıları ile doldurulmuş I, II ve III kaplarının tabanlarına etkiyen sıvı basınç kuvvetleri eşittir.

Buna göre,

- I. Kapların tabanlarındaki sıvı basınçları eşittir.
II. Sıvıların özküteleri arasındaki ilişki $d_X > d_Y > d_Z$ dir.
III. Yüzeyden aynı derinlikteki K, L, M noktalarındaki basınçlar arasındaki ilişki $P_M > P_L > P_K$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6.

Taşma seviyesine kadar su ile dolu kabın içerisine çelik bir bilye atılıyor.

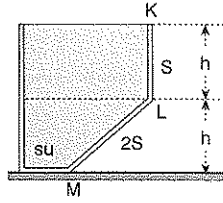
Buna göre,

- I. Kabın zemine uyguladığı basınç kuvveti artar.
II. Suyun kabın tabanında oluşturduğu sıvı basıncı azalır.
III. Kabın zemine yaptığı basınç değişmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

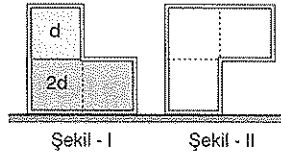
7. Düşey kesiti şekildeki gibi olan su dolu kabın KL yüzeyine etki eden sıvı basıncı kuvveti F_1 , LM yüzeyine etki eden sıvı basıncı kuvveti F_2 dir.



Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

8. Birbirine karışmayan d ve 2d özkütleli sıvılarla dolu Şekil-I deki eşit hacim bölmeli kabın tabanına etkiyen toplam sıvı basıncı P dir.

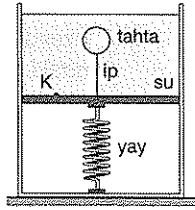


Şekil - I Şekil - II

Kap Şekil-II deki konuma getirilirse tabana etkiyen toplam sıvı basıncı kaç P olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{7}{3}$

9. Sızdırmaz, sürtünmesiz bir pistonun altına yay, üstüne ip ile tahta parçası bağlanıp kabın içine yerleştiriliyor. Bu kaba su döküldüğünde şekildeki gibi dengede kalıyor.



Tahtaya bağlı ip kesilip piston yeniden dengeye geldiğinde,

- I. Yaya etkiyen kuvvetin büyüklüğü değişmez.
- II. Tahtaya etkiyen kaldırma kuvvetinin büyüklüğü artar.
- III. Piston üzerindeki K noktasına etkiyen su basıncı azalır.

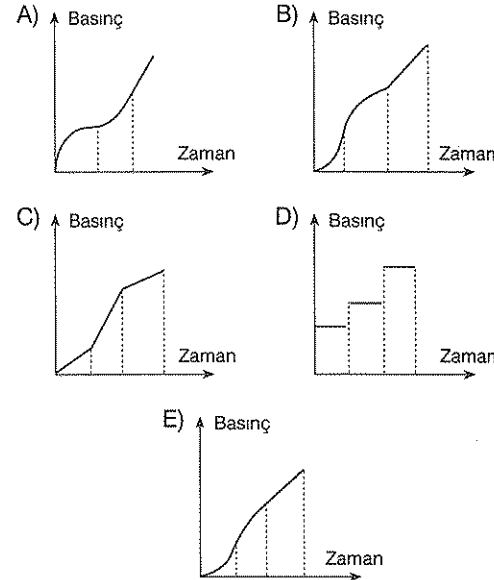
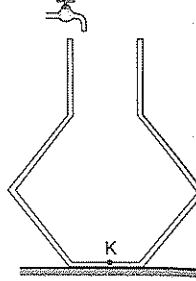
yargılarından hangileri doğru olur?

(İpteki gerilme kuvveti sıfırdan farklıdır.)

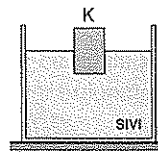
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

10. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap, sabit debili su akıtan muslukla dolduruluyor.

Kap doluncaya kadar K noktasına etki eden sıvı basıncının zamanla değişim grafiği nasıldır?



11. Düşey kesiti verilen kaptaki sıvı içerisindeki K cismi şekildeki gibi dengededir.



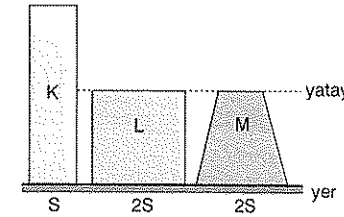
Kaba bu sıvı ile karışabilen aynı sıcaklıktaki daha büyük özkütleli sıvı ilave edildiğinde,

- I. Cismin batan hacmi azalır.
- II. Cismin tabanına etkiyen sıvı basıncı değişmez.
- III. Cisme etkiyen kaldırma kuvveti artar.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

- 1.

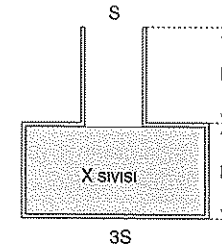


Düşey kesiti şekildeki gibi olan K, L, M cisimlerinin yere uyguladıkları basınçlar eşittir.

Buna göre, cisimlerin özkütleleri d_K , d_L , d_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_K > d_L = d_M$ B) $d_M > d_L > d_K$
C) $d_L > d_K > d_M$ D) $d_L > d_K = d_M$
E) $d_K = d_L = d_M$

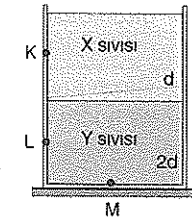
2. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın içinde h yüksekliğinde d özkütleli X sıvısı varken kabın tabanındaki sıvı basıncı P oluyor. Kaptaki sıvı yüksekliği 2h oluncaya kadar 3d özkütleli Y sıvısı eklenerek türdeş bir karışım oluşturuluyor.



Bu durumda kabın tabanındaki sıvı basıncı kaç P olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

3. Birbirine karışmayan X, Y sıvılarından kabın K noktasındaki sıvı basıncı P_K , L de P_L , M de P_M dir.



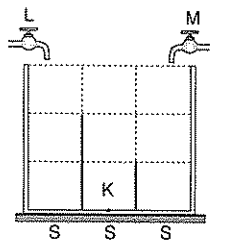
Bu sıvılar türdeş karışabilirse,

- I. P_K artardı.
- II. P_L azalardı.
- III. P_M değişmezdi.

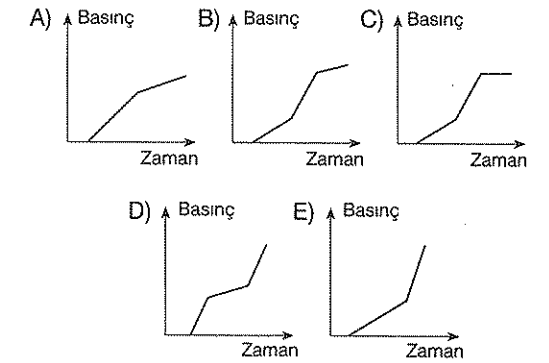
yargılarından hangileri doğru olurdu?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

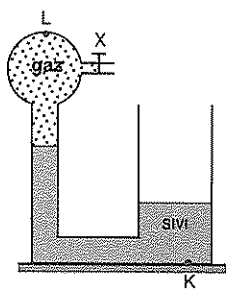
4. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın bölmelerinin alanı S dir. Kap, sabit ve eşit debili L ve M musluklarıyla dolduruluyor.



Bu süreçte kabın K noktasına etki eden sıvı basıncının zamana göre değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



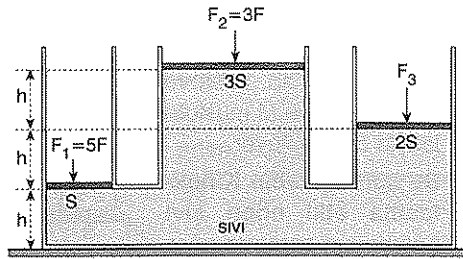
5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaptaki sıvı ve gaz dengededir. Bu sırada K noktasındaki toplam basınç P_K , L noktasındaki gaz basıncı P_L dir.



X musluğu bir süre açılıp kapatılırsa, P_K ve P_L için ne söylenebilir?

- | | P_K | P_L |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Azalır |
| B) | Artar | Artar |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Azalır | Azalır |
| E) | Azalır | Artar |

6.

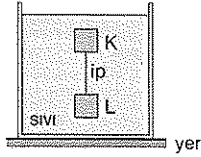


İçerisi sıvı dolu silindirik kaplar, kesit alanları S, 3S ve 2S olan sürtünmesiz ve ağırlıkları önemsiz pistonlarla kapatılarak F_1 , F_2 , F_3 kuvvetleri ile şekildeki gibi dengede tutuluyor.

Buna göre, F_3 kuvveti kaç F olur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

7. Birbirine ipile bağlı K ve L cisimleri sıvı içerisinde şekildeki gibi dengede iken ipteki gerilme kuvveti oluşmaktadır.



İp kesilip cisimler tekrar dengeye geldiğinde,

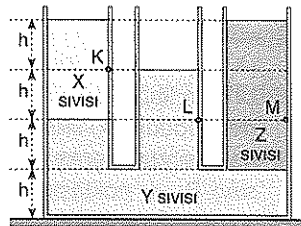
- Kabın tabanındaki sıvı basıncı azalır.
- Kabın yere uyguladığı basınç artar.
- L cisminin yere göre potansiyel enerjisi değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

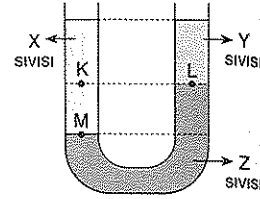
Düşey kesiti verilen birleşik kapta birbirine karışmayan X, Y, Z sıvıları şekildeki gibi dengededir.



Kabın K, L, M noktalarına etkiyen sıvı basınçları sırası ile P_K , P_L , P_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_L > P_M > P_K$
C) $P_M > P_L > P_K$ D) $P_M > P_K = P_L$
E) $P_K = P_M > P_L$

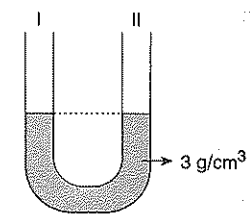
9. Bir U borusunda birbirine karışmayan X, Y ve Z sıvıları şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_M > P_K = P_L$
C) $P_M > P_K > P_L$ D) $P_M > P_L > P_K$
E) $P_K = P_L > P_M$

10. Şekildeki U borusunun

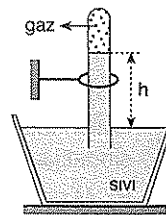


I. koluna 10 cm yüksekliğinde 2 g/cm^3 öz-kütleli, II. kola h yüksekliğinde 1 g/cm^3 öz-kütleli karışmayan sıvılar konulduğunda kolardaki sıvı seviyesi aynı yatay düzleme geliyor.

Buna göre, h yüksekliği kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

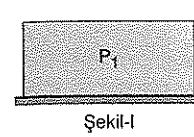
11. Düşey kesiti şekildeki gibi olan dengedeki düzenekte gazın basıncı P, sıvı düzeyleri arasındaki fark h dir.



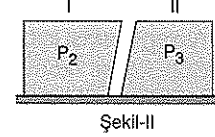
Gazın sıcaklığı azaltılırsa P ve h için ne söylenebilir? (Sıvı sıcaklığı sabittir.)

- | P | h |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Azalır | Değişmez |
| D) Değişmez | Değişmez |
| E) Artar | Azalır |

1.



Şekil-I



Şekil-II

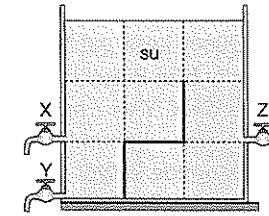
Düşey kesiti şekildeki gibi olan dikdörtgenler prizmasının zemine uyguladığı basınç P_1 dir. Prizma Şekil-II deki gibi kesildiğinde I. parçanın basıncı P_2 , II. parçanın basıncı P_3 oluyor.

Buna göre, P_1 , P_2 ve P_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_3 > P_1 > P_2$ B) $P_1 > P_2 > P_3$
C) $P_1 > P_2 = P_3$ D) $P_2 > P_1 > P_3$
E) $P_2 > P_3 > P_1$

2.

Düşey kesiti şekilde verilen eşit hacim bölmeli kap su ile doludur. Özdeş X, Y, Z muslukları aynı anda açılarak kap tamamen boşaltılıyor.

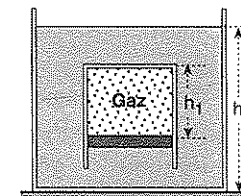


Musluklardan akan suların hacimleri V_X , V_Y , V_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_X > V_Y > V_Z$ B) $V_X = V_Y > V_Z$
C) $V_Y > V_Z > V_X$ D) $V_Y > V_X = V_Z$
E) $V_Y > V_X > V_Z$

3.

İçinde gaz bulunan sızdırmaz ve sürtünmesiz pistonla kapalı olan bir kap şekildeki konumda iken serbest bırakılıyor.



Buna göre,

- Kap aşağı inerse h_1 azalır.
- Kap yukarıya çıkarsa h_1 artar.
- Kap yukarıya çıkarsa h_2 azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

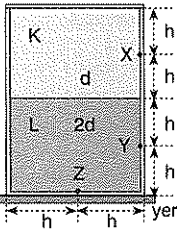
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4.

Birbirine karışmayan K ve L sıvılarının kabın X, Y, Z noktalarında oluşturduğu sıvı basınçları sırasıyla P_X , P_Y , P_Z dir.

Kap X, Y noktaları yere gelecek şekilde yatırılırsa X, Y, Z noktalarındaki sıvı basınçlarından hangileri artar?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z



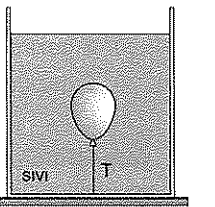
5.

Şekildeki çocuk balonu serbest bırakıldığında sıvının yüzeyine çıkıyor.

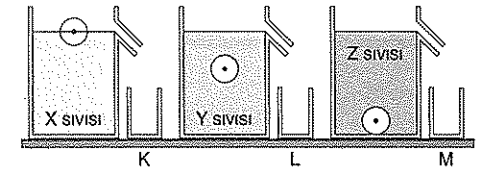
Balon sıvı yüzeyine çıkıncaya kadar,

- Sabit hızlı hareket yapar.
 - Balondaki gazın basıncı artar.
 - Balonun içindeki gazın öz-kütlesi azalır.
- yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



6.

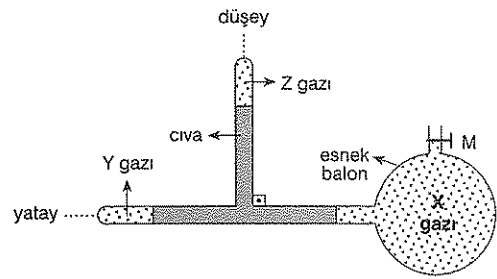


Taşma düzeyine kadar X, Y, Z sıvıları ile dolu kaplara bırakılan katı bir cisim şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

Taşan sıvıların özdeş K, L, M kaplarının tabanına uyguladığı sıvı basınçları P_K , P_L , P_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir? (K, L, M kaplarından sıvı taşmıyor.)

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_K = P_L > P_M$
C) $P_K > P_L = P_M$ D) $P_L = P_M > P_K$
E) $P_K = P_L = P_M$

7.



Açık hava basıncının P_0 olduğu ortamda bulunan cıvalı boru düzeneğinde esnek balondaki X gazı ile cam borunun uçlarındaki Y ve Z gazları şekildeki gibi dengededir.

Esnek balona M musluğundan bir miktar X gazı pompalanıp yeni denge durumu sağlandığında,

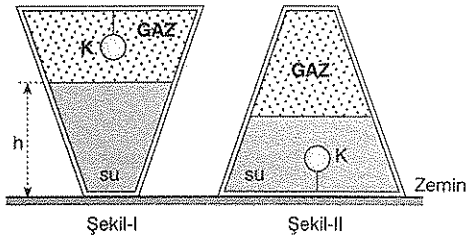
- I. Y gazının basıncı değişmez.
- II. Z gazının basıncı artar.
- III. Esnek balonun hacmi artar.

yargılarından hangileri doğru olur?

(Sıcaklık sabit olup, balonun yüzey gerilimi ihmal edilmektedir.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

8.



Düşey kesiti verilen kaptaki h yüksekliğine kadar su ve geri kalan kısmında gaz vardır. Bir K cismi kaba şekildeki gibi asılmıştır.

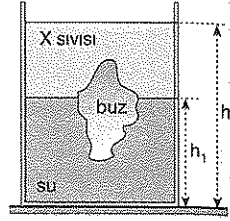
Kap ters çevrilirse gazın basıncı ve kabın zeminine uyguladığı basınç nasıl değişir?

Gaz basıncı	Kabın basıncı
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalar
C) Azalar	Değişmez
D) Değişmez	Azalar
E) Değişmez	Değişmez

9.

Su ile birbirine karışmayan X sıvısı içine bir buz kalıbı konulduğunda şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buzun tamamı eridiğinde h_1 ve h_2 yükseklikleri nasıl değişir?



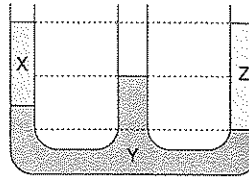
	h_1	h_2
A) Artar	Azalar	
B) Artar	Değişmez	
C) Artar	Artar	
D) Azalar	Azalar	
E) Değişmez	Azalar	

10.

Düşey kesiti şekildeki gibi olan birleşik kaplarda X, Y ve Z sıvıları verilen konumlarda dengede kalıyor.

Buna göre, sıvıların özkütleleri d_X , d_Y , d_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $d_X > d_Y > d_Z$
- B) $d_Z > d_X > d_Y$
- C) $d_Y > d_X = d_Z$
- D) $d_Y > d_Z > d_X$
- E) $d_Y > d_X > d_Z$

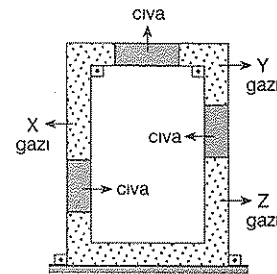


11.

Düşey kesiti verilen kaptaki X, Y ve Z gazları ile cıva şekildeki gibi dengededir.

Gazların basınçları P_X , P_Y ve P_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_Z > P_X = P_Y$
- B) $P_X = P_Y > P_Z$
- C) $P_X > P_Y > P_Z$
- D) $P_X = P_Y = P_Z$
- E) $P_Z > P_Y > P_X$

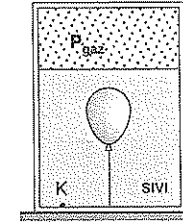


1.

Şekildeki kapalı kaptaki gazın basıncı P_{gaz} , K noktasına etkiyen sıvı basıncı P_S dir.

Çocuk balonu patlatılırsa P_{gaz} ve P_S için ne söylenebilir?

P_{gaz}	P_S
A) Azalar	Azalar
B) Azalar	Değişmez
C) Azalar	Artar
D) Artar	Azalar
E) Artar	Artar

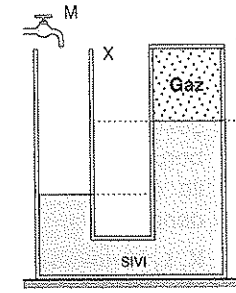


2.

Düşey kesiti şekildeki gibi olan bileşik kabın Y ucu kapalıdır.

M musluğu açıldığında P gaz basıncı ve h yüksekliği nasıl değişir?

P	h
A) Azalar	Azalar
B) Azalar	Değişmez
C) Azalar	Artar
D) Artar	Azalar
E) Artar	Artar

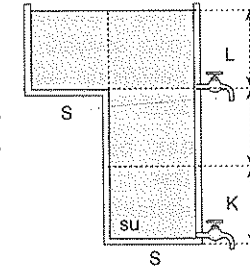


3.

Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kaptaki su vardır. Özdeş K ve L muslukları aynı anda tümüyle açılarak kap boşaltılıyor.

Kabın tümüyle boşaltılmasına kadar geçen sürede L musluğundan akan suyun hacmi V olduğuna göre, K den akan suyun hacmi için ne söylenebilir?

- A) V dir
- B) 2V dir
- C) 3V dir
- D) 2V ile 3V arasındadır
- E) 3V den büyüktür.

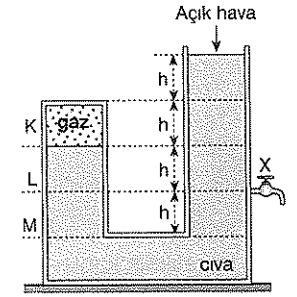


4.

Açık hava basıncının $P_0 = h$ cm-cıva olduğu bir ortamda, X musluğu kapalı olup düzenek şekildeki gibi dengededir.

X musluğu açılıp denge sağlandığında gazın bulunduğu koldaki cıva seviyesi nerede olur?

- A) K de
- B) KL arasında
- C) L de
- D) LM arasında
- E) M de

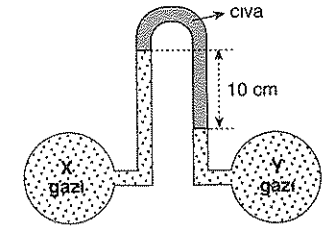


5.

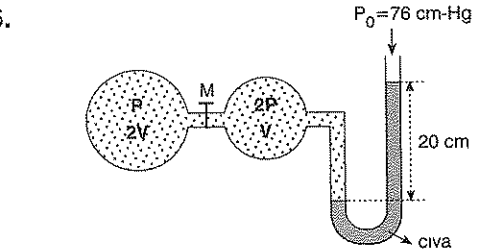
Cam balonlardaki X ve Y gazları manometredeki cıva ile şekildeki gibi dengededir.

X gazının basıncı 76 cm-Hg olduğuna göre, Y gazının basıncı kaç cm-Hg dir?

- A) 66
- B) 71
- C) 76
- D) 81
- E) 86



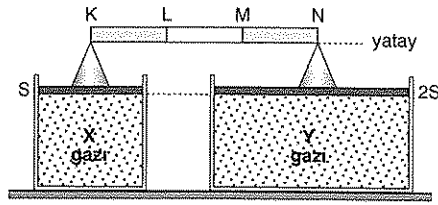
6.



Şekildeki düzenekte cam balonlar arasındaki M musluğu açılıp denge sağlandığında manometrenin cıva düzeyleri arasındaki fark kaç cm olur?

- (Bağlantı borularındaki gaz hacimleri önemsiz.)
- A) 0
- B) 10
- C) 12
- D) 16
- E) 24

7.

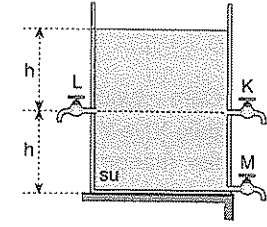


Kesitleri S ve 2S olan sürtünmesiz pistonlarla kapatılmış kaplar üzerindeki eşit bölmeli çubuk şekilindeki gibi dengededir.

Kaplardaki X ve Y gazlarının basınçları eşit olduğuna göre, çubuğun kütle merkezi nerededir? (Piston ve destek ağırlıkları önemsiz)

- A) KL arasında B) L noktasında
C) LM arasında D) M noktasında
E) MN arasında

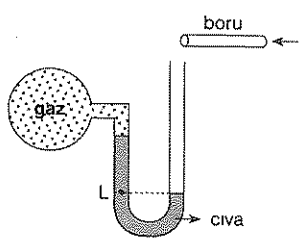
8. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kapta su vardır. Özdeş K, L, M muslukları aynı anda açıldıktan t süre sonra K ve L'deki su akışı bitiyor.



Buna göre, M musluğundaki su akış süresi için ne söylenebilir?

- A) 2t-3t arası B) 3t C) 3t-4t arası
D) 4t E) 4t den fazla

9. İçerisinde cıva ve gaz bulunan manometre şekilindeki gibi dengededir.



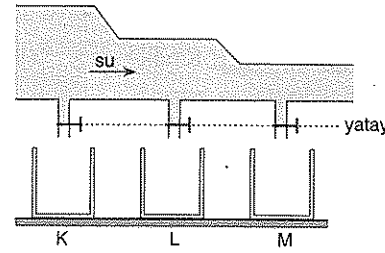
L noktasındaki basıncı azaltmak için,

- I. Manometreyi daha yükseklerle çıkarmak
II. Manometrenin açık ucundaki borudan yatay olarak üfleme
III. Manometrenin açık ucundan özkütlesi cıvadan daha küçük olan sıvıdan bir miktar eklemek

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10.

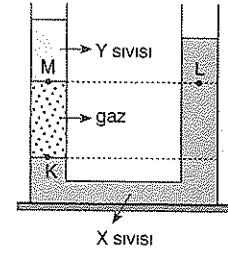


İçerisinden sabit debili su akan borunun farklı bölmelerine özdeş musluklar şekildeki gibi eklenmiştir. Musluklar tümüyle açılarak özdeş K, L ve M kapları su ile tamamen dolduruluyor.

Kapların dolma süreleri t_K , t_L ve t_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_K > t_L > t_M$ B) $t_K = t_L = t_M$ C) $t_M > t_L > t_K$
D) $t_L > t_M > t_K$ E) $t_L > t_K > t_M$

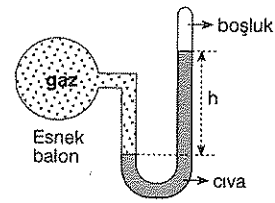
11. Düşey kesiti verilen U şeklindeki ince cam boruda X ve Y sıvıları ile gaz şekilindeki gibi dengededir.



K, L, M noktalarına etkiyen toplam basınçlar P_K , P_L , P_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K = P_M > P_L$ B) $P_K > P_L = P_M$
C) $P_K > P_M > P_L$ D) $P_M = P_L > P_K$
E) $P_K = P_L = P_M$

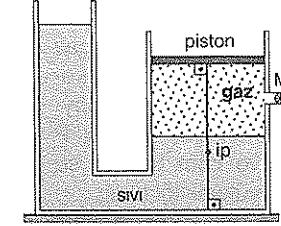
12. Esnek balondan yapılmış manometre, cıva seviyesi h yüksekliğinde dengededir.



Esnek balon bir miktar ısıtılırsa aşağıdakilerden hangileri değişir?

- V; esnek balonun hacmi
h; cıva yüksekliği
P; esnek balon içindeki gaz basıncı
A) Yalnız V B) Yalnız h C) h ve P
D) P ve V E) V, P ve h

1. Düşey kesiti verilen kap içerisindeki bir miktar sıvı şekildeki konumda dengede olup, sürtünmesiz ve ağırlığı önemsiz pistonu kap tabanına bağlayan ipteki gerilme kuvveti sıfırdan farklıdır.



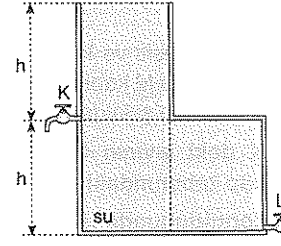
Kaba M musluğu yardımıyla aynı sıcaklıktaki gazdan bir miktar pompalanıp yeni denge durumu sağlandığında,

- I. İpteki gerilme kuvveti
II. Kabin tabanındaki sıvı basıncı
III. Kaptaki gaz basıncı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

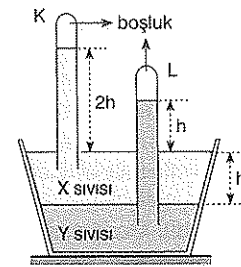
2. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit bölmeli kapta su vardır. Özdeş K, L muslukları aynı anda tümüyle açılarak kap boşaltılıyor.



K musluğundan akan suyun hacmi V olduğuna göre, kaptaki suyun tüm hacmi için ne söylenebilir?

- A) 3V dir. B) 4V dir. C) 5V dir.
D) 4V ile 5V arasındadır. E) 5V den büyüktür.

3. Birbirine karışmayan X ve Y sıvıları özdeş K ve L cam boruları ile şekildeki gibi dengededir.

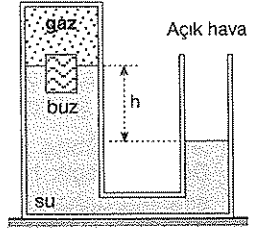


K de X sıvısı, L de Y sıvısı olduğuna göre, sıvıların özkütleleri

oranı $\frac{dx}{dy}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 4

4. Şekilde bir bölmesi açık birleşik kapta gaz, su ve buzdan oluşan sistem ısı dengede iken, kollarındaki su düzeyleri arasındaki yükseklik farkı h, gazın basıncı P_{gaz}

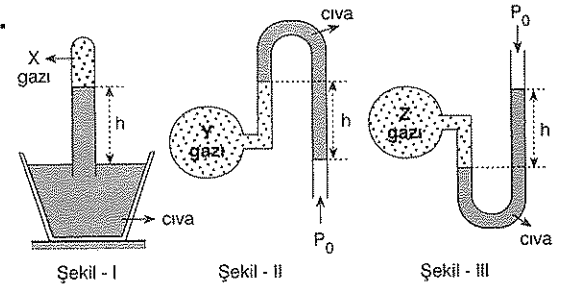


dır. Sisteme sıcaklığı değişmeden içindeki buzun tümü eriyinceye kadar ısı veriliyor.

Bu olayın sonunda h ve P_{gaz} değerleri için ne söylenebilir?

h	P_{gaz}
A) Artar	Azalır
B) Azalır	Artar
C) Değişmez	Azalır
D) Artar	Değişmez
E) Artar	Artar

5.

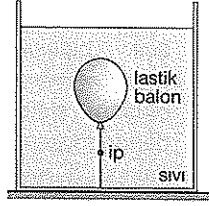


Açık hava basıncının P_0 olduğu ortamda Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki kaplarda bulunan X, Y ve Z gazları verilen konumlarda dengededir.

Gazların basınçları P_X , P_Y , P_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_Z > P_X = P_Y$ B) $P_X = P_Y = P_Z$
C) $P_Z > P_X > P_Y$ D) $P_Z > P_Y > P_X$
E) $P_X = P_Y > P_Z$

6. Bir miktar sıvı ile dolu kabın tabanına bağlanmış içinde hava bulunan lastik balon şekildeki gibi dengededir.



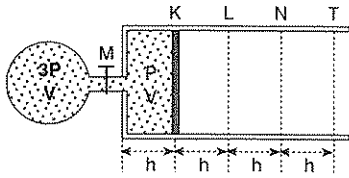
Düzenek açık hava basıncının daha küçük olduğu yere götürülürse,

- Balondaki havanın basıncı
- İpteki gerilme kuvveti
- Kabın tabanındaki sıvı basıncı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7.

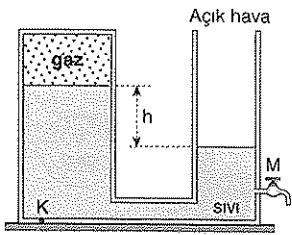


İçlerindeki gazların basınç ve hacimleri verilen şekildeki cam balon ve silindirik kap arasındaki M musluğu kapalı iken sürtünmesiz piston K konumunda dengededir.

M musluğu açıldığında piston hangi konumda dengede kalır?

- A) L de B) LN arasında C) N de
D) NT arasında E) T de

8. Şekilde bir bölmesi açık birleşik kapta sıvı ve gaz dengede olup, kollarındaki sıvı düzeyleri arasındaki yükseklik farkı h kadardır.



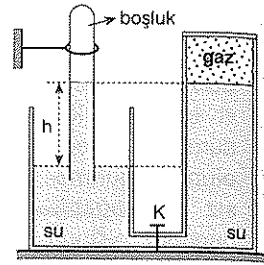
Buna göre, M musluğu açılarak denge sağlandığında,

- h yüksekliği artar.
- Gazın özkütlesi azalır.
- K noktasındaki toplam basınç azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

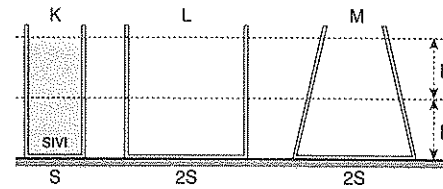
9. Düşey kesiti verilen birleşik kapta gaz ve su şekildeki konumda dengedeyken gaz basıncı P ve cam tüpteki su yüksekliği h dir.



K musluğu açılıp sistem yeniden dengeye geldiğinde P ve h için ne söylenebilir?

- A) Azalmıştır Artmıştır
B) Artmıştır Artmıştır
C) Azalmıştır Azalmıştır
D) Değişmemiştir Değişmemiştir
E) Azalmıştır Değişmemiştir

10.

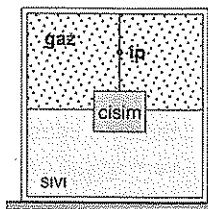


Düşey kesiti ve kesit alanları verilen kesik koni şeklindeki M kabı ile silindirik K ve L kaplarından K kabında şekildeki gibi G ağırlığında sıvı vardır.

K deki sıvının tamamı L ye konulduğunda kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti F_L , M ye konulduğunda ise F_M olduğuna göre, G, F_L , F_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_M > G = F_L$ B) $F_M > G > F_L$ C) $G = F_L > F_M$
D) $F_M > F_L > G$ E) $G = F_L > F_M$

11. Düşey kesiti verilen ısıca yalıtılmış kap içerisindeki gaz, sıvı ve ipe bağlı katı bir cisim ısı dengededir.



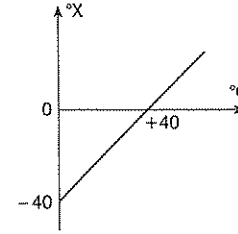
Cismin bağlı olduğu gergin ip kesilince cisim sıvı içerisinde askıda kaldığına göre,

- Kabın tabanına etkiyen sıvı basıncı artar.
- Sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti azalır.
- Gaz basıncı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Şekildeki grafik X ve Celcius termometrelerinde okunan değerler arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Buna göre, Celcius termometresi 60 °C gösterdiğinde X termometresi kaç °X i gösterir?

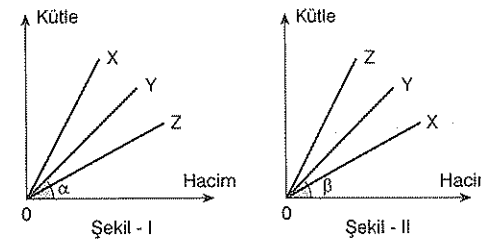
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

2. Isı sığaları eşit X ve Y cisimleri yalnız birbiriyle ısı alışverişinde bulunuyorlar.

X in ısı değişimi Q_X , Y ninki de Q_Y olduğuna göre, $\frac{Q_X}{Q_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3.



Kütle hacim grafikleri Şekil-I deki gibi olan X, Y, Z maddelerinden bazılarının sıcaklıkları değiştirildiğinde kütle-hacim grafikleri Şekil-II deki gibi oluyor.

$\alpha > \beta$ olduğuna göre, hangilerinin sıcaklığı kesinlikle artırılmıştır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Z E) X ve Y

4. Isıca yalıtılmış bir ortamda 100 °C sıcaklıktaki 2m gram katı bir madde, 0 °C sıcaklıktaki m gram buz kalıbının üzerine konuluyor.

Buzun $\frac{m}{2}$ gramı ancak eridiğine göre, katı

maddenin öz ısı kaç cal/g °C dir?

($L_{\text{buz}} = 80 \text{ cal/g}$)

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 2 E) 3

5. İlk sıcaklıkları t, 2t ve 4t olan K, L ve M katı cisimleri yalıtılmış ortamda birbirine dokundurup belli bir süre sonra son sıcaklıkları 3t olacak şekilde ısı dengeye ulaşıyorlar.



Buna göre,

- Isı sığası en büyük olan M dir.
- K nin ısı değişimi L ninkine eşittir.
- L nin kütlesi M ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

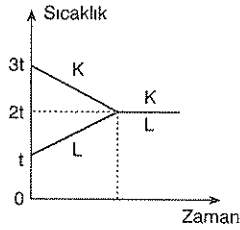
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. X, Y ve Z cisimlerinin tabloda bazı fiziksel nicelikleri verilmiştir. Buna göre, cisimler için aşağıdaki lardan hangisi söylenebilir?

	Alınan ısı	Kütle	Sıcaklık değişimi
X	Q	m	3Δt
Y	Q	3m	Δt
Z	3Q	m	Δt

- Üçü de farklı maddedir.
- X, Z ile aynı olabilir, Y farklı maddedir.
- X, Y ile aynı olabilir, Z farklı maddedir.
- Y, Z ile aynı olabilir, X farklı maddedir.
- Üçü de aynı maddedir.

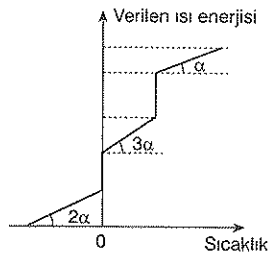
7. Isıca yalıtılmış bir ortamda birbirine dokundurulan K ve L cisimlerinin sıcaklık-zaman grafiği şekilde gibidir.



Bu cisimlerle ilgili olarak,

- I. Kütleleri
II. Isı değişimleri
III. Öz ısıları
IV. Isı sığaları
niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

8. Saf bir katı maddeye ait sıcaklık-verilen ısı enerjisi grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre, maddenin katı, sıvı, gaz hallerindeki öz ısıları sırasıyla c_k , c_s , c_g arasındaki ilişki nedir?

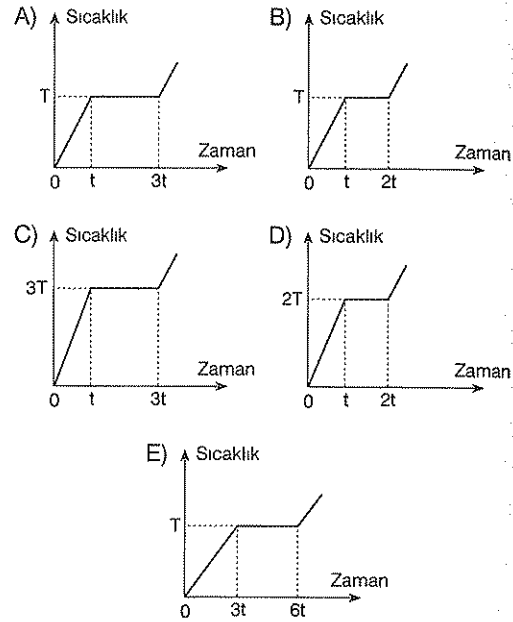
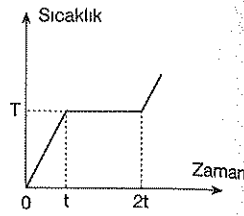
- A) $c_s > c_k > c_g$ B) $c_s > c_g > c_k$ C) $c_g > c_k > c_s$
D) $c_k > c_s > c_g$ E) $c_k > c_g > c_s$

9. Deniz seviyesinde yapılan bir deneyde Celsius termometresinde 40 °C değişme olduğunda X termometresinde 20 °X değişme olduğu görülmektedir.

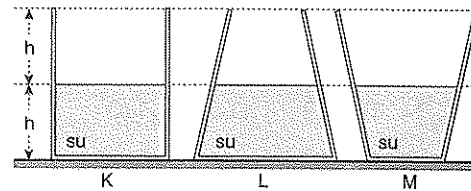
X termometresinde suyun donma noktası 40 °X olarak işaretlendiğine göre, kaynama noktası kaç °X olarak işaretlenmiştir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

10. m gram saf sıvı, ısıtıcıyla ısıtılınca sıcaklık-zaman grafiği şekildeki gibidir. Aynı sıvının 3m gramı, aynı ısıtıcı ile ısıtılırsa sıcaklık-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



- 11.



Düsey kesitleri şekildeki gibi olan ısıca yalıtılmış K, L, M kaplarında, h yüksekliğinde ve T sıcaklığında su vardır. Kaplara su yüksekliği 2h olunca kadar daha sıcak su eklendiğinde karışımların denge sıcaklıkları eşit oluyor.

Buna göre, kaplara eklenen suların sıcaklıkları T_K , T_L , T_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_K = T_M > T_L$ B) $T_L > T_K > T_M$
C) $T_K > T_M > T_L$ D) $T_M > T_L > T_K$
E) $T_M > T_K = T_L$

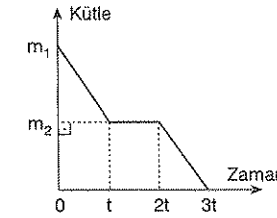
1. K, L, M maddelerinin donma ve kaynama noktaları şekildeki tabloda verildiği gibidir.

	Donma Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
K	29	112
L	0	100
M	-33	90

Buna göre 10 °C ile 88 °C sıcaklık aralığında hangi maddeler daima sıvı halde bulunmuştur?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

2. Ağız açık kaptaki sıvıya eşit zaman aralıklarında eşit ısı veren bir ısıtıcı ile 0-3t zaman aralığında ısıtılıyor. Bu süreçte kaptaki kalan sıvının kütle-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



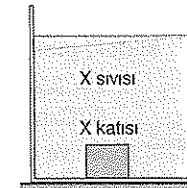
Buna göre,

- I. 2t-3t aralığında maddenin özkütlesi sabittir.
II. Başlangıçta sıvı bir karışımdır.
III. t-2t zaman aralığında maddenin sıcaklığı değişmemiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Şekildeki kaptaki sıvı denge de olan X katısı ile X sıvısı ısıtıldığında X katısının bir kısmı eriyor.



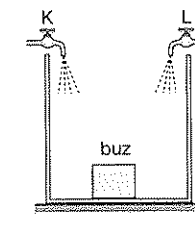
Bu olayda X katısı - X sıvısı karışımı için,

- I. Özkütlesi artar.
II. Hacmi artar.
III. Sıcaklığı artar.

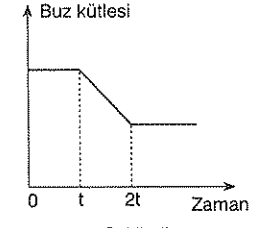
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 4.



Şekil - I



Şekil - II

Isıca yalıtılmış Şekil-I'deki kaptaki bir miktar buz kütlesi bulunmaktadır. Bu kaba K ve L musluklarından sıcaklığı T_K , T_L olan su akıtılıyor.

0-t aralığında yalnız K musluğu, t-2t aralığında yalnız L musluğu açık kaldığına ve kaptaki buz kütlesinin zamana bağlı değişim grafiği Şekil-II'deki gibi olduğuna göre,

- I. K'den akan suyun sıcaklığı L'dekinden küçüktür.
II. Karışımın son denge sıcaklığı 0 °C'tir.
III. Buzun ilk sıcaklığı 0 °C'tir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Eşit kütledeki buz ile su ısıca yalıtılmış bir kabın suyunun. Buzun ilk sıcaklığı -t °C, suyun ilk sıcaklığı +t °C'tir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

($c_{buz} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, $c_{su} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, $L_{buz} = 80 \text{ cal/g}$)

- A) Önce 0 °C'ye buz ulaşır.
B) Önce 0 °C'ye su ulaşır.
C) Buzun tamamı erir.
D) Suyun tamamı donar.
E) Suyun bir kısmı donar.

6. Sıcaklıkları $t_K > t_L$ olan K, L maddeleri yalnız birbiriyle ısı alışverişi yapıyorlar.

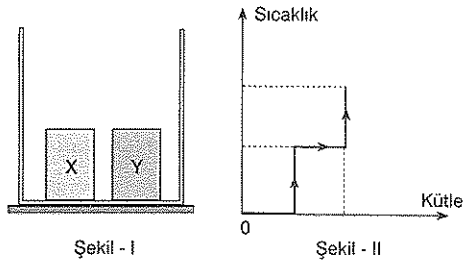
Buna göre,

- I. L maddesinin sıcaklığı zamanla değişmiyorsa erime sıcaklığında bir katıdır.
II. K maddesinin sıcaklığı zamanla değişmiyorsa donma sıcaklığında bir sıvıdır.
III. K maddesinin sıcaklığı zamanla değişmiyorsa erime sıcaklığında bir katıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7.

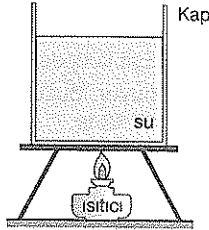


İçinde X ve Y katıları bulunan Şekil-I deki kap ısıtıldığında kapta oluşan sıvının sıcaklık-kütle grafiği Şekil-II deki gibi oluyor.

Buna göre,

- Katılardan biri sıvı hale geçerken diğer katının sıcaklığı sabit kalmıştır.
 - Isıtılmaya başlandığında katılardan biri erime sıcaklığındadır.
 - X ve Y katıları aynı anda erimiştir.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Şekildeki su dolu kap ısıtılarak içindeki suyun bularlaşması sağlanıyor. Buharlaşmanın daha hızlı olabilmesi için,



- Kabın kapağı kapatılmalı
- Daha geniş bir kap kullanılmalı
- Deney, deniz seviyesinden yukarıya çıkarılarak yapılmalı

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. -20°C ta 15 gram buz ile 50°C ta m gram su ısıca yalıtılmış bir kapta karıştırılıyor.

Isıl dengeye ulaşıldığında kapta 10 gram buz erimeden kaldığına göre, başlangıçta kapta su kütlesi m kaç gramdır?

($c_{\text{buz}}=0,5 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{su}}=1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$, $L_{\text{buz}}=80 \text{ cal/g}$)

- A) 9 B) 11 C) 15 D) 18 E) 27

10. Isıca yalıtılmış bir kapta bulunan 40°C taki m_1 gram suyun içine 0°C ta m_2 gram buz parçası atılıyor.

Isıl denge sağlandığında kapta sadece 0°C ta su bulunduğuna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

($L_{\text{buz}}=80 \text{ cal/g}$, $c_{\text{su}}=1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 4

11. 0°C taki m kütleli buz, 40°C taki 2m kütleli saf suyun içerisine bırakılıyor.

Isı alış veriş sadece su ile buz arasında olduğuna göre,

- Buzun tamamı erir.
- Denge sıcaklığı 0°C olur.
- Saf suyun bir kısmı donar.

yargılarından hangileri doğrudur?

($L_{\text{buz}}=80 \text{ cal/g}$, $c_{\text{su}}=1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kapta suya bir miktar buz bırakılıyor.

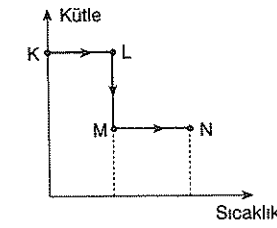
Kaptaki su kütlesinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,

- $t=0$ anında suyun sıcaklığı 0°C , buzunki 0°C in altındadır.
- Su ve buzun ısı değişimleri eşittir.
- $t=2t$ aralığında hem suyun hem de buzun sıcaklığı 0°C tır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Bir kaptaki sıvı eşit zaman aralıklarında eşit enerji veren bir ısıtıcı ile KN aralığı boyunca ısıtılıyor. Bu aralıkta sıvı kütlesi - sıcaklık grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre,

- Grafiğin MN aralığında madde katı haldedir.
 - Grafiğin LM aralığında sıvının bir kısmı gaz haline geçmiştir.
 - Başlangıçta sıvı bir karışımdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Yalıtılmış bir kaptaki arı suya buz parçası atıldığında buzun toplam kütlesinin önce arttığı sonra değişmediği görülüyor.

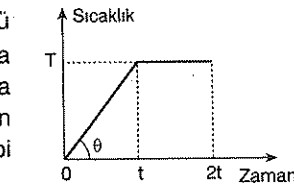
Buna göre;

- Suyun ilk sıcaklığı 0°C tır.
- Buzun ilk sıcaklığı 0°C in altındadır.
- Suyun ilk sıcaklığı 0°C in üstündedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Arı bir sıvı, ısı gücü sabit bir kaynakla ısıtıldığında sıvıya ait sıcaklık-zaman grafiği şekildeki gibi olmaktadır.



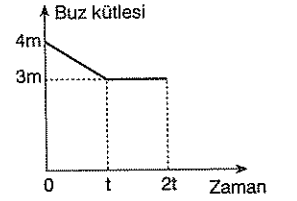
Buna göre,

- Kaynağın ısı gücü artırılırsa, θ açısı artar.
- Sıvının kütlesi azaltılırsa, T azalır.
- Ortamın basıncı artarsa, T değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya sıcaklığı 0°C olan bir miktar buz konulduğunda buz kütlesinin zamana bağlı grafiği şekildeki gibi olmaktadır.

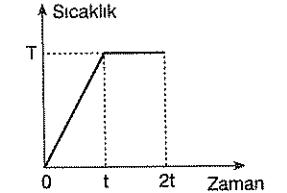


2t anında kaptaki su ve buzun kütleleri eşit olduğuna göre, suyun ilk sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ tır?

($c_{\text{su}}=1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$, $L_{\text{buz}}=80 \text{ cal/g}$)

- A) 16 B) 20 C) 32 D) 40 E) 80

5. Arı bir sıvı, ısı gücü sabit bir kaynakla ısıtıldığında sıvıya ait sıcaklık-zaman grafiği şekildeki gibi olmaktadır.



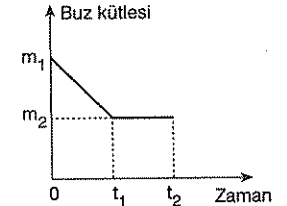
Buna göre,

- Sıvının kütlesi artırılırsa T artar.
- Kaynağın ısı gücü artırılırsa, sıvının kaynaması için geçen süre t azalır.
- Ortamın basıncı artarsa T artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya bir miktar buz atılıyor.



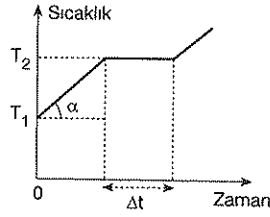
Kaptaki buz kütlesinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,

- $0-t_1$ aralığında suyun özkütlesi artmaktadır.
- $t=0$ anında suyun sıcaklığı 0°C nin üstünde, buzun sıcaklığı 0°C dir.
- t_1-t_2 aralığında kaptaki karışımın sıcaklığı 0°C dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

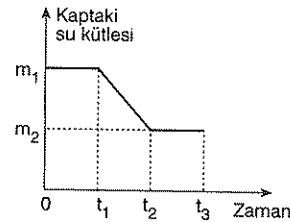
7. T_1 °C sıcaklığındaki katı halde bulunan bir madeye ısı hızı sabit olan ocakla ısı enerjisi verildiğinde, sıcaklık-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



Aynı ortamda aynı katı madde ısı hızı daha yüksek olan bir ocakta ısıtılırsa, grafikteki T_2 α ve Δt niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız T_2 B) Yalnız α C) T_2 ve α
D) α ve Δt E) T_2 ve Δt

8. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya bir miktar buz konulduğunda, su kütlesinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi olmaktadır.



Buna göre,

- I. $0-t_1$ aralığında buzun sıcaklığı artmaktadır.
II. t_1-t_2 aralığında suyun sıcaklığı değişmemiştir.
III. t_2-t_3 aralığında suyun sıcaklığı 0 °C tır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki suyun içine bir parça buz atılıyor. Isıl denge sağlandığında kaptaki buz kütlesi değişmez iken buz hacmi değişiyor.

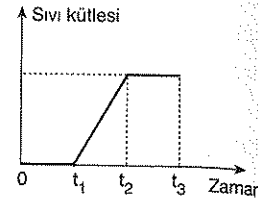
Buna göre,

- I. Başlangıçta buzun sıcaklığı 0 °C nin altındadır, suyun ki 0 °C nin üstündedir.
II. Buzun son sıcaklığı 0 °C dir.
III. Başlangıçta su ve buzun sıcaklığı 0 °C dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki katı madde eşit zaman aralıklarında eşit ısı veren ısıtıcı ile $0-t_3$ zaman aralığında ısıtılıyor.



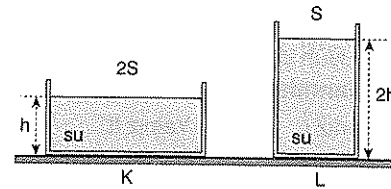
Bu süreçte kaptaki sıvı kütlesinin zamana bağlı grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. $0-t_2$ aralığında katının sıcaklığı artmaktadır.
II. t_1-t_2 aralığında katı cisim erimektedir.
III. t_2-t_3 aralığında sıvının sıcaklığı sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.



Aynı ortamdaki ısıca yalıtılmış K ve L silindirik kaplarında aynı sıcaklıkta saf sular vardır. Kaplardaki sular buharlaşarak belli bir süre sonunda tükenmektedir.

Buna göre,

- I. Kaplardaki suların birim yüzeylerindeki buharlaşma hızları eşittir.
II. K kabındaki su önce tükenir.
III. K kabındaki suyun buharlaşma hızı en büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Suların buharlaşma süresince sıcaklıkları sabittir.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.



Birbirine perçinlenmiş X-Y ve Y-Z metal çiftleri bir T sıcaklığında şekildeki biçimi almıştır. Metal çiftler ısıtıldığında doğrusal hale geliyor.

Buna göre, metallerin uzama katsayıları α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_Z < \alpha_Y < \alpha_X$ B) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$
C) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$ D) $\alpha_Y < \alpha_X < \alpha_Z$
E) $\alpha_Z < \alpha_X < \alpha_Y$

2.

K, L ve M maddelerinin ilk boy, sıcaklık artışı, uzama miktarı çizelgede verildiği gibidir.

	İlk boy	Δt	ΔL
K	2b	Δt	2a
L	2b	2 Δt	a
M	b	2 Δt	2a

Bu maddelerin aynı olup olmadığı konusunda aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K ile L aynı olabilir, M farklıdır.
B) K ile M aynı olabilir, L farklıdır.
C) L ile M aynı olabilir, K farklıdır.
D) Üçüde kesinlikle farklıdır.
E) Üçüde aynı olabilir.

3.

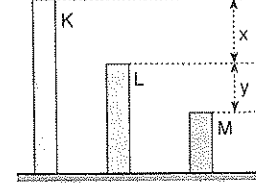
Bir T sıcaklığında boyları arasında $l_X < l_Y < l_Z$ ilişkisi olan X, Y, Z çubuklarının uzama katsayıları sırasıyla α , α , 2α dir. Çubukların sıcaklıkları Δt °C değiştirildiğinde boyları aynı olmaktadır.

Buna göre, çubuklara aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanmıştır?

X e	Y ye	Z ye
A) Isıtma	Isıtma	Soğutma
B) Soğutma	Soğutma	Isıtma
C) Isıtma	Soğutma	Isıtma
D) Isıtma	Soğutma	Soğutma
E) Soğutma	Isıtma	Soğutma

4.

Isı sığaları eşit olan K, L, M metal çubuklarına eşit ısı verildiğinde boyları arasındaki yükseklik farkı x ve y değişmiyor.



Buna göre, çubukların boyca uzama katsayıları α_K , α_L , α_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_K < \alpha_L < \alpha_M$ B) $\alpha_K = \alpha_L = \alpha_M$
C) $\alpha_M < \alpha_L < \alpha_K$ D) $\alpha_K < \alpha_M < \alpha_L$
E) $\alpha_M < \alpha_K < \alpha_L$

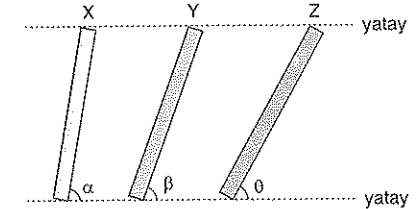
5.

Bir kalasın iki ucu arasındaki uzaklık çelik metre ile ölçülüyor.

Çelik metrede okunan değer, ortamın sıcaklığı T_1 olduğunda n_1 , T_2 olduğunda n_2 , T_3 olduğunda n_3 olup, $n_1 > n_2 > n_3$ olduğuna göre T_1 , T_2 , T_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 > T_3 > T_2$
C) $T_2 > T_1 > T_3$ D) $T_3 > T_1 > T_2$
E) $T_3 > T_2 > T_1$

6.



Şekildeki X, Y, Z çubuklarının sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında çubukların son boyları eşit oluyor.

$\alpha > \beta > \theta$ olduğuna göre çubukların uzama katsayıları α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nedir?

(α , β , θ açıları değişmiyor.)

- A) $\alpha_X = \alpha_Y > \alpha_Z$ B) $\alpha_X > \alpha_Y > \alpha_Z$
C) $\alpha_Y > \alpha_Z > \alpha_X$ D) $\alpha_Z > \alpha_Y > \alpha_X$
E) $\alpha_Y > \alpha_X > \alpha_Z$

7. Uzunlukları eşit ve ℓ olan, T sıcaklığındaki X, Y, Z metal çubukları şekildedeki gibi birbirlerine perçinlenmişlerdir. Çubukların uzama katsayıları sırasıyla λ , 2λ ve 3λ dir. Bu sistemin sıcaklığı T' oluncaya kadar artırılırsa Y çubuğunun a kadar uzadığı gözleniyor. Buna göre çubukların son boyu aşağıdaki-lerden hangisine eşittir?

- A) $3(\ell + a)$ B) $3\ell - 2a$ C) $6\ell + 3a$
D) $3(\ell - a)$ E) 3ℓ

8. Eşit boydaki özdeş X, Y ve Z çubuklarının K, L, M uçları sabit ve şekildedeki konumda iken X ısıtılıyor, Z ve Y ise soğutuluyor.

Üç çubuğun sıcaklık değişimleri eşit olduğuna göre d_1 , d_2 ve d_3 için ne söylenebilir?

- | | d_1 | d_2 | d_3 |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Artar | Değişmez | Artar |
| B) | Azalı | Azalı | Değişmez |
| C) | Değişmez | Artar | Azalı |
| D) | Azalı | Değişmez | Azalı |
| E) | Değişmez | Azalı | Artar |

9. Birleşme noktalarından sabitlenmiş boyları eşit olan X ve Y iletken çubuklarının uzama katsayıları arasında $\alpha_X > \alpha_Y$ ilişkisi vardır.

Buna göre,

- Çubuklar ısıtıldığında zil çalar ve sarı lamba yanar.
- Çubuklar soğutulduğunda sadece kırmızı lamba yanar.
- Çubuklar ısıtıldığında her iki lamba yanar ve zil çalar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Sıcaklığı 10°C olan tellerle P ağırlıklı cisim şekildedeki gibi dengelenmiştir ve teldeki gerilme kuvveti T dir. Sıcaklık 20°C iken teldeki gerilme T_1 , 0°C iken ise T_2 ise T, T_1 , T_2 arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T$ B) $T > T_1 > T_2$
C) $T_1 > T > T_2$ D) $T_2 > T > T_1$
E) $T_1 = T_2 = T$

11. Düzgün ve türdeş dairesel levhadan şekildedeki gibi bir üçgen levha çıkarılıyor. Levhanın sıcaklığı azaltıldığında α açısı, a ve r uzunluklarından hangileri değişmez?

- A) Yalnız a B) Yalnız r C) Yalnız α
D) α ve r E) α ve a

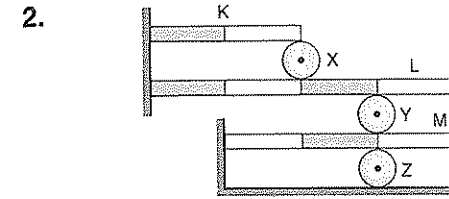
12. Türdeş bir metal çubuk şekildedeki gibi O noktasından sabitlenmiştir. Çubuğun sıcaklığı artırıldığında X, Y ve Z uzaklıkları nasıl değişir?

- | | X | Y | Z |
|----|-------|----------|-------|
| A) | Artar | Azalı | Azalı |
| B) | Azalı | Artar | Azalı |
| C) | Azalı | Artar | Artar |
| D) | Artar | Değişmez | Artar |
| E) | Azalı | Azalı | Artar |

1. Düzgün türdeş metal levha O noktasından şekildedeki gibi sabitlenmiştir.

Levhanın sıcaklığı Δt kadar artırıldığında K, L, M noktalarının yer değiştirmeleri x_K , x_L , x_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_K > x_L > x_M$ B) $x_K = x_L = x_M$ C) $x_K > x_M > x_L$
D) $x_M > x_L > x_K$ E) $x_K = x_L > x_M$



Eşit bölmeli aynı maddeden yapılmış düzgün ve türdeş K, L, M çubuklarının altında özdeş X, Y, Z küreleri durmaktadır.

K ve M çubukları ısıtılarak, L çubuğu ise soğutulularak sıcaklıkları eşit miktarda değiştirildiğinde kürelerin tur sayıları N_X , N_Y , N_Z arasındaki ilişki nedir? (Küreler ısıya yalıtılmıştır.)

- A) $N_X > N_Y > N_Z$ B) $N_X = N_Y > N_Z$
C) $N_Z > N_X > N_Y$ D) $N_Y = N_Z > N_X$
E) $N_Y > N_X > N_Z$

3. İlk sıcaklıkları T_K ve T_L olan K ve L cisimleri şekildedeki gibi perçinlenerek asıldığında dengede iken, bir süre sonra dengenin ok yönünde bozulduğu görülüyor. Bununla ilgili olarak,

- $\lambda_L > \lambda_K$ olması
- $T_K > T_L$ olması
- L nin iletkenliğinin K den iyi olması

- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur? (λ :uzama katsayısı, ısı alışverişi sadece cisimler arasındadır.)
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. Eşit boy ve kalınlıktaki K, L, M metalleri şekildedeki gibi birleştirilerek uçlarına da özdeş mumlar yapıştırılıyor. Çubuklar O noktasından ısıtıldığında göre,

- Y mumu en önce düşer.
 - Y mumu, Z mumundan önce düşer.
 - X mumu, Z mumundan önce düşer.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. K, L ve M metal çubuklarının sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında şekildedeki θ_1 ve θ_2 açılarının değişmediği görülmektedir.

$\theta_1 < \theta_2$ olduğuna göre, çubukların uzama katsayıları α_K , α_L ve α_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_M < \alpha_K < \alpha_L$ B) $\alpha_M < \alpha_L < \alpha_K$
C) $\alpha_L < \alpha_K = \alpha_M$ D) $\alpha_K < \alpha_M < \alpha_L$
E) $\alpha_K = \alpha_L = \alpha_M$

6. Isı sığaları eşit, boyları şekildedeki gibi olan K ve L metal çubukları yalnız kendi aralarında ısı alışverişi yapıyor ve ısı dengeye ulaştıklarında boy değişimleri eşit oluyor.

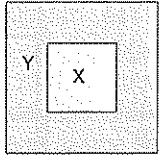
Buna göre,

- K nin sıcaklığı artmıştır.
- Çubukların sıcaklık değişimleri eşittir.
- K nin uzama katsayısı, L ninkinden küçüktür.

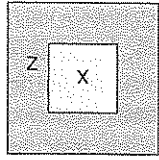
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



Şekil - I



Şekil - II

Farklı boyutlardaki X, Y, Z metal levhalarından, X levhası Y ve Z levhaları üzerine Şekil-I ve Şekil-II deki gibi konuluyor. Şekil-I deki X ve Y nin sıcaklıkları eşit miktar azaltılıp, Şekil-II deki X ve Z nin sıcaklıkları eşit miktar artırıldığında levhaların son alanları eşit olmaktadır.

Buna göre, levhaların genleşme katsayıları α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nedir?

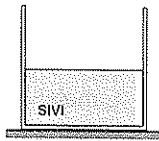
- A) $\alpha_Y > \alpha_X > \alpha_Z$ B) $\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$
C) $\alpha_Z > \alpha_X > \alpha_Y$ D) $\alpha_Y > \alpha_Z > \alpha_X$
E) $\alpha_X > \alpha_Z > \alpha_Y$

8. T_1 sıcaklığındaki boyları eşit olan X, Y, Z metal çubuklarının uzama katsayıları sırasıyla 2α , α , 2α dir. Çubuklardan X ve Y nin sıcaklığı ΔT kadar artırılıp, Z ninki de ΔT kadar azaltıldığında son boyları ℓ_X , ℓ_Y , ℓ_Z oluyor.

Buna göre, ℓ_X , ℓ_Y , ℓ_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\ell_X = \ell_Y = \ell_Z$ B) $\ell_X > \ell_Y > \ell_Z$ C) $\ell_X = \ell_Y > \ell_Z$
D) $\ell_Z > \ell_Y > \ell_X$ E) $\ell_X = \ell_Z > \ell_Y$

9. Hacmi $2V$ olan silindirik metal kabın içine V hacminde sıvı konulmuştur. Ortamın sıcaklığı artırıldığında kabın boş kısmının hacmi değişmiyor.



Kabın hacimce genleşme katsayısı α_1 , sıvı-

ninki de α_2 olduğuna göre, $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

10. Şekildeki gibi birer uçlarından duvara tutturulmuş, X ve Y dişli çubuklarının arasındaki, ısıca yalıtılan P çarkı serbestçe dönebilmektedir. X in uzama katsayısı α , Y ninkin de 2α dir.

Buna göre,

- I. Çubukların ikisini de ΔT kadar soğutma
II. X i ΔT kadar ısıtma, Y yi ΔT kadar soğutma
III. Y yi ΔT kadar ısıtma, X i ΔT kadar soğutma

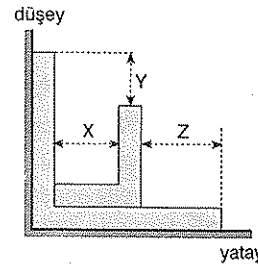
işlemlerinden hangileri P çarkının ok yönünde dönmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

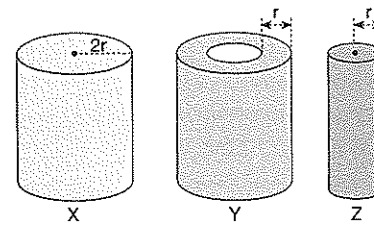
11. Aynı sıcaklıkta bulunan aynı cins metal çubuklar şekildeki gibi iç içe konulmuştur.

Ortamın sıcaklığı artırılıp ısı denge sağlandığında X, Y, Z uzunlukları nasıl değişir?

	X	Y	Z
A)	Artar	Azalı	Artar
B)	Değişmez	Artar	Azalı
C)	Artar	Değişmez	Azalı
D)	Artar	Artar	Artar
E)	Azalı	Azalı	Değişmez



1.



Oda sıcaklığındaki özdeş X, Y silindirlerinden Y nin içinden Z silindiri çıkarılıyor.

X, Y, Z özdeş ısıtıcılarla eşit sürede ısıtıldıklarında son boyları ℓ_X , ℓ_Y , ℓ_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\ell_X = \ell_Y = \ell_Z$ B) $\ell_X > \ell_Y > \ell_Z$
C) $\ell_X = \ell_Y > \ell_Z$ D) $\ell_Z > \ell_Y > \ell_X$
E) $\ell_Z = \ell_Y > \ell_X$

2.

Şekildeki K ve L dairesel levhaları aynı kalınlıkta ki düzgün ve türdeş bir levhadan kesilerek oluşturulmuştur. İlk sıcaklıkları eşit bu levhalar eşit miktarda ısı enerjisi veriliyor.

Buna göre,

- I. K nin sıcaklık değişimi L ninkinden daha az olur.
II. K nin yüzey alanındaki değişim miktarı L ninkine eşit olur.
III. L levhası K levhasının boşluğundan geçebilir.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

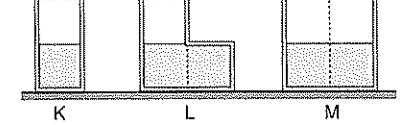
3.

Boyları ℓ_X , ℓ_Y ve ℓ_Z olan X, Y ve Z tahta çubuklarının boyu çelik metre ile ölçülmek isteniyor. -20°C de X in boyu n_X , 0°C de Y nin boyu n_Y ve 20°C de Z nin boyu n_Z olarak ölçülüyor.

$n_X = n_Y = n_Z$ ise, çubukların boyları ℓ_X , ℓ_Y ve ℓ_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\ell_X = \ell_Y = \ell_Z$ B) $\ell_X < \ell_Y < \ell_Z$ C) $\ell_Z < \ell_Y < \ell_X$
D) $\ell_X = \ell_Z < \ell_Y$ E) $\ell_Y < \ell_X < \ell_Z$

4.



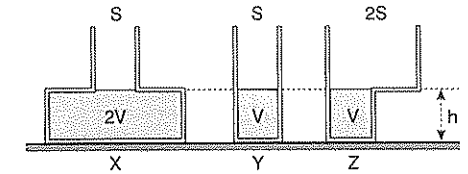
Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit hacim bölmeli K, L, M kaplarında eşit sıcaklıkta aynı cins sıvılar bulunmaktadır. Kaplardaki sıvılara eşit miktarda ısı enerjisi verildiğinde, sıvıların yükselme miktarları h_K , h_L , h_M oluyor.

Buna göre, h_K , h_L , h_M arasındaki ilişki nedir?

(Kaplarda genleşmesi önemsizdir.)

- A) $h_K = h_L > h_M$ B) $h_K > h_L > h_M$ C) $h_L > h_K = h_M$
D) $h_K = h_L = h_M$ E) $h_L > h_M > h_K$

5.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kaplardaki sıvılar T_1 sıcaklığından T_2 sıcaklığına kadar ısıtıldığında, sıvıların yükselme miktarları eşit oluyor.

Buna göre, bu sıvıların hacimce genleşme katsayıları α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nedir?

(Kaplarda genleşmesi önemsizdir.)

- A) $\alpha_Z > \alpha_X > \alpha_Y$ B) $\alpha_X > \alpha_Y = \alpha_Z$ C) $\alpha_Z > \alpha_X = \alpha_Y$
D) $\alpha_Z > \alpha_Y > \alpha_X$ E) $\alpha_Y > \alpha_Z > \alpha_X$

6.

Isıca yalıtılmış ortamda bulunan farklı sıcaklıktaki K ve L metal çubukları Şekil-I deki gibi birbirine dokunduruluyor. Isıl denge sağlandığında çubukların görünümü Şekil-II deki gibi oluyor.

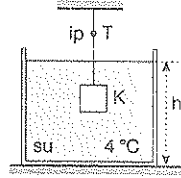
Buna göre,

- I. K nin ısı değişimi L ninkine eşittir.
II. K nin uzama katsayısı L ninkine eşittir.
III. K nin ısı ısıması L ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

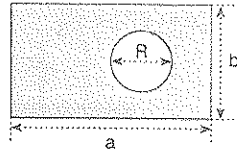
7. 4°C sıcaklığındaki su içinde K cismi ipe asılmıştır. İpteki gerilme kuvveti T , cisme etki eden kaldırma kuvveti F_K , sıvı yüksekliği h dir.



Su 0°C ye kadar soğutulursa T , F_K ve h için ne söylenebilir?

	T	F_K	h
A)	Artar	Azalır	Artar
B)	Artar	Azalır	Azalır
C)	Azalır	Azalır	Artar
D)	Artar	Artar	Artar
E)	Artar	Değişmez	Değişmez

8. Şekildeki düzgün ve türdeş dikdörtgen biçimli levhadan R çaplı dairesel parça çıkarılıyor.



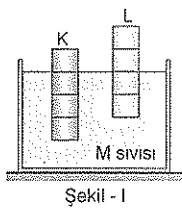
Levhanın sıcaklığı bir miktar artırıldığında,

- Dairesel boşluğun R çapı küçülür.
- Dikdörtgen levhanın a genişliğinin b yüksekliğine oranı değişmez.
- Dikdörtgen levhanın a genişliği dairesel boşluğun R çapına göre daha fazla artar.

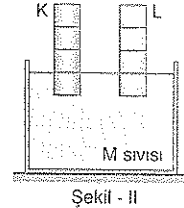
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 9.



Şekil - I



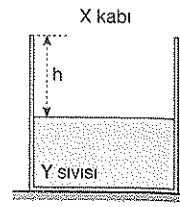
Şekil - II

Eşit hacimli ve eşit bölmeli K, L katı cisimleri, M sıvısı içinde Şekil-I deki gibi dengededir. M sıvısının sıcaklığı ΔT kadar azaltıldığında, sistemin denge konumu Şekil-II deki gibi oluyor.

Buna göre, K, L katı cisimlerinin hacimce genleşme katsayıları α_K , α_L ve M sıvısının genleşme katsayısı α_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha_L > \alpha_M > \alpha_K$ B) $\alpha_K > \alpha_L > \alpha_M$ C) $\alpha_M > \alpha_L > \alpha_K$
D) $\alpha_M > \alpha_K > \alpha_L$ E) $\alpha_M = \alpha_L = \alpha_K$

10. Oda sıcaklığında metal X kabı, üstünden h kadar uzaklık kalacak biçimde aynı sıcaklıktaki Y sıvısı ile dolduruluyor. Kabın ve sıvının sıcaklığı Δt kadar artırıldığında h yüksekliği değişmiyor.



Buna göre,

- Kabın genleşme katsayısı sıvınıninkine eşittir.
- Sıvının özkütlesi azalmıştır.
- Kabın ısı sıvası sıvınıninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11. Boyları eşit X ve Y çubukları aynı maddeden yapılmıştır. Çubuklara eşit miktarda ısı verildiğinde X in boyu Y nin boyundan daha küçük oluyor.

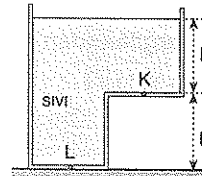
Buna göre,

- X in sıcaklık değişimi Y ninkinden küçüktür.
- X in ısı sıvası Y ninkinden büyüktür.
- X in son sıcaklığı Y ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

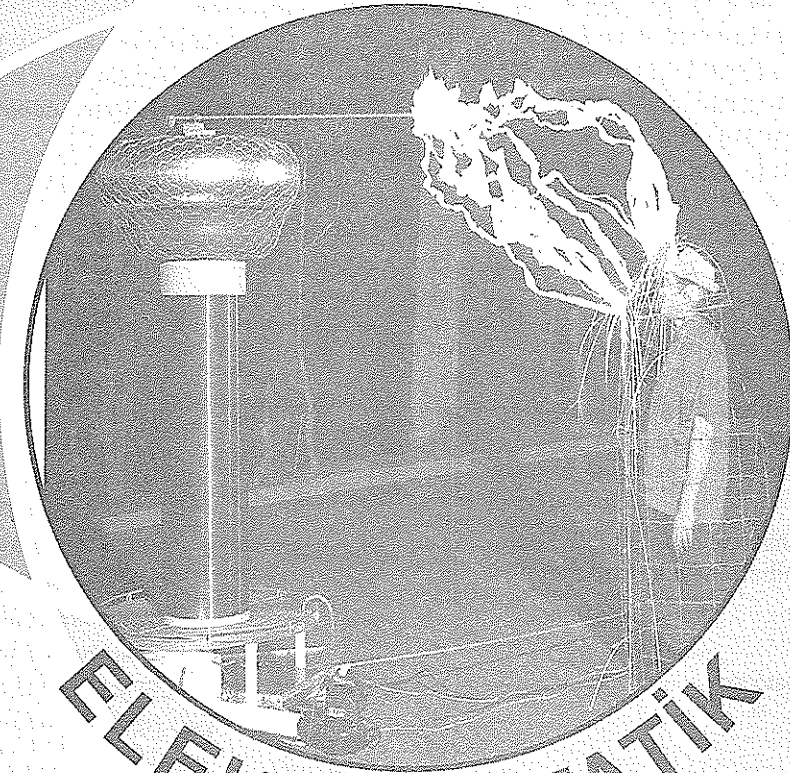
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. Düşey kesiti verilen ısıca yalıtılmış genleşmesi önemsiz kaptaki sıvı ısıtıldığında K, L noktalarındaki sıvı basınçları P_K , P_L için ne söylenebilir?



	P_K	P_L
A)	Değişmez	Artar
B)	Değişmez	Değişmez
C)	Azalır	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Artar	Azalır

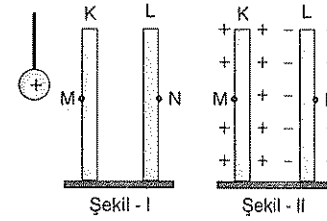
3. BÖLÜM



3. BÖLÜM

Elektrostatik	159
Elektrik Alanı ve Potansiyeli.....	167
Yüklü Paralel Levhalar	175
Kondansatörler	181

1.



Yalıtkan destek üzerinde duran iletken K ve L levhalarıyla (+) yüklü küre Şekil-I deki gibidir. Bir süre sonra levhalar Şekil-II deki gibi yüklendiğine göre,

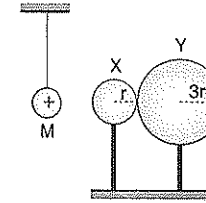
- I. Küre M noktasına dokunmuştur.
- II. Küre N noktasına dokunmuştur.
- III. Küre N noktasına yaklaştırılmıştır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ya da II
- E) II ya da III

2.

Yüksüz iletken iki küre birbirine değecek biçimde durmakta iken (+) yüklü M küresi şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre,

- I. Y küresinin yük miktarı X den küçüktür.
- II. X küresi (-) yükle yüklüdür.
- III. Y küresi (-) yükle yüklüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

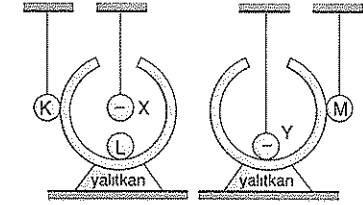
3.

Şekildeki yalıtkan saplı özdeş ve iletken K, L, M kürelerinin elektrik yükleri sırasıyla $-3q$, $+q$ ve q_M dir. X anahtarı kapanıp açıldıktan sonra Y anahtarı kapanıp açıldığında L nin yükü yine $+q$ oluyor.

Buna göre M nin yükü q_M nedir?

- A) $-2q$
- B) $-q$
- C) $+q$
- D) $+2q$
- E) $+3q$

4.



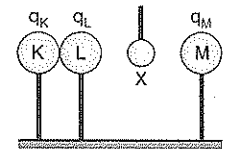
İpek ipliklerle bağlı (-) yüklü X ve Y iletken küreleri nötr içi boş iletken kürelerin içinde şekildeki konumda tutuluyor.

Buna göre K, L, M iletken kürelerinin elektrik yükleri için ne söylenebilir?

- A) Üçü de yüksüzdür.
- B) K ve M (-) yüklü, L (+) yüklüdür.
- C) M ve L (-) yüklü, K (+) yüklüdür.
- D) K ve L (-) yüklü, M (+) yüklüdür.
- E) L yüksüz, K ve M (-) yüklüdür.

5.

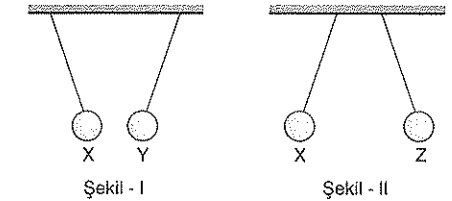
Yalıtkan saplı K, L, M özdeş ve iletken kürelerinden her birinin elektrik yükü $(-q)$ dur. Bunların arasına $(-q)$ yüklü X cismi şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre, kürelerin son yükleri q_K , q_L , q_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_M > q_K > q_L$
- B) $q_K > q_L > q_M$
- C) $q_L > q_K = q_M$
- D) $q_K > q_M > q_L$
- E) $q_K > q_L = q_M$

6.



X, Y küreleri Şekil-I deki gibi birbirini çekmektedir. X, Z küreleri Şekil-II deki gibi birbirini itmektedir.

Buna göre X, Y, Z kürelerinden hangileri nötr olabilir?

- A) Yalnız X
- B) Yalnız Y
- C) Yalnız Z
- D) X ve Z
- E) Y ve Z

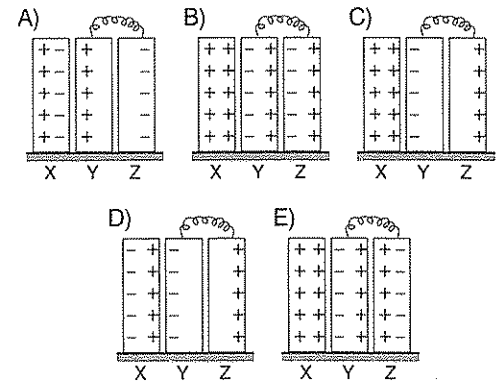
7. Özdeş ve iletken X, Y, Z kürelerinden X'nin yükü q_X , Z'nin yükü q_Z , Y ise yüksüzdür. Y önce X'e sonra Z'ye dokundurulduğunda üçünün de son yük miktarları eşit oluyor.

Buna göre, $\frac{q_X}{q_Z}$ oranı kaçtır?

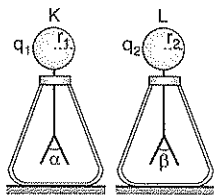
- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

8. (+) yüklü bir cisim yüksüz X iletkenine dokundurulup ayrıldıktan sonra, X cismi birbirine iletken bir telle bağlı olan yüksüz Y ve Z iletken cisimlerine değmeyecek şekilde yaklaştırılıyor.

Buna göre X, Y, Z cisimlerinin yük dağılımı nasıl olur?



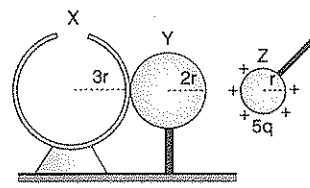
9. Şekildeki K ve L elektroskoplarının başlangıçtaki elektriksel potansiyel büyüklükleri eşittir. K ve L elektroskopları birbirine dokundurulursa,



- I. α ve β değişmez.
II. α artar, β azalır.
III. Yapraklar tamamen kapanır.
Yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10.

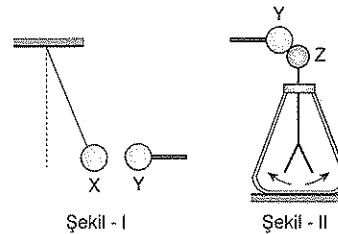


Yüksüz 3r ve 2r yarıçaplı X ve Y metal küreleri şekildeki gibi birbirine değmektedir. 5q yüklü r yarıçaplı Z metal küresi önce Y cismine dokunduruluyor, sonrada X küresinin iç yüzüne dokunduruluyor.

Bu işlemden sonra X, Y ve Z kürelerinin son yükleri için ne söylenebilir?

- | | X | Y | Z |
|----|----------------|----------------|----------------|
| A) | $\frac{3q}{3}$ | q | q |
| B) | $4q$ | q | yüksüz |
| C) | $3q$ | $2q$ | yüksüz |
| D) | $\frac{5q}{2}$ | $\frac{3q}{2}$ | yüksüz |
| E) | $\frac{5q}{3}$ | $\frac{5q}{3}$ | $\frac{5q}{6}$ |

11.

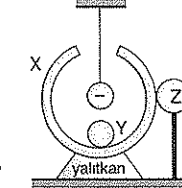


İpek iplikle asılmış X küresine iletken Y küresi yaklaştırıldığında Şekil-I deki gibi dengede kalıyor. Y küresi yüklü Z elektroskopuna Şekil-II deki gibi dokundurulduğunda elektroskopun yaprakları biraz daha açılıyor.

Buna göre X, Y küreleri ile Z elektroskopunun elektrik yüklerinin işareti nasıl olabilir?

- | | X | Y | Z |
|----|---|---|---|
| A) | - | + | + |
| B) | + | - | + |
| C) | - | - | - |
| D) | + | - | - |
| E) | + | + | + |

1. Yüksüz X, Y, Z metal küreleri şekildeki gibi birbirine değmektedir. (-) elektrik yüklü bir cisim X küresinin içine sarkıtılıyor.



Bu durumda iken küreler aynı anda birbirinden ayrılırsa Y ve Z'nin elektrik yüklerinin işareti için ne söylenebilir?

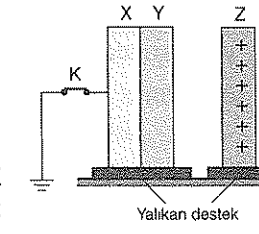
- | | Y | Z |
|----|------|---|
| A) | + | + |
| B) | - | + |
| C) | - | - |
| D) | Nötr | + |
| E) | + | - |

2. Yarıçapları sırasıyla r, 2r ve 3r olan iletken X, Y, Z iletken kürelerinden Y'nin ilk yükü -2q dur.

Bu üç küre aynı anda birbirlerine dokundurulup ayrıldığında X'in yükü +2q olduğuna göre Z'nin son yükü kaç q dur?

- A) -4q B) +6q C) +2q D) +4q E) +8q

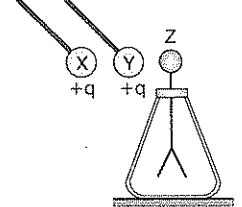
3. Yüksüz ve iletken X ve Y levhaları birbirine değmekteyken (+) yüklü Z levhası yaklaştırılıyor. Bu durumdayken K anahtarı açılarak toprak bağlantısı kesildikten sonra X ve Y birbirinden ayrılıyor.



Z levhası uzaklaştırıldıktan sonra X ve Y'nin yük durumları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- | | X | Y |
|----|------|----|
| A) | nötr | ++ |
| B) | ++ | -- |
| C) | ++ | ++ |
| D) | ++ | ++ |
| E) | -- | -- |

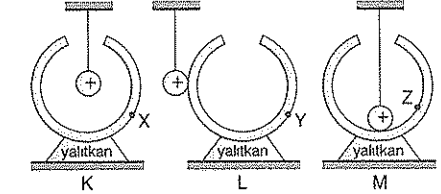
4. İletken ve +q yüklü X ve Y kürelerinden önce X küresi yüksüz Z elektroskopuna dokundurulup ayrılıyor.



Daha sonra Y küresi dokundurulduğunda elektroskopun yapraklarında aşağıdakilerden hangisi gözlenir? (Etki ile elektriklenme önemsizdir.)

- A) Biraz açılır B) Biraz kapanır
C) Değişmez D) Tamamen kapanır
E) Kapanır tekrar açılır

5.



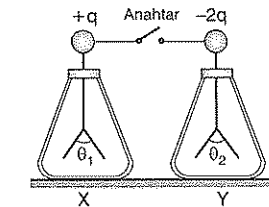
İpek ipliklere bağlı + yüklü küreler, yüksüz ve içleri boş K, L, M iletken kaplarına şekillerdeki konumlarda tutuluyor.

Buna göre K, L, M kapları X, Y, Z noktalarından bir iletkenle toprağa değdirilirse hangi kaplar bütün yükünü toprağa aktarır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

6.

Yükleri sırasıyla +q ve -2q olan X ve Y özdeş elektroskoplarının yaprakları arasındaki açılar sırasıyla θ_1 ve θ_2 dir.



Anahtar kapatıldığında,

I. X elektroskopunun yaprakları önce kapanıp sonra açılarak aradaki açı θ_1 den küçük olur.

II. Y elektroskopunun yaprakları biraz kapanarak aradaki açı θ_1 den küçük olur.

III. X elektroskopundan Y elektroskopuna elektron geçişi olmuştur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Özdeş X ve Y elektroskopları elektrikle yüklüdür ve yaprakları arasındaki açılar her ikisinde de θ dir. Elektroskoplar birbirlerine dokundurulup ayrıldığında yaprakları arasındaki açılar sırasıyla α ve β oluyor.

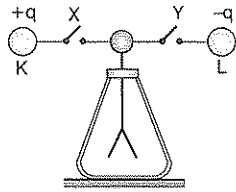
Buna göre,

- I. $\alpha = \beta = \theta$
 II. $\theta > \alpha = \beta$
 III. $\beta = \alpha = \text{sıfır}$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
 D) I ve III E) I, II ve III

8. Nötr bir elektroskop, yüklü K iletken küresi ve yüklü L yalıtkan küresiyle şekildedeki düzene oluşturulmuştur.



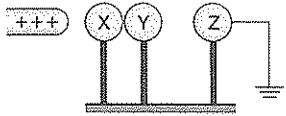
Buna göre, elektroskopun yaprakları için,

- I. X anahtarı kapatılırsa açılır.
 II. X ve Y birlikte kapatılırsa tamamen kapanır.
 III. Önce X, sonra Y anahtarı kapatılırsa; önce açılır sonra tamamen kapanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ya da II E) II ya da III

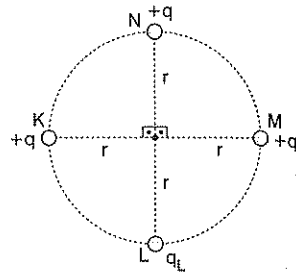
9. Birbirine dokundurulmuş X, Y iletken küreleri ve topraklanmış Z iletken küresi nötrdür. Küreler şekildedeki konumda iken X küresine (+) yüklü K iletken çubuğu yaklaştırılıyor.



Bir süre sonra toprak bağlantısı kesilip X, Y birbirinden ayrıldıktan sonra K uzaklaştırılırsa kürelerin yüklerinin işaretleri ne olur?

	X	Y	Z
A)	-	+	-
B)	-	-	+
C)	+	-	+
D)	+	+	+
E)	-	-	-

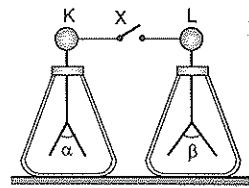
10. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki K, L, M, N yüklü cisimlerinden K, L, M cisimleri sabit tutulmaktadır.



N cismine etki eden bileşke elektriksel kuvvetin sıfır olması için L deki q_L yükü kaç q olmalıdır?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{2}$ C) -2
 D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

11. Özdeş ve yüklü K, L elektroskoplarının yaprakları arasındaki açılar arasındaki ilişki $\alpha > \beta$ dir.



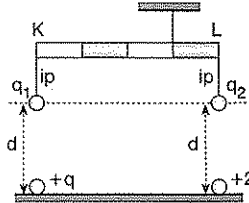
Buna göre, X anahtarı kapatıldığında,

- I. α ve β azalır.
 II. α azalır, β artar.
 III. α ve β artar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

12. Ağırlessiz eşit bölmeli KL çubuğunun uçlarındaki ağırlığı önemsiz q_1 ve q_2 yükleri şekildedeki gibi dengededir.

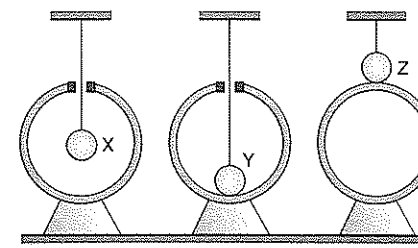


Buna göre, $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

(Çapraz etkileşimler ihmal ediliyor.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

1.



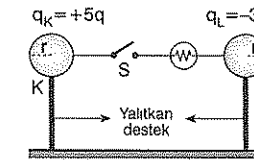
Pozitif yüklü içi boş iletken kaba yüksüz X, Y, Z iletken küreleri ipek ipliklerle şekildedeki gibi ayrı ayrı bağlanıyor.

Buna göre, kürelerin yüklerinin son durumları nasıl olur?

- A) Üçü de yüksüzdür.
 B) Z (+) yüklü; X ve Y yüksüzdür.
 C) Y (+), X (-), Z yüksüzdür.
 D) X (+), Y (+), Z (-) yüklüdür.
 E) Üçü de (+) yükle yüklüdür.

2.

Yükleri $q_K = +5q$, $q_L = -3q$ olan aynı maddeden yapılmış r yarıçaplı K ve L iletken küreleri şekildedeki gibi yalıtkan destekler üzerine bırakılarak denge kurulmuştur.



Buna göre S anahtarı kapatılırsa,

- I. Lamba kısa bir süre yanabilir.
 II. K ve L iletken kürelerinin son yükleri +q olur.
 III. Kürelerin son yükleri eşit olduğu anda lamba söner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

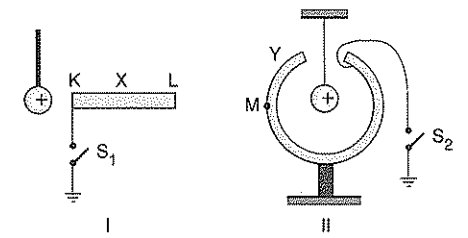
3.

Özdeş ve iletken X, Y, Z kürelerinden X in elektrik yükü +3q, Y ninki de -5q dur. Üç küre aynı anda birbirlerine dokundurulup ayrıldıklarında herbirinin yükü +2q oluyor.

Buna göre, Z nin başlangıçtaki yükü nedir?

- A) +10q B) +9q C) +8q D) +6q E) +4q

4.



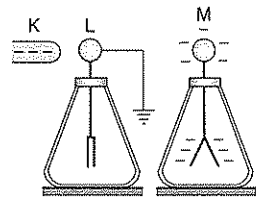
İletken ve yüksüz X çubuğu ile Y küresine (+) yüklü cisim I ve II konumlarındaki gibi yaklaştırılıyor.

Bu durumdayken S_1 ve S_2 anahtarları kapatılırsa K, L, M noktalarının yük durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	K	L	M
A)	Yüksüz	+	+
B)	-	Yüksüz	Yüksüz
C)	+	Yüksüz	Yüksüz
D)	Yüksüz	+	-
E)	+	Yüksüz	-

5.

Şekildeki negatif yüklü K cismi topuzu toprağa bağlanmış nötr L elektroskopuna değmeyecek şekilde yaklaştırılıyor. K cismi yerinde duruyorken toprak bağlantısı kesiliyor. Daha sonra L elektroskopunun topuzu (-) yüklü M elektroskopunun topuzuna dokunduruluyor.



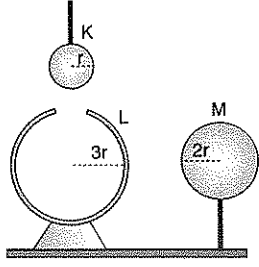
Buna göre, M elektroskopunun yaprakları için,

- I. Tamamen kapanabilir.
 II. Değişmeyebilir.
 III. Önce kapanıp sonra açılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

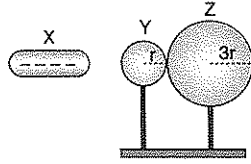
6. K, L ve M iletken cisimlerdir. L nin yükü $+2q$ dur. K yükü $-17q$ dur. K, L ye içerden dokunup çekiliyor. M ise L ye dıştan dokunup ayrılıyor. Sonra M, K ye dokundurulup ayrılıyor.



Buna göre, K, L ve M nin son yükleri nedir?

	q_K	q_L	q_M
A)	0	$-9q$	$-6q$
B)	$-2q$	$-9q$	$-4q$
C)	$-2q$	$-9q$	$-6q$
D)	$+2q$	$-9q$	$-6q$
E)	0	$-6q$	$-4q$

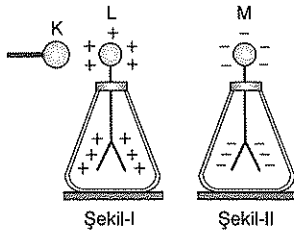
7. Negatif elektrikle yüklü X çubuğu birbirine dokunan nötr iletken Y, Z kürelerine yaklaştırıldığında küreler birbirinden ayrılınca yükleri q_Y ve q_Z oluyor.



Buna göre, $\frac{q_Y}{q_Z}$ oranı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) -1 D) 3 E) 4

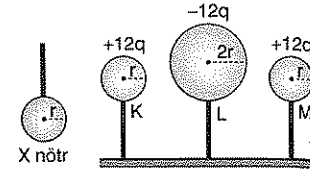
8. Nötr iletken K cisim yük miktarları eşit ve zıt işaretli L ve M elektroskoplarından önce Şekil-I deki L elektroskopunun topuzuna, sonra Şekil-II deki M elektroskopunun topuzuna dokundurulup ayrılıyor.



Buna göre, M elektroskopunun yapraklarının hareketi için ne söylenebilir?

- A) Biraz kapanır.
B) Biraz açılır.
C) Tamamen kapanır.
D) Önce kapanıp sonra açılır.
E) Önce açılıp sonra kapanır.

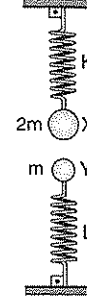
9. Yüksüz ve iletken X küresi, sırasıyla iletken K, L, M kürelerine ayrı ayrı dokundurulup çekiliyor.



Buna göre, son durumda X in yükü kaç q dur?

- A) 5 B) 3 C) -4 D) -2 E) 0

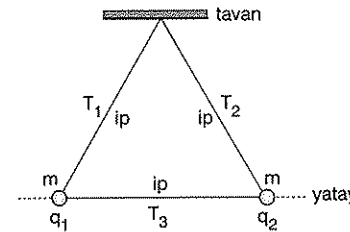
10. Elektrik yüklü $2m$ kütleli X cismi ile m kütleli Y cismi, özdeş ve yalıtılan olan esnek yaylara bağlandığında düşey düzlemde şekildedeki gibi dengede kalıyor.



L yayındaki gerilme kuvvetinin büyüklüğü Y cisminin ağırlığına eşit olduğuna göre, K yayındaki gerilme kuvveti kaç mg dir? (g; yerçekimi ivmesi)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 11.



Kütleleri eşit ve m olan kürelerin elektrik yükleri q_1 ve q_2 , yalıtılan iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğü T_1 , T_2 ve T_3 tür.

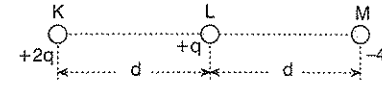
Buna göre,

- I. $T_1 = T_2$ dir.
II. $T_1 > T_3$ tür.
III. $T_3 > T_2$ tür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 1.



Yükü K, L, M küreleri yatay düzlemde şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

K nin M ye uyguladığı elektriksel kuvvet $\vec{F}$ ise L ye etkiyen bileşke elektriksel kuvvet kaç $\vec{F}$ dir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) -3

- 2.

Şekildedeki yarım çemberin K ve L noktalarındaki $+q$ yüklerinin, O noktasındaki $+2q$ yüküne uyguladıkları bileşke elektriksel kuvvetin büyüklüğü F tir.

Sadece K noktasındaki yük ok yönünde M noktasına götürülürken O noktasındaki bileşke elektriksel kuvvetin büyüklüğü F nasıl değişir?

- A) Önce artar, sonra azalır
B) Sürekli artar
C) Sürekli azalır
D) Değişmez
E) Önce azalır, sonra artar

- 3.

Şekildedeki üçgenin köşelerine yerleştirilen yüklerden $+q$ yüküne etkiyen bileşke kuvvet F dir.

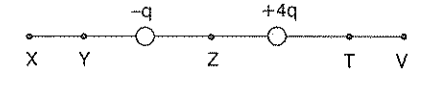
Buna göre,

- I. q_K ve q_L yükleri negatif işaretlidir.
II. K nin yük miktarı, L ninkinden büyüktür.
III. q_K ve q_L nin $+q$ yüküne uyguladıkları elektriksel kuvvetlerin büyüklükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 4.



Yükleri $-q$ ve $+4q$ olan küreler şekildedeki konumlarında tutulmaktadır.

Buna göre, $+q$ yüklü bir küre hangi noktaya bırakılırsa hareketsiz kalır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir)

- A) V B) T C) Z D) Y E) X

- 5.

v sabit hızıyla hareket eden bir elektron I yolunu izleyerek hareketine devam ediyor. Eşit yarıçaplı K ve L iletkenleri birbirlerine dokundurulup eski yerlerine konulduğunda yine O noktasından v hızıyla hareket eden bir elektron II yolunu izliyor.

Buna göre, K ve L cisimlerinin ilk yükleri nasıl olabilir?

	q_K	q_L
A)	$-q$	$-q$
B)	$+2q$	$-q$
C)	$-2q$	$-q$
D)	$+q$	$-2q$
E)	$+q$	$+q$

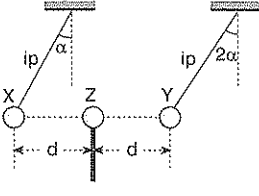
- 6.

Sürtünmesiz yatay düzlemde sabit tutulan K, L, M yüklerinin arasına şekildedeki gibi $+q$ yükü konulduğunda dengede kalıyor.

Buna göre K, L, M nin yükleri q_K , q_L , q_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_K > q_L > q_M$ B) $q_L > q_K > q_M$
C) $q_M > q_L > q_K$ D) $q_M > q_K = q_L$
E) $q_K = q_L > q_M$

7. İpek iple asılmış X ve Y kürelerinin arasına yüklü Z küresi yaklaştırdığınızda şekildeki gibi dengede kalıyorlar.



Buna göre,

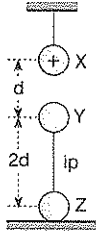
- I. $q_X = q_Y$ ise $m_X > m_Y$ dir.
 II. $m_X = m_Y$ ise $q_Y > q_X$ dir.
 III. Hepsinin yüklerinin işareti aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(X ile Y nin birbirine etkisi önemsenmeyecektir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

8. m kütleli Y cismi yüklü X ve Z küreleri arasında ip gerilmesi sıfırdan farklı olacak şekilde dengededir.



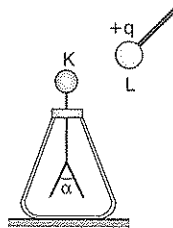
Buna göre,

- I. Y nin yükünün işareti (+) ise $q_Z > q_X$ dir.
 II. Y nin yükü (+), Z nin yükü (-) olsaydı denge yine sağlanabilirdi.
 III. Y ile Z nin yüklerinin işaretleri aynı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

9. Şekildeki nötr elektroskoba, yükü +q olan L küresi dokundurularak çekiliyor. Elektroskobun yaprakları arasındaki açı α oluyor.



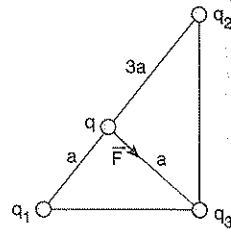
α açısının büyüklüğü,

- m; yaprakların kütlesi
 C; elektroskobun kapasitesi
 q; L küresinin yük miktarı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız C B) Yalnız q C) C ve m
 D) q ve m E) C, q ve m

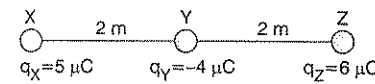
10. Şekildeki üçgenin köşelerindeki q_1 , q_2 ve q_3 elektriksel yükleri hareketsiz tutulmaktadır. Bu yüklerin q yüküne uyguladıkları elektriksel kuvvetlerin bileşkesi $\vec{F}$ dir.



Buna göre, $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 3 C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

- 11.



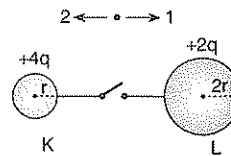
Yükleri q_X , q_Y ve q_Z olan noktasal cisimler şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Y noktasındaki yüke etki eden bileşke elektriksel kuvvetin büyüklüğü kaç N dur?

($1 \mu C = 10^{-6} C$, $k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

- A) $3 \cdot 10^{-3}$ B) $6 \cdot 10^{-3}$ C) $8 \cdot 10^{-3}$
 D) $9 \cdot 10^{-3}$ E) $12 \cdot 10^{-3}$

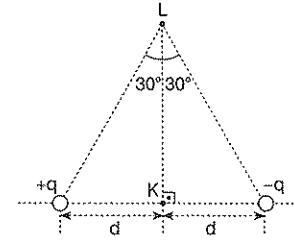
12. Yükleri 4q ve 2q olan r, 2r yarıçaplı iletken küreler arasındaki iletken tele bağlı anahtar kapatılınca yük geçişi oluyor.



Buna göre, geçen yük miktarı ve yönü için ne söylenebilir?

	Yük miktarı	Geçiş yönü
A)	+q	1
B)	-q	2
C)	-2q	1
D)	+2q	2
E)	-2q	2

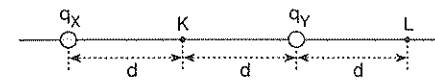
1. Elektrik yükleri +q, -q olan iki parçacık kendilerini birleştiren doğru üzerine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Parçacıkların K, L noktalarında oluşturduğu bileşke elektrik alanının büyüklüğü sırası ile E_K , E_L dir.



Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

- 2.

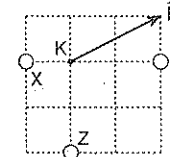


Elektrik yükleri q_X , q_Y olan şekildeki noktasal iki parçacığın kendilerini birleştiren doğru üzerindeki K ve L noktalarında oluşturdukları elektriksel alanların büyüklükleri sırası ile E_K , E_L dir.

$q_X = 3q_Y$ olduğuna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

3. Aynı düzlemde şekildeki konumlarında sabit tutulan elektrik yüklü X, Y, Z noktasal parçacıkların K noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan $\vec{E}$ dir.



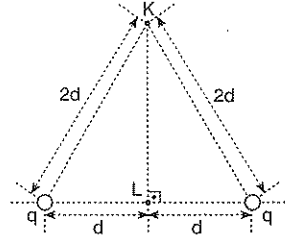
Buna göre,

- I. X ve Y nin yüklerinin işareti aynıdır.
 II. Y nin yük miktarı Z ninkine eşittir.
 III. Z pozitif yüklüdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

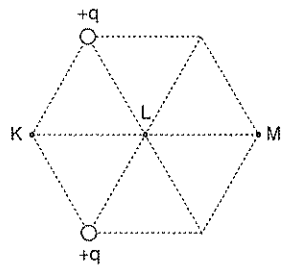
4. Her birinin yükü q olan noktasal iki parçacık şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Parçacıkların K, L noktalarında oluşturdukları elektriksel potansiyeller sırası ile V_K , V_L dir.



Buna göre, $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

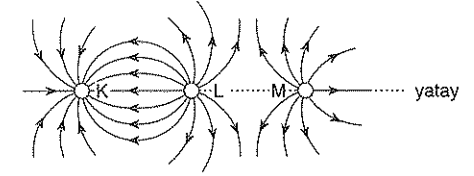
5. Düzgün altıgen üzerine yerleştirilmiş aynı düzlemdeki +q yüklü iki cismin K, L, M noktalarında oluşturdukları potansiyeller sırası ile V_K , V_L , V_M dir.



Buna göre, V_K , V_L , V_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_K = V_L = V_M$ B) $V_K > V_L > V_M$ C) $V_K = V_L > V_M$
 D) $V_L > V_K = V_M$ E) $V_M > V_K = V_L$

- 6.

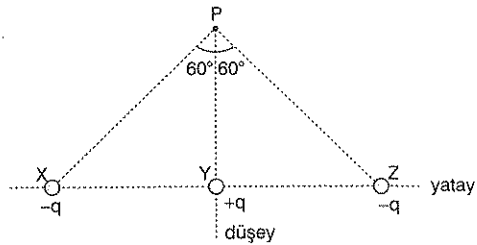


Aynı düzlemde elektrik yüklü iletken K, L, M kürelerinin konumu ve bunlara ilişkin kuvvet çizgilerinin biçimi ile yönü şekildeki gibidir.

Buna göre, kürelerin yüklerinin işareti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A)	-	+	-
B)	+	-	-
C)	-	+	+
D)	+	+	+
E)	-	-	-

7.

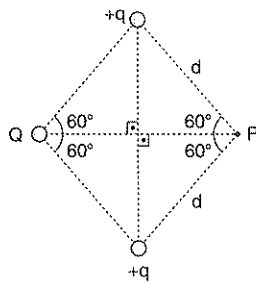


Elektrik yükleri $-q$, $+q$, $-q$ olan X, Y, Z parçacıkları kendilerini birleştiren doğru üzerine şekildeki gibi yerleştiriliyor. Bu durumda P noktasındaki bileşke elektrik alanın büyüklüğü E, toplam elektriksel potansiyel V kadar oluyor.

Buna göre, Y parçacığı yok edilirse E ile V için ne söylenebilir?

E	V
A) Artar	Artar
B) Değişmez	Azalar
C) Azalar	Değişmez
D) Azalar	Artar
E) Azalar	Azalar

8. Aynı düzlemdeki $+q$, Q , $+q$ yüklü parçacıklar şekildeki gibi tutulurken P noktasındaki bileşke elektrik alan sıfırdır.



Buna göre, aynı noktadaki toplam elektriksel potansiyel nedir?

(k, coulomb sabiti)

- A) $k \cdot \frac{q}{d}$ B) $-k \cdot \frac{q}{2d}$ C) $k \cdot \frac{2q}{d}$
D) $-k \cdot \frac{q}{d}$ E) $k \cdot \frac{q}{3d}$

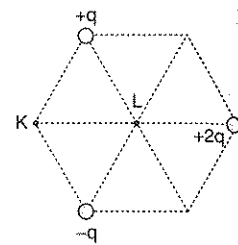
9.

- I. $\frac{\text{volt.coulomb}}{\text{metre}}$
II. $\frac{\text{joule}}{\text{coulomb.metre}}$
III. $\frac{\text{newton.metre}}{\text{coulomb}}$

Yukarıda verilen birimlerden hangileri elektrik alan birimidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

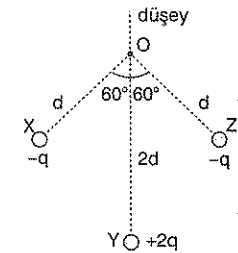
10. Kenar uzunluğu d olan düzgün altıgenin köşelerine aynı düzlemdeki $+q$, $-q$, $+2q$ yüklü noktasal parçacıklar şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, K ve L noktaları arasındaki elektriksel potansiyel farkı V_{KL} nedir? (k; coulomb sabiti)

- A) $-\frac{kq}{d}$ B) $\frac{2kq}{d}$ C) $-\frac{kq}{2d}$
D) $\frac{kq}{d}$ E) $\frac{3kq}{d}$

11. Aynı düzlemdeki $-q$, $+2q$, $-q$ yüklü X, Y, Z noktasal cisimlerinin bu düzlemin O noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alan $\vec{E}$ dir.

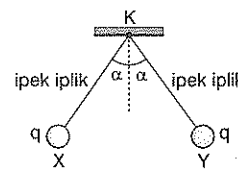


Buna göre, Y cismi yok edildiğinde O noktasındaki bileşke elektrik alan nedir?

$$(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) $-\vec{E}$ B) $\vec{E}$ C) $-2\vec{E}$ D) $2\vec{E}$ E) $3\vec{E}$

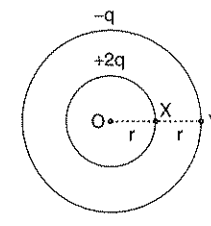
12. K noktasından asılmış $+q$ elektrik yüklü özdeş X, Y sarkaçları şekildeki gibi dengededir. Bu durumda sarkaçların elektriksel potansiyel enerjisi E, K noktasındaki elektriksel potansiyel V dir.



Sarkaç kütlelerinin yükleri ve yarıçapları aynı kalmak koşulu ile kütleleri artırılırsa, yeni oluşacak denge durumunda E ve V için ne söylenebilir?

E	V
A) Artar	Artar
B) Azalar	Değişmez
C) Değişmez	Değişmez
D) Artar	Azalar
E) Artar	Değişmez

1. Merkezleri çakışık ve O noktası olan r, 2r yarıçaplı içleri boş iletken kürelerin elektrik yükleri $+2q$, $-q$ dur.

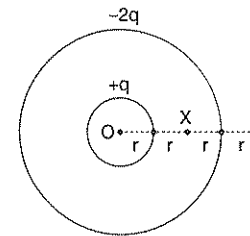


Kürelerin şekildeki X, Y noktalarında oluşturdukları bileşke elektrik alanın büyüklüğü E_X , E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

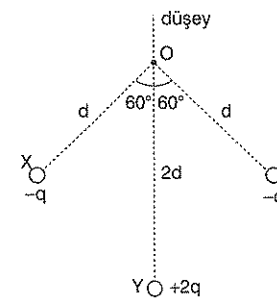
2. Merkezleri çakışık ve O noktası olan r, 3r yarıçaplı içleri boş iletken kürelerin elektrik yükleri $+q$, $-2q$ dur. Kürelerin şekildeki X, Y noktalarında oluşturdukları potansiyeller sırası ile V_X , V_Y dir.



Buna göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. Aynı düzlemdeki $-q$, $+2q$, $-q$ yüklü X, Y, Z noktasal cisimleri şekildeki konumda tutuluyor. Cisimlerin bu düzlemin O noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanın büyüklüğü E, toplam elektriksel potansiyel de V oluyor.

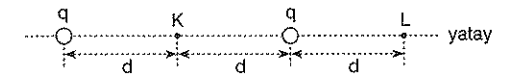


Buna göre, Y cismi yok edilirse E ile V için ne söylenebilir? ($\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

E	V
A) Değişmez	Değişmez
B) Azalar	Artar
C) Artar	Artar
D) Değişmez	Azalar
E) Artar	Azalar

4.



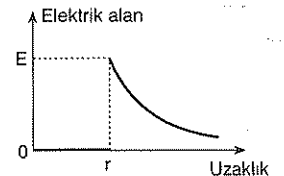
Herbirinin elektrik yükü q olan şekildeki iki noktasal parçacığın K noktasında oluşturduğu toplam elektrik potansiyeli V dir.

Buna göre, yüklerin L noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alanın büyüklüğü nedir?

- A) $\frac{4V}{9d}$ B) $\frac{2V}{3d}$ C) $\frac{3V}{4d}$ D) $\frac{5V}{3d}$ E) $\frac{5V}{9d}$

5.

Elektrik yükü düzgün olarak dağılmış içi boş iletken bir kürenin elektrik alanının, merkezinden uzaklığına bağlı grafiği şekildeki gibidir.

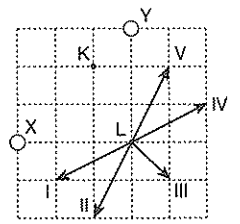


Buna göre, kürenin merkezinden 2r uzakdaki noktanın elektrik alanı kaç E dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

6.

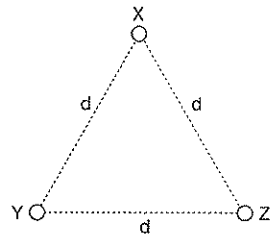
Aynı düzlemde sabit tutulan elektrik yüklü X, Y noktasal cisimlerinin bu düzlemin K noktasında oluşturduğu elektriksel potansiyel sıfırdır.



Buna göre, yüklerin L noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan vektörü şekilde belirtilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da IV
D) II ya da V E) III ya da IV

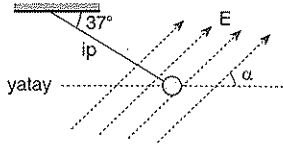
7. Herbirinin yükü $+q$ olan X, Y, Z küresel cisimleri şekildeki gibi tutulurken sistemin elektriksel potansiyel enerjisi E dir.



Buna göre, X cismi sonsuza götürülürse sistemin elektriksel potansiyel enerjisi kaç E olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

8. Ağırlığı 12 N olan yüklü küre düzgün elektrik alan içinde şekildeki gibi dengededir.



İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü 10 N olduğuna göre, elektrik alanın yatayla yaptığı açısı kaç derecedir?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

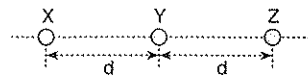
- A) 30° B) 37° C) 45° D) 53° E) 60°

9. I. $\frac{\text{watt.saniye}}{\text{coulomb}}$
II. $\frac{\text{joule}}{\text{amper.saniye}}$
III. $\frac{\text{newton.metre}}{\text{coulomb}}$

Yukarıda verilen birimlerden hangileri elektrik potansiyel birimi olan "volt" yerine kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.

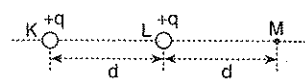


Her birinin yükü $+q$ olan X, Y, Z parçacıkları şekildeki gibi tutuluyorken sistemin elektriksel potansiyel enerjisi E dir.

Buna göre, Y parçacığını sonsuza taşımak için yapılacak iş kaç E olmalıdır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

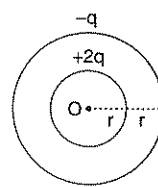
11. Her birinin elektrik yükü $+q$ olan şekildeki noktasal iki parçacık K ve L noktalarında tutuluyor.



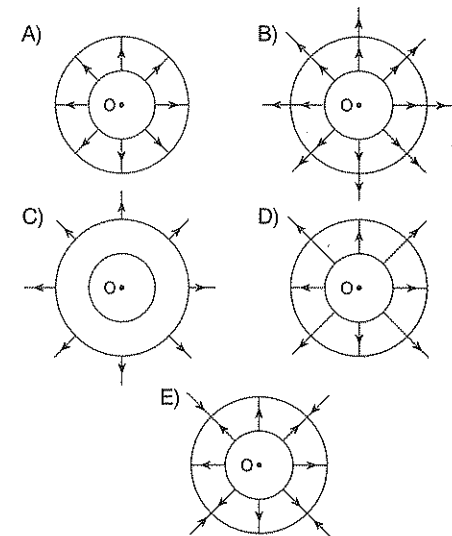
Buna göre, L noktasından serbest bırakılan parçacık M noktasından hangi kinetik enerji ile geçer? (k; coulomb sabiti)

- A) $\frac{kq^2}{2d}$ B) $\frac{kq^2}{d}$ C) $\frac{3kq^2}{2d}$
D) $\frac{2kq^2}{d}$ E) $\frac{3kq^2}{d}$

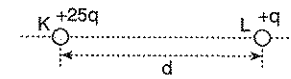
12. Merkezleri çakışık ve O noktası olan içleri boş r, 2r yarıçaplı iletken kürelerin yükleri $+2q$, $-q$ dur.



Buna göre, kürelerin elektrik alan çizgileri aşağıdakilerden hangisi gibidir?



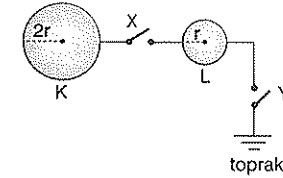
1. Şekildeki yükler K ve L noktalarına sabitlenmiştir.



KL doğrultusu üzerinde elektrik alanın sıfır olduğu noktanın $+q$ yüküne olan uzaklığı kaç d dir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

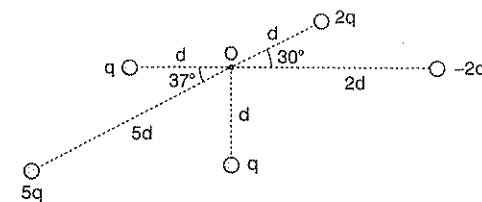
2. Yarıçapları 2r ve r olan iletken kürelerin elektriksel potansiyelleri sırasıyla V ve 4V olup önce X, sonra Y anahtarları kapatılıp açılıyor.



Buna göre, K ve L nin son elektriksel potansiyelleri aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L
A)	V	0
B)	2V	0
C)	V	2V
D)	2V	V
E)	3V	0

3.



Şekildeki düzenekte q yüklü cismin O noktasında oluşturduğu elektriksel potansiyel V olduğuna göre, O daki toplam elektriksel potansiyel nedir?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) 2V B) 3V C) 4V D) 5V E) 6V

4. Elektrikle yüklü K, L iletken kürelerinden K nin yarıçapı r, L ninki de 2r dir.

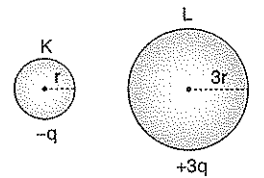
Küreler birbirine dokundurulup ayrıldıklarında,

- I. İkisi de nötrdür.
II. K nin yük miktarı L ninkinden büyüktür.
III. K nin elektrik potansiyeli L ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. İletken K ve L kürelerinin sırasıyla yarıçapları r ve 3r; elektrik yükleri $-q$ ve $+3q$ dur. K küresinin yüzeyindeki elektriksel potansiyel V_1 dir. K küresi L küresine dokundurulup ayrıldıktan sonra L nin yüzeyindeki elektriksel potansiyel V_2 oluyor.



Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

6. O noktasındaki $+Q$ yüklü parçacık sabit tutulmaktadır.

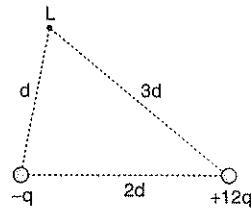
K noktasındaki q yüklü parçacığı K den L ye götürmekle yapılan iş W ise,

- I. K den M ye götürmekle yapılan iş W dir.
II. K den R ye götürmekle yapılan iş sıfırdır.
III. K den P ye götürmekle yapılan iş, K den S ye götürmekle yapılan işe eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

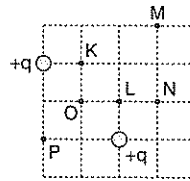
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki düzlemde yükü $+3q$ olan noktasal bir cismi sonsuzdan L noktasına getirmek için yapılması gereken elektriksel iş kaç $k \frac{q^2}{d}$ dir? (k ; coulomb sabiti)



- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

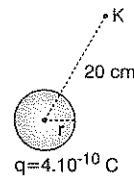
8. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan $+q$ yüklü iki cisim şekildedeki gibi hareketsiz tutuluyor.



- $-2q$ yüklü başka bir cisim hangi noktaya konulursa O noktasındaki elektriksel potansiyel sıfır olur?

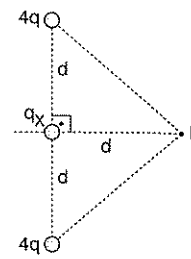
- A) K B) L C) M D) N E) P

9. Şekildeki 10 cm yarıçaplı kürenin elektrik yükü $4 \cdot 10^{-10}$ C dur. Kürenin, yüzeyinden 20 cm uzaktaki K noktasında oluşturduğu elektrik alan kaç N/C dur? ($k = 9 \cdot 10^9$ N.m²/C²)



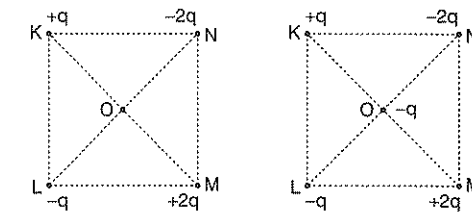
- A) 4 B) 9 C) 40 D) 80 E) 90

10. Şekilde aynı düzlemdeki üç yükün K noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan sıfır ise, K noktasındaki elektriksel potansiyel V_K nedir?



- A) $\frac{kq}{d}$ B) $2 \frac{kq}{d}$ C) $2\sqrt{2} \frac{kq}{d}$
D) $3\sqrt{2} \frac{kq}{d}$ E) $6\sqrt{2} \frac{kq}{d}$

- 11.

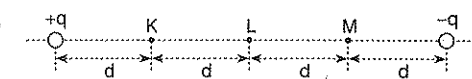


Bir karenin köşelerine şekildedeki elektrik yükleri yerleştiriliyor.

O noktasındaki elektrik alanının yönü ile bu noktaya konulan $-q$ yüküne etkiyen elektriksel kuvvetin yönü için ne söylenebilir?

- A) Her ikisi de aynı yönlü $\rightarrow$
B) Her ikisi de aynı yönlü $\leftarrow$
C) Her ikisi de aynı yönlü $\uparrow$
D) Elektrik alanı $\uparrow$, elektriksel kuvvet $\downarrow$
E) Elektrik alanı $\downarrow$, elektriksel kuvvet $\uparrow$

- 12.

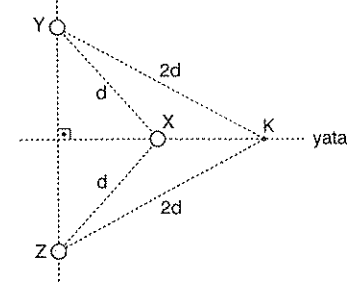


Şekildeki gibi sabitlenmiş $+q$ ve $-q$ yüklerinin K, L ve M noktalarında meydana getirdiği elektriksel potansiyeller sırasıyla V_K , V_L ve V_M dir.

Buna göre, V_K , V_L ve V_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_K < V_L < V_M$ B) $V_L < V_M < V_K$ C) $V_K = V_M < V_L$
D) $V_L < V_M = V_K$ E) $V_M < V_L < V_K$

- 1.



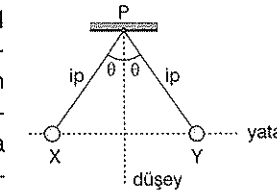
Her birinin elektrik yükü $+q$ olan X, Y, Z parçacıkları şekildedeki konumda tutulurken X in elektriksel potansiyel enerjisi E dir.

Buna göre, X parçacığını bulunduğu konumdan K noktasına götürmek için yapılması gereken iş kaç E olmalıdır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

- 2.

Her birinin yükü $+q$ olan özdeş X, Y iletken küreleri yalıtkan iplerle P noktasından asıldıklarında şekildedeki gibi dengede kalmaktadır.



İplerin uzunlukları eşit miktarda azaltılıp yeni denge durumu sağlandığında,

F: Kürelerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvetin büyüklüğü

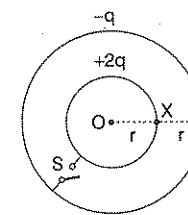
E: Kürelerin elektriksel potansiyel enerjisi

V_P : P noktasındaki toplam elektriksel potansiyel niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız F B) F ve E C) F ve V_P
D) E ve V_P E) F, E ve V_P

- 3.

Şekildeki O merkezli r, 2r yarıçaplı içleri boş iletken kürelerin yükleri $+2q$, $-q$ dur.

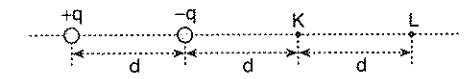


Kürelerin X noktasında oluşturdukları elektriksel potansiyeller S anahtarını açık iken V_1 , kapalı iken V_2 olduğuna göre,

$\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 4.



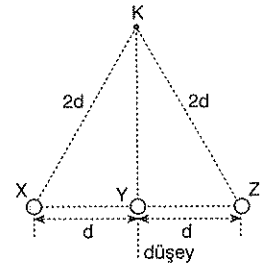
Elektrik yükleri $+q$, $-q$ olan şekildedeki noktasal iki parçacığın kendilerini birleştiren doğru üzerindeki K noktasında oluşturdukları bileşke elektrik alanının büyüklüğü E, elektriksel potansiyel de V dir.

Buna göre, $-q$ yükü L noktasına getirilirse K noktasındaki E ve V için ne söylenebilir?

- | E | V |
|-------------|----------|
| A) Artar | Değişmez |
| B) Azalır | Azalır |
| C) Artar | Artar |
| D) Değişmez | Değişmez |
| E) Artar | Azalır |

- 5.

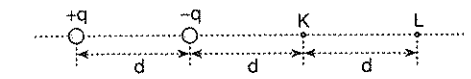
Her birinin yükü $+q$ olan X, Y, Z parçacıkları şekildedeki gibi tutulurken sistemin elektriksel potansiyel enerjisi E dir.



Buna göre, Y parçacığını bulunduğu konumdan K noktasına götürmek için yapılması gereken iş kaç E olmalıdır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{2}$

- 6.

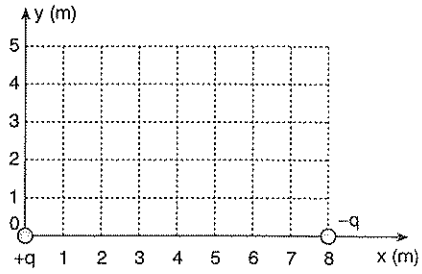


Elektrik yükleri $+q$, $-q$ olan şekildedeki noktasal iki parçacığın, kendilerini birleştiren doğru üzerindeki K, L noktalarında oluşturdukları elektriksel potansiyeller sırası ile V_K , V_L dir.

Buna göre, $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

7.



xy koordinat sisteminde +q ve -q yükleri şekil-deki gibi konulmuştur.

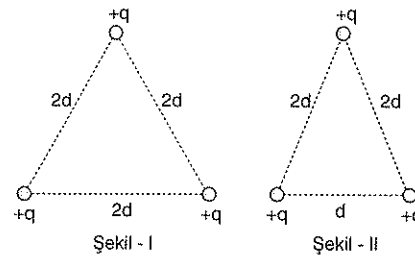
Bu yüklerin (4, 3) noktasında oluşturdukları elektrik alanın şiddeti ve yönü aşağıdakiler-den hangisidir? ($\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{16kq}{250}$ ← B) $\frac{kq}{25}$ ↓ C) $\frac{8kq}{125}$ →
D) $\frac{32kq}{250}$ → E) $\frac{32kq}{250}$ ←

8. Şekildeki yüklü cisimlerle oluşturulmuş sistemde yükü q olan K noktasındaki cismi L noktasına getirmek için yapılması gereken iş kaç $k \frac{q^2}{d}$ dir?

- A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $1 + \sqrt{3}$
D) $2 + \sqrt{3}$ E) $1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$

9.



Şekil-I deki sistemi Şekil-II deki hale getirmek için yapılması gereken iş miktarını veren ifade nedir?

- A) $\frac{kq^2}{d}$ B) $\frac{2kq^2}{d}$ C) $\frac{3kq^2}{d}$
D) $\frac{kq^2}{2d}$ E) $\frac{4kq^2}{3d^2}$

10. Yükü -2q olan içi boş iletken kürenin K noktasında bir +q yükü vardır.

Bu +q yükünü K noktasından M noktasına götürmek için yapılan iş aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (k; coulomb sabitidir.)

- A) $\frac{kq^2}{6r}$ B) $\frac{kq^2}{3r}$ C) $\frac{kq^2}{r}$
D) $\frac{3kq^2}{r}$ E) $\frac{6kq^2}{r}$

11. Bir eşkenar üçgenin köşelerine +q, -2q ve -q noktasal yükleri şekil-deki gibi yerleştiriliyor.

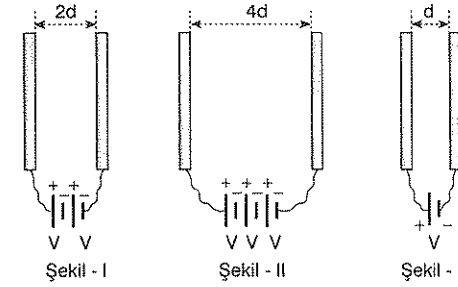
Buna göre, sistemin toplam elektriksel potansiyel enerjisi aşağıdakilerden hangisidir? (k; coulomb sabiti)

- A) $-k \frac{q^2}{d}$ B) $k \frac{q^2}{d}$ C) $k \frac{3q^2}{d}$
D) $-k \frac{3q^2}{d}$ E) 0

1. Paralel yüklü levhalar arasında serbest bırakılan yüklü tanecığın ivmesi aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Yük miktarına
B) Levhaya uygulanan gerilime
C) Levhalar arası uzaklığa
D) Levhanın boyuna
E) Parçacığın kütlesine

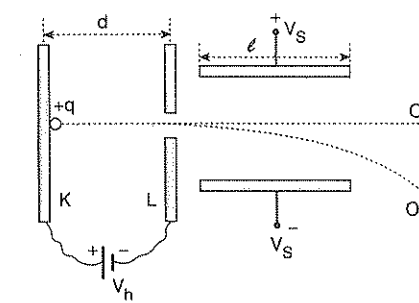
2.



Şekillerdeki paralel levhalar arasındaki elektriksel alanlar sırasıyla E_1 , E_2 , E_3 ise, büyük-lükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_1 = E_2 > E_3$ B) $E_1 > E_2 > E_3$
C) $E_1 = E_2 = E_3$ D) $E_1 = E_3 > E_2$
E) $E_1 > E_2 = E_3$

3.



Düşey kesiti şekil-deki gibi olan düzene K levhası önünden ilk hızla serbest hareket başlatan +q yüklü tanecik x kadar saparak perdeye O' noktasında çarpıyor.

Buna göre,

- I. V_h ve V_s yi artırmak
II. ϵ yi artırmak
III. d yi artırmak

işlemlerinden hangileri yapılırsa x uzaklığı kesinlikle artar?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Yatay düzlemdeki 10 V luk gerilimle yüklenen paralel levhalar arasında K ve L elektronları 20 eV luk enerji ile gönderiliyor.

Elektronların çıkış enerjileri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K(eV)	L(eV)
A)	10	20
B)	20	10
C)	10	30
D)	30	10
E)	30	30

5. Düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında q yüklü tanecik K noktasında serbest bırakılıyor.

Tanecik I, II, III, IV ile gösterilen yörüngelerden hangilerini izleyebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da IV E) II ya da IV

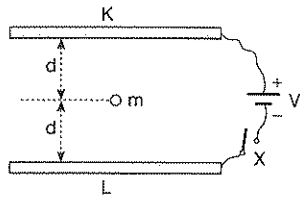
6. Yüklü paralel levhalar arasındaki KL noktaları arasındaki potansiyel farkı V_{KL} , KM noktaları arasındaki potansiyel farkı V_{KM} olduğuna göre, $\frac{V_{KL}}{V_{KM}}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

7. Emk leri ϵ_X ve ϵ_Y olan üreteçlere bağlı yatay düzlemdeki paralel levhalar arasında, K noktasından v hızıyla fırlatılan $+q$ yüklü tanecik L noktasından $2v$ hızıyla geçip M de durduğuna göre ϵ_Y kaç ϵ dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

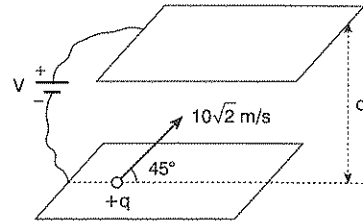
8. Şekildeki paralel levhalar arasındaki m kütleli tanecik X anahtarı açıkken serbest bırakıldığında v hızıyla L levhasına çarpıyor.



Anahtar kapatıldığında tanecik K levhasına $\frac{v}{2}$ hızıyla çarpıyorsa taneciğe etkiyen elektriksel kuvvet kaç mg dir?
(Sürtünmeler önemsenmiyor.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

9.



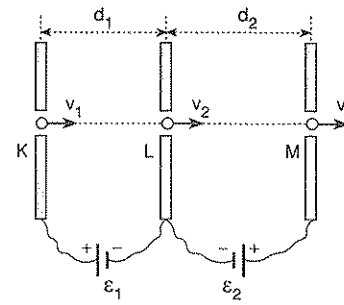
Sürtünmenin önemsiz olduğu sistemde, m kütleli $+q$ yükü, yatayla 45° lik açı yapacak şekilde $10\sqrt{2}$ m/s hızla eğik atılıyor.

$+q$ yüküne etki eden elektriksel kuvvet 4 mg olduğuna göre, cismin çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



Şekildeki paralel levhalar arasına v_1 hızıyla giren tanecik L noktasından v_2 , M noktasından da v_3 hızıyla geçiyor.

Buna göre,

I. $v_1 > v_2$ ise tanecik $-$ yüklüdür.

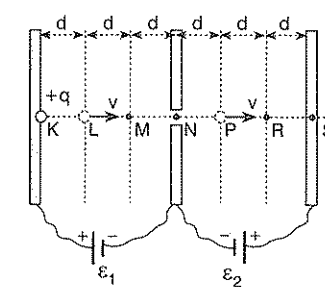
II. $v_1 > v_3$ ise $\epsilon_1 > \epsilon_2$

III. $v_1 = v_3$ ise $d_1 = d_2$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.

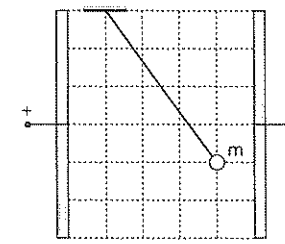


K noktasından serbest bırakılan $+q$ yükü L noktasından v hızıyla geçtikten sonra P noktasından da v hızıyla geçiyor.

Buna göre, levhaların emk leri oranı $\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{8}$

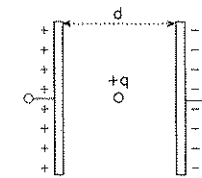
1. m kütleli q yüklü tanecik düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, levhalar arasındaki elektrik alan kaç mg/q dur?
(g: yer çekim ivmesi)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) 2

2. Yüklü paralel levhalar arasındaki $+q$ yüklü tanecik serbest bırakılınca a_1 ivmesiyle harekete başlıyor.



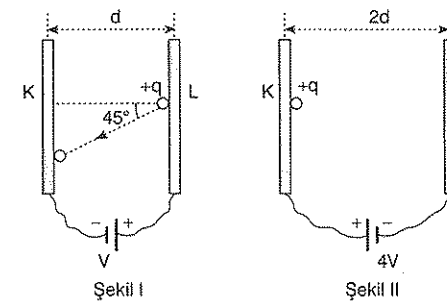
Levhalar arasındaki uzaklık iki katına çıkartılınca a_2 ivmesi ile harekete başlıyorsa $\frac{a_1}{a_2}$

oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(Sürtünmeler ve yerçekimi önemsenmiyor.)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

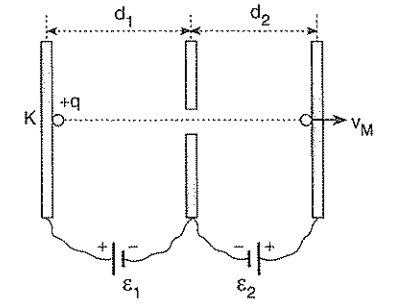


Üreteçlerinin gerilimi V ve 4V olan düşey düzlemdeki paralel levhalar arasındaki $-q$ yüklü cisim L levhasından serbest bırakılınca K levhasına Şekil - I deki yörüngeyi izleyerek E kinetik enerjisi ile çarpıyor.

Buna göre, Şekil - II deki q yüklü taneciğin L levhasına çarptığındaki kinetik enerjisi kaç E dir?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4.



Şekildeki paralel levhalar arasındaki K noktasından serbest bırakılan $+q$ yüklü parçacık şekildeki yörüngeyi izleyerek M noktasına v_M hızı ile çarpıyor.

Buna göre,

I. d_1 artırılmalı

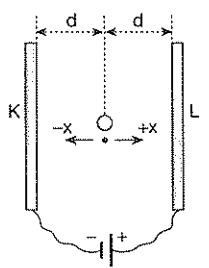
II. d_2 azaltılmalı

III. ϵ_1 artırılmalı

işlemlerinden hangileri yapılırsa v_M hızının büyüklüğü artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da III E) II ya da III

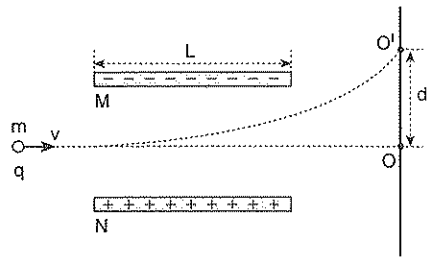
5. Yatay düzlemdeki paralel levhalar arasında hareketsiz tutulan elektrik yüklü kürecik içten patlayarak özdeş iki parçaya ayrılıyor. Parçalardan biri $+x$ doğrultusunda L levhasına geldiğinde duruyor.



Buna göre, diğer parçacık K levhasına geldiğinde hızı patlama anındaki hızının kaç katı olur? (Sürtünmeler önemsenmiyor.)

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) 3

6.



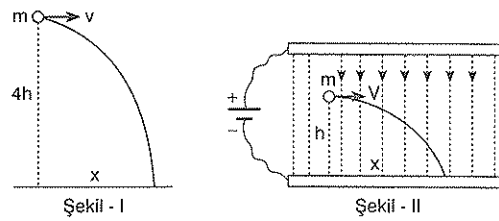
Düşey düzlemdeki M, N paralel levhaları arasındaki elektrik alan E, levhaların uzunluğu L ve m kütleli q yüklü tanecığın hızı v'dir. Tanecik d kadar saparak O' noktasına çarpıyor.

Buna göre, E, L, m, v, q niceliklerinden hangileri artırılırsa d uzaklığı azalır?

(Sürtünmeler ve yer çekimi önemsizdir.)

- A) E ve m B) L, v ve q C) m ve v
D) E, L ve q E) m, v ve q

7.

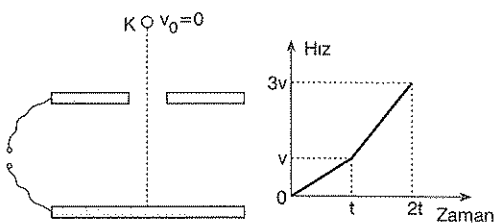


m kütleli tanecik Şekil - I de v yatay hızıyla x kadar uzağa düşüyor.

Aynı tanecik yüklü levhalar arasına konulup yine aynı hızla fırlatılınca Şekil-II deki yörüngeyi izlediğine göre, tanecığın paralel levhalar arasındaki ivmesi kaç g'dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

8.

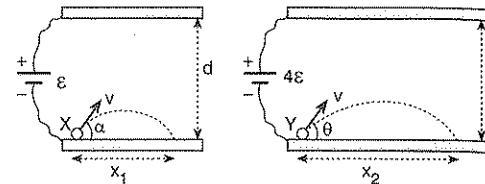


K noktasından serbest bırakılan cisme ait hız-zaman grafiği verilmiştir.

Üretcin kutupları yer değiştirilir ve tanecik tekrar K'den serbest bırakılırsa yere düşme süresi kaç t olur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.



Özdeş ve eşit pozitif elektrikle yüklü X ve Y cisimleri eşit hızlarla şekildeki gibi atılıyorlar. Yüklü paralel levhaların gerilimleri sırasıyla ε , 4ε dir.

Levhalar arası uzaklıklar eşit olduğuna göre, eğik atılan cisimlerin yatayda aldıkları yolların oranı $\frac{x_1}{x_2}$ kaçtır?

(Sürtünmeler ve yer çekimi önemsizdir. $\alpha + \theta = 90^\circ$)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{2}$ D) 4 E) 6

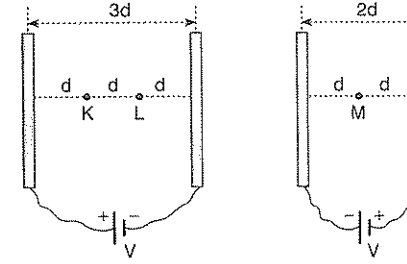
10.

Uçları arasına ε potansiyel farkı uygulanan şekildeki paralel levhalar arasındaki elektriksel alan E, K levhasından serbest bırakılan +q yüklü cismin ivmesi a, karşı levhaya çarpma hızı da v'dir.

Buna göre, d uzaklığı azaltılırsa E, a ve v için ne söylenebilir?

	E	a	v
A)	Azalı	Azalı	Azalı
B)	Azalı	Artar	Değişmez
C)	Artar	Artar	Değişmez
D)	Değişmez	Artar	Artar
E)	Artar	Artar	Artar

1.

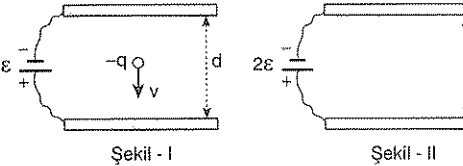


Şekillerdeki V potansiyel farkı ile yüklenmiş paralel levhalar arasındaki K, L, M noktalarında oluşan elektriksel alanlar E_K , E_L , E_M dir.

E_K , E_L , E_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $E_K > E_L = E_M$ B) $E_K > E_M > E_L$
C) $E_K = E_L = E_M$ D) $E_K = E_M > E_L$
E) $E_M > E_K = E_L$

2.



m kütleli -q yüklü tanecik düşey düzlemdeki paralel levhalar arasından serbest bırakılınca v limit hızıyla düşüyor.

2m kütleli -q yüklü tanecik Şekil-II deki paralel levhalar arasından bırakılırsa tanecığın limit hızı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\frac{v}{2}$ B) v C) 2v D) $\frac{5}{2}v$ E) 3v

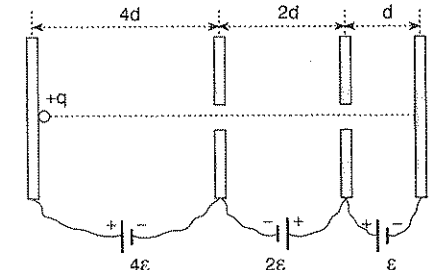
3.



Buna göre, t_1 , t_2 , t_3 arasındaki ilişki nedir?

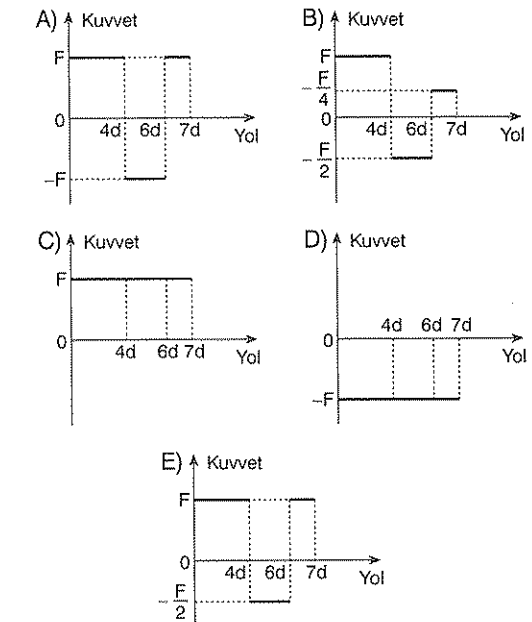
- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_1 > t_3 = t_2$ C) $t_2 > t_3 > t_1$
D) $t_2 > t_1 > t_3$ E) $t_3 > t_2 > t_1$

4.



Yerçekiminin ve sürtünmenin önemsiz olduğu bir ortamda +q yüklü tanecik şekildeki gibi paralel levhalar arasından serbest bırakılıyor.

Buna göre, tanecığın kuvvet-yol grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



5.

Yükü 10^{-2} C, kütlesi 0,1 kg olan tanecik düşey düzlemdeki paralel levhaların K noktasından serbest bırakılıyor.

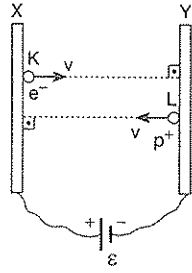
Tanecığın diğer levhaya çarpma hızı aşağıdakilerden hangisidir?

($g=10$ m/s² ; sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

6. Birbirine paralel X, Y iletken levhalarının uçları arasına bir üreteç şeklindeki gibi bağlanmıştır.

K ve L noktalarından proton ve elektron eşit büyüklükteki hızlarla fırlatılınca elektron Y levhasına geldiğinde durduğuna göre,

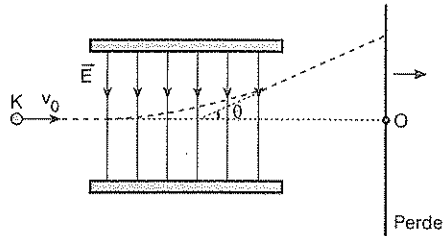


- Proton, Y levhasına belli bir hızla çarpar.
- Protona etkiyen kuvvetin büyüklüğü elektrona etkiyenden küçüktür.
- Levhalar arasında eşit süre hareket etmişlerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7.



Yüklü paralel levhalar arasına şekildeki gibi v_0 hızıyla giren (-) yüklü iyonların perdeye ulaşma süresi t , KO doğrultusundan sapma açısı θ dir.

Perde ok yönünde hareket ettirilirse t ve θ için ne söylenebilir?

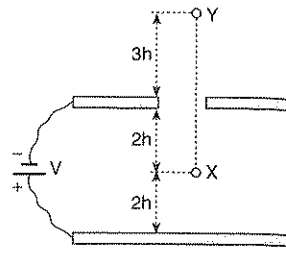
(Sürtünmeler ve yerçekimi önemsenmeyecektir.)

- | | t | θ |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Değişmez |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Azalır | Değişmez |
| E) | Değişmez | Değişmez |

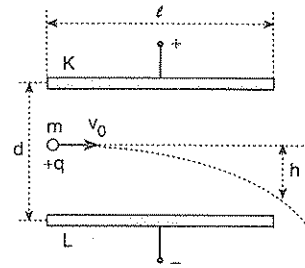
8. Düşey düzlemdeki paralel levhaların X noktasından serbest bırakılan $+q$ yükü Y noktasına kadar çıkabiliyor.

Buna göre, levhalar arasında taneciğe etkiyen elektriksel kuvvet kaç mg dir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



9.



Sürtünmelerin ve yerçekiminin önemsiz olduğu düşey düzlemdeki K, L paralel levhaları arasına m kütleli $+q$ yüklü tanecik v_0 hızıyla giriyor ve levhaları şekildeki gibi terk ediyor.

Sapma miktarı h olduğuna göre,

d ; levhalar arası uzaklık

ℓ ; levhaların boyu

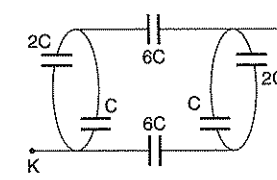
m ; yüklü taneciğin kütlesi

niceliklerinden hangileri tek başına artırılırsa h azalır?

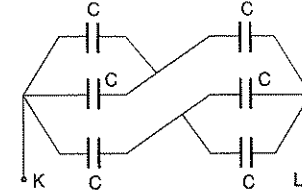
- A) Yalnız d B) Yalnız m C) d ve m
D) ℓ ve m E) d , ℓ ve m

1. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



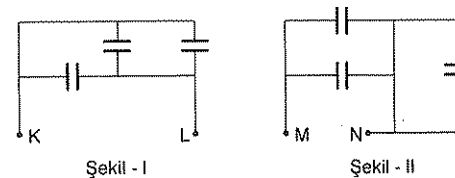
2.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3.

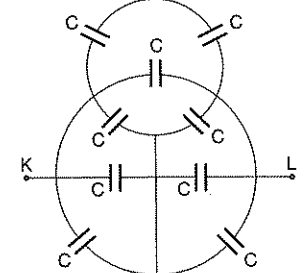


Şekil-I ve Şekil-II de özdeş kondansatörlerden oluşan devre parçalarında KL ve MN uçları arasındaki eşdeğer sığalar sırası ile C_{KL} ve C_{MN} dir.

Buna göre, $\frac{C_{KL}}{C_{MN}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

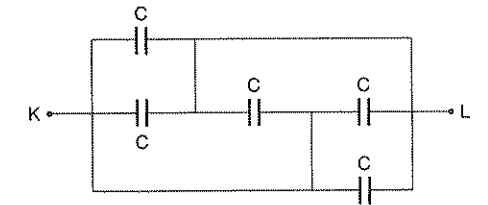
4.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

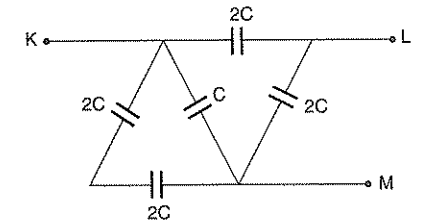
5.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.

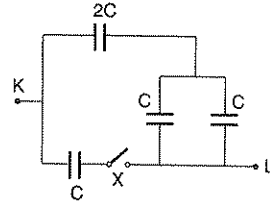


Şekildeki devrede K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa C_1 , K-M uçları arasındaki eşdeğer

sığa C_2 olduğuna göre, $\frac{C_1}{C_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

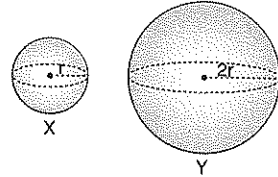
7. Şekilde sıgaları verilen devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer sığa X anahtarı açık iken C_1 , kapalı iken C_2 dir.



Buna göre, $\frac{C_1}{C_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

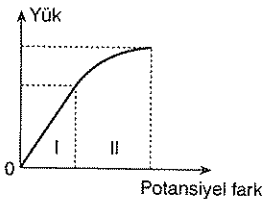
8. Yarıçapları r , $2r$ olan şekildeki X, Y iletken kürelerinin sıgaları sırası ile C_X ve C_Y dir.



Buna göre, $\frac{C_X}{C_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

9. Bir kondansatörün yük miktarının uçları arasındaki potansiyel farkına bağlı grafiği şekildeki gibidir.

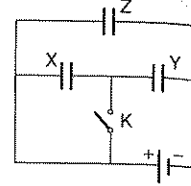


Buna göre, I ve II bölgelerinde kondansatörün sıgası için ne söylenebilir?

- | I | II |
|---------------|------------|
| A) Değişmiyor | Azalıyor |
| B) Azalıyor | Değişmiyor |
| C) Artıyor | Artıyor |
| D) Azalıyor | Azalıyor |
| E) Değişmiyor | Artıyor |

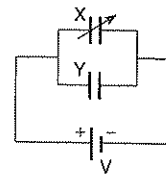
10. Şekildeki devrede bulunan X, Y, Z kondansatörleri özdeşdir.

Buna göre, K anahtarı kapatılırsa Y ve Z kondansatörlerinin yükleri nasıl değişir?



- | Y nin yükü | Z nin yükü |
|-------------|------------|
| A) Artar | Azalır |
| B) Artar | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Artar | Değişmez |

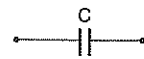
11. X ve Y kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır. Bu durumda Y nin yükü Q, potansiyel farkı da V dir.



Buna göre, X in sıgası artırılsa Q ile V için ne söylenebilir?

- | Q | V |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Değişmez |
| B) Artar | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Değişmez | Artar |

12. Şekildeki düzlem kondansatör yüklendikten sonra uçları üreteçten çıkarılıyor.

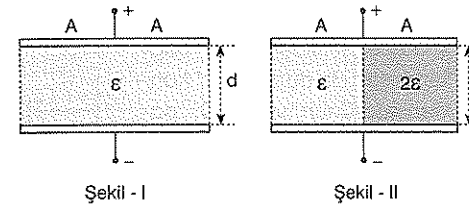


Bu durumda iken kondansatörün levhaları arasında dielektrik sabiti daha büyük madde konulursa,

Q, kondansatörün yükü
E, levhalar arasındaki elektrik alanın büyüklüğü
V, kondansatörün potansiyel farkı
niceliklerinden hangileri değişmez?

- A) Yalnız Q B) Yalnız E C) Yalnız V
D) Q ve E E) E ve V

- 1.

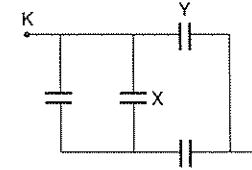


Levhalarının yüzey alanı 2A olan düzlem kondansatörlerin içi dielektrik sabiti ϵ , 2ϵ olan madde ile Şekil-I ve Şekil-II deki gibi dolduruluyor.

Şekil-I deki kondansatörün sıgası C_1 , Şekil-II dekinin C_2 olduğuna göre, $\frac{C_1}{C_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

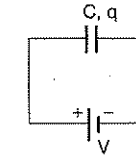
2. Özdeş kondansatörlerden kurulu şekildeki devrede X kondansatörünün yükü q_X , Y kondansatörünün yükü q_Y dir.



Buna göre, $\frac{q_X}{q_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

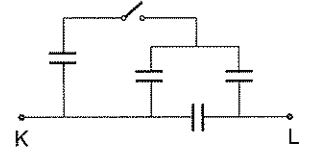
3. Şekildeki üretece bağlı düzlem kondansatörünün sıgası C, elektrik yükü q, uçları arasındaki potansiyel farkı da V dir.



Bu kondansatörün levhaları arasında dielektrik sabiti daha büyük madde konulduğunda C, q, V nicelikleri için ne söylenebilir?

- A) Üçü de artar.
B) Üçü de azalır.
C) C ve q artar, V değişmez.
D) C artar, q ve V değişmez.
E) C artar, q azalır, V değişmez.

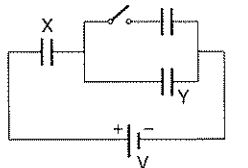
4. Şekildeki devre parçasında kondansatörler özdeş olup, anahtar açık iken devrenin eşdeğer sıgası $18\mu F$ tir.



Buna göre, anahtar kapatılırsa devrenin eşdeğer sıgası kaç μF olur?

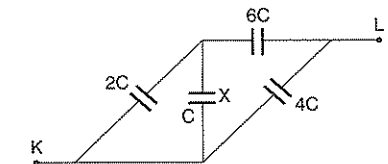
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

5. Özdeş kondansatörlerden oluşan şekildeki devrede anahtar kapatıldığında X ve Y kondansatörlerinin potansiyel farkları için ne söylenebilir?



- | X | Y |
|------------------|---------------|
| A) Değişmemiştir | Artmıştır |
| B) Artmıştır | Azalmıştır |
| C) Azalmıştır | Azalmıştır |
| D) Artmıştır | Değişmemiştir |
| E) Artmıştır | Artmıştır |

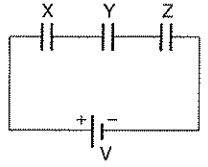
- 6.



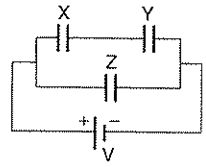
Şekildeki devre parçasında X kondansatörünün yükü q olduğuna göre, K-L uçları arasındaki toplam yük kaç q dur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

7.



Şekil - I



Şekil - II

Özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece Şekil-I deki gibi bağlandığında uçlarındaki potansiyel farkları V_X, V_Y, V_Z oluyor.

Kondansatörler aynı üretece Şekil-II deki gibi bağlanırsa uçlarındaki potansiyel farkları için ne söylenebilir?

V_X	V_Y	V_Z
A) Azalır	Azalır	Artar
B) Artar	Artar	Artar
C) Değişmez	Değişmez	Azalır
D) Artar	Artar	Değişmez
E) Artar	Azalır	Artar

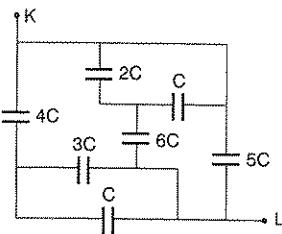
8. Özdeş dört kondansatör şekildeki gibi bağlanmıştır.

X ve Y kondansatörlerinde depolanan enerjiler sırası ile E_X ve E_Y olduğuna göre,

$\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{9}$

9. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?



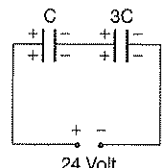
- A) 5 B) 7 C) 9 D) 12 E) 15

10. X ve Y kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır. Bu durumda Y kondansatörünün yükü Q, potansiyel farkı da V dir.

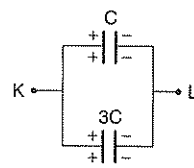
Buna göre, X kondansatörünün levhaları arasına dielektrik sabiti daha büyük madde konulursa Q ile V için ne söylenebilir?

Q	V
A) Azalır	Değişmez
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Azalır
D) Artar	Artar
E) Değişmez	Değişmez

11.



Şekil - I



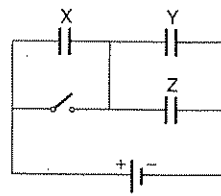
Şekil - II

Sıgaları C, 3C olan iki kondansatör Şekil-I deki gibi 24 voltluk bir üretece bağlanarak yükleniyor.

Yükler korunarak üreteçten ayrılan kondansatörler Şekil-II deki gibi bağlandığında K-L uçları arasındaki potansiyel farkı kaç volt olur?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 24

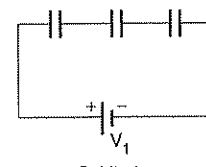
12. Özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır. Devrenin elektrik yükü anahtar açık iken q_1 , kapalı iken q_2 kadardır.



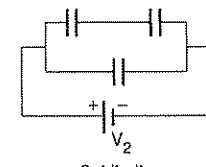
Buna göre, $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1.



Şekil - I



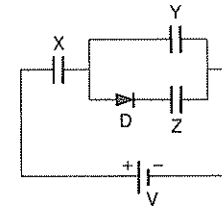
Şekil - II

Özdeş üç kondansatör potansiyel farkları V_1, V_2 olan üreteçlere Şekil-I ve Şekil-II deki gibi bağlanmıştır.

Bu iki devrede de depolanan yük miktarları eşit olduğuna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{9}{2}$

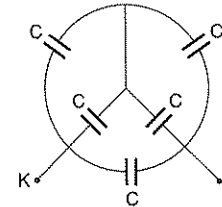
2. Özdeş X, Y, Z kondansatörleri ve tek yönlü akım geçiren D diyodu bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



Diyodun yeri değiştirilmeden ters bağlanırsa, X ve Y kondansatörlerinde depolanan yükler ilk duruma göre nasıl değişir?

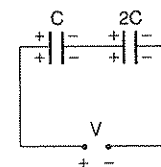
X in yükü	Y nin yükü
A) Artar	Artar
B) Azalır	Azalır
C) Değişmez	Değişmez
D) Artar	Azalır
E) Azalır	Artar

3. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

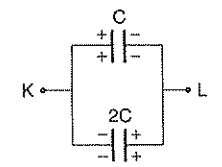


- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

4.



Şekil - I



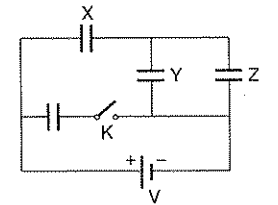
Şekil - II

Sıgaları C, 2C olan iki kondansatör Şekil-I deki gibi potansiyel farkı V olan üretece bağlanarak yükleniyor.

Yükler korunarak üreteçten ayrılan kondansatörler Şekil-II deki gibi bağlandığında K-L uçları arasındaki potansiyel farkı kaç V olur?

- A) 0 B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

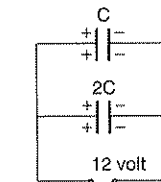
5. Özdeş dört kondansatör bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



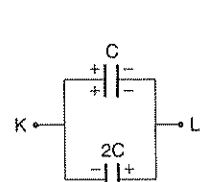
Buna göre, K anahtarı kapatıldığında X, Y, Z kondansatörlerinden hangilerinin yükü değişmez?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

6.



Şekil - I



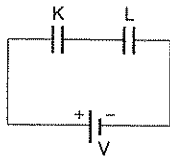
Şekil - II

Sıgaları C, 2C olan iki kondansatör Şekil-I deki gibi 12 voltluk bir üretece bağlanarak yüklendikten sonra, yükleri korunacak şekilde zıt işaretli uçları birbirine Şekil-II deki gibi bağlanıyor.

Buna göre, K-L uçları arasındaki potansiyel farkı kaç volt olur?

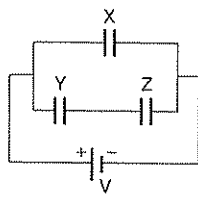
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

7. Şekildeki gibi güç kaynağına bağlı devrede yalnız K kondansatörünün levhaları arasındaki uzaklık artırılırsa,



- I. K kondansatörünün yükü
II. L kondansatörünün sırası
III. K kondansatörünün potansiyeli
- niceliklerinden hangileri **artar**?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Şekildeki devrede bulunan özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece bağlanmıştır.

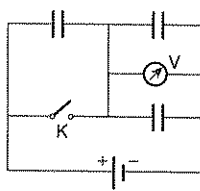


X ve Y kondansatörlerinde depolanan enerjiler sırası ile E_X ve E_Y oldu-

ğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

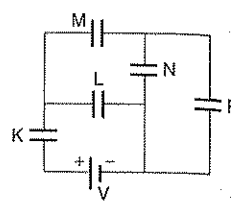
9. Özdeş kondansatörler bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır. Voltmetrede okunan değer K anahtarı açıkken V_1 , K anahtarı kapalı iken V_2 kadardır.



Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

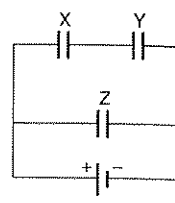
10. Özdeş K, L, M, N, P kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



Buna göre, hangi kondansatörde depolanan enerji **en büyüktür**?

- A) K B) L C) M D) N E) P

11. Özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor. Kondansatörlerde depolanan yük miktarları q_X , q_Y , q_Z ve devrenin toplam yükü Q dur.



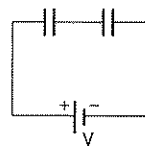
Buna göre,

- I. $q_X = q_Y$
II. $Q = q_X + q_Y + q_Z$
III. $2q_X = q_Z$

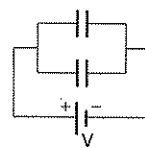
eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 12.



Şekil - I



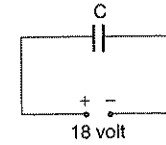
Şekil - II

Özdeş iki kondansatör bir üretece Şekil-I ve Şekil-II deki gibi bağlanmıştır.

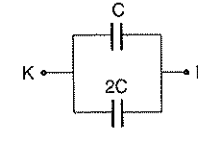
Şekil-I deki devrede depolanan enerji E olduğuna göre, Şekil-II deki devrede depolanan enerji kaç E dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 1.



Şekil - I



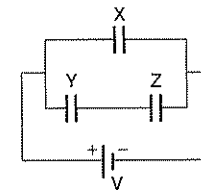
Şekil - II

Sırası C olan bir kondansatör 18 voltluk bir üretece Şekil-I deki gibi bağlanıp yüklendikten sonra yükü korunarak sırası 2C olan yüksüz kondansatöre Şekil-II deki gibi bağlanıyor.

Yük dengesi sağlandığında K-L uçları arasındaki potansiyel farkı kaç volt olur?

- A) 18 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

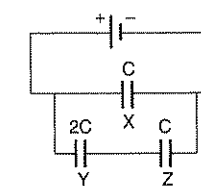
2. Özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlandığında kondansatörlerde depolanan yük miktarı sırası ile q_X , q_Y , q_Z oluyor.



Yalnız X kondansatörünün levhaları arasına dielektrik sabiti daha büyük madde konulursa q_X , q_Y , q_Z için ne söylenebilir?

q_X	q_Y	q_Z
A) Artar	Değişmez	Değişmez
B) Azalır	Artar	Azalır
C) Değişmez	Artar	Artar
D) Artar	Azalır	Artar
E) Değişmez	Değişmez	Değişmez

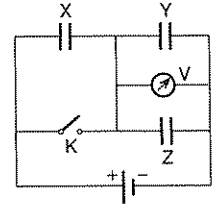
3. Sırası C, 2C, C olan X, Y, Z kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



Kondansatörlerde depolanan enerjiler sırası ile E_X , E_Y , E_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_X = E_Y = E_Z$ B) $E_X > E_Y = E_Z$ C) $E_X > E_Y > E_Z$
D) $E_X > E_Z > E_Y$ E) $E_Z > E_Y > E_X$

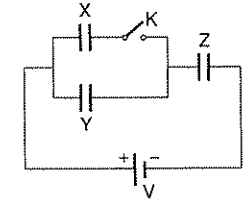
4. Özdeş X, Y, Z kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor. Bu durumda voltmetrede okunan değer V, devrenin toplam yükü Q kadar oluyor.



Buna göre, K anahtarı kapatıldığında V ile Q için ne söylenebilir?

V	Q
A) Değişmez	Değişmez
B) Azalır	Artar
C) Artar	Artar
D) Azalır	Azalır
E) Artar	Azalır

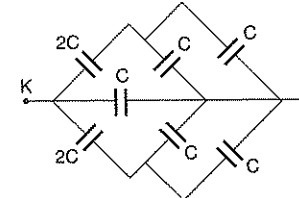
5. Şekildeki devrede bulunan X, Y, Z kondansatörleri özdeşdir.



K anahtarı kapatıldığında Y ve Z kondansatörlerinin uçlarındaki potansiyel farkları nasıl değişir?

Y in potansiyeli	Z nin potansiyeli
A) Azalır	Değişmez
B) Artar	Artar
C) Değişmez	Azalır
D) Azalır	Azalır
E) Azalır	Artar

6. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Birbirine şekildeki gibi bağlanmış K ve L kondansatörleri yükledikten sonra üreteçten çıkarılıyor.



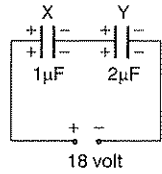
Bu durumda iken K kondansatörünün levhaları arasında dielektrik sabiti daha büyük olan madde konulursa,

- I. K nin sığası
- II. L nin uçlarındaki potansiyel farkı
- III. L nin yük miktarı

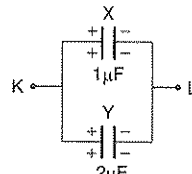
niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8.



Şekil - I



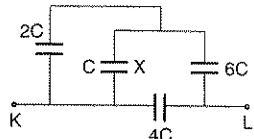
Şekil - II

Sıgaları $1\mu F$, $2\mu F$ olan X, Y kondansatörleri 18 voltluk bir üretece Şekil-I deki gibi bağlanıp yükleniyor.

Kondansatörlerin yükleri korunarak Şekil-II deki gibi bağlandığında yük hareketleriyle ilgili olarak ne söylenebilir?

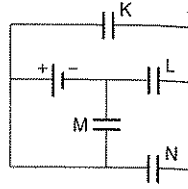
- A) X ten Y ye $4\mu C$ kadar
- B) X ten Y ye $8\mu C$ kadar
- C) Yük hareketi olmaz.
- D) Y den X e $4\mu C$ kadar
- E) X ten Y ye $6\mu C$ kadar

9. Sıgaları verilen şekildeki kondansatör devresinde X kondansatörünün yükü q olduğuna göre, KL uçları arasındaki yük kaç q dur?



- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

10. Özdeş K, L, M, N kondansatörleri bir üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



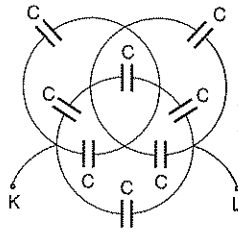
Buna göre, kondansatörlerde depolanan yük miktarları ile ilgili,

- I. K nin yükü N ninkine eşittir.
- II. L nin yükü M ninkinden küçüktür.
- III. M nin yükü N ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

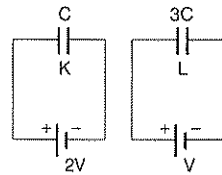
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç C dir?

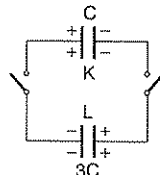


- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

12.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I de sıgaları C ve 3C olan K ve L kondansatörleri 2V ve V potansiyel fark altında yüklenmiştir.

Buna göre, kondansatörler Şekil-II deki gibi bağlanıp anahtarlar kapatılırsa,

- I. Ortak potansiyel $\frac{V}{4}$ olur.
- II. Toplam yük değişmez.
- III. K ve L nin yükleri eşit olur.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. BÖLÜM

ELEKTRİK

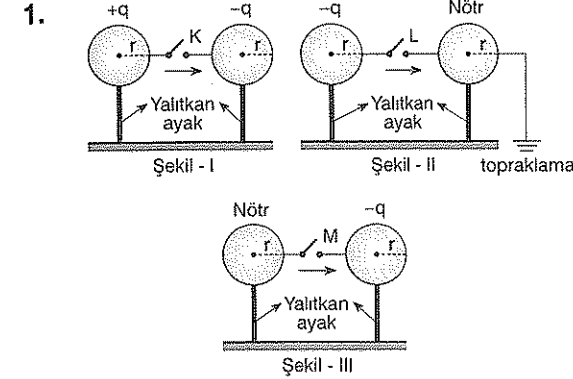
4. BÖLÜM

Elektrik Akımı

191

ELEKTRİK AKIMI

92

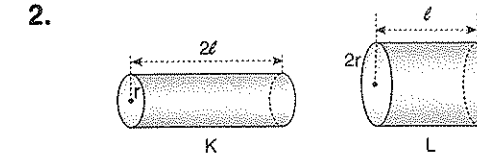


Yük miktarları verilen iletken küreler ile nötr iletken küreler Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki gibi bağlanmıştır.

Buna göre, iletken tel üzerindeki K, L, M anahtarları kapatıldığında hangi şekilde ok yönünde akım oluşur?

(Şekil-II deki nötr küre topraklanmıştır.)

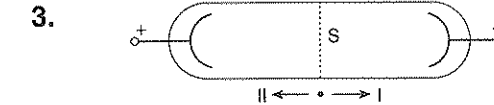
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



Şekilde yarıçap ve uzunlukları verilen aynı metalden yapılmış K ve L iletken tellerin di-

rençleri oranı $\frac{R_K}{R_L}$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

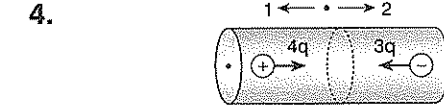


Şekildeki elektriksel boşalma (deşarj) tüpünün S kesitinden, saniyede $2,0 \cdot 10^{18}$ tane elektron bir yöne $3,0 \cdot 10^{18}$ tane hidrojen iyonu da zıt yöne doğru geçiyor.

Bu yük akışına karşı gelen akım hangi yönde ve şiddeti kaç amperdir?

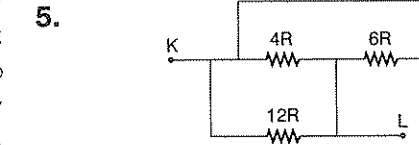
(elektronun yükü = $1,6 \cdot 10^{-19}C$)

	Akım şiddeti (A)	Akım yönü
A)	0,8	I
B)	0,6	II
C)	0,8	II
D)	0,4	I
E)	0,5	I



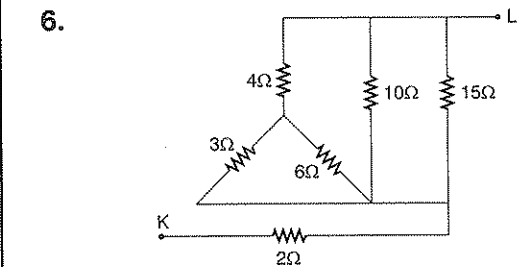
Şekildeki iletkenin kesitinden gösterilen yönlerde t sürede $+4q$ ve $-3q$ yükleri geçtiğine göre, bu iletkenin geçen akım şiddetinin yönü ve büyüklüğü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1 yönünde, $\frac{q}{t}$ B) 2 yönünde, $\frac{q}{t}$
C) 1 yönünde, $\frac{7q}{t}$ D) 2 yönünde, $\frac{4q}{t}$
E) 2 yönünde, $\frac{7q}{t}$



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

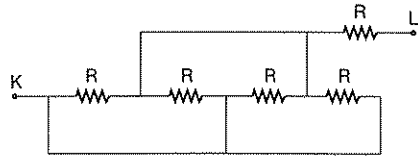
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

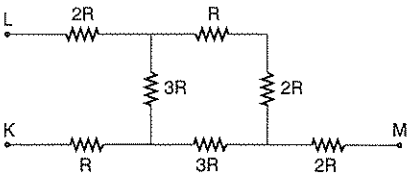
7.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{4}$

8.

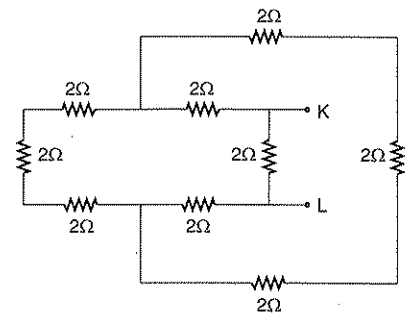


Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç R_{KL} , L-M arasındaki de R_{LM} dir.

Buna göre, $\frac{R_{KL}}{R_{LM}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 1 D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

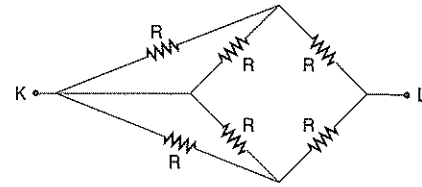
9.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) $\frac{9}{12}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{9}{7}$ E) $\frac{14}{9}$

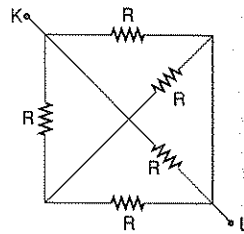
10.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

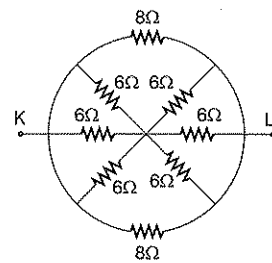
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

11. Şekildeki devrede K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

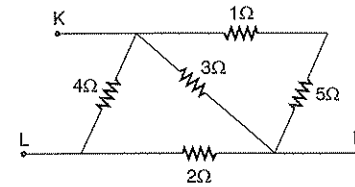
12.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.

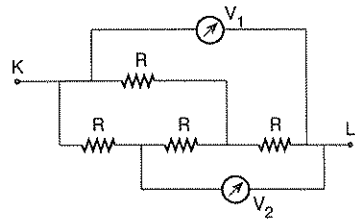


Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç R_{KL} , K-M uçları arasındaki eşdeğer direnç R_{KM} olduğuna göre,

$\frac{R_{KL}}{R_{KM}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

2.

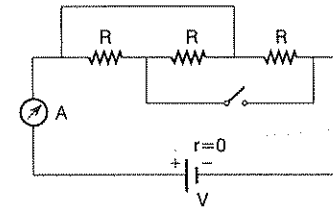


Özdeş dirençlerden kurulu şekildeki devre parçasında voltmetrelerin gösterdiği değer-

lerin oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

3.

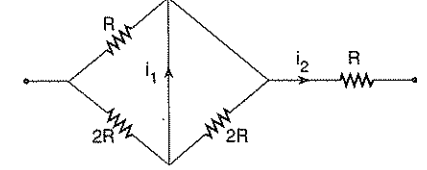


Şekildeki elektrik devresi özdeş dirençlerden kurulu olup, üreticinin iç direnci önemsizdir. Anahtar açıkken ampermetre 2 amperi göstermektedir.

Buna göre, anahtar kapatıldığında ampermetre kaç amperi gösterir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 6 E) 3

4.

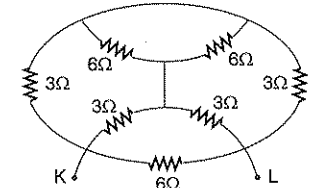


Şekildeki devre parçasında, kollar üzerinde gösterilen yönlerde i_1 ve i_2 akımları geçiyor.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

5.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

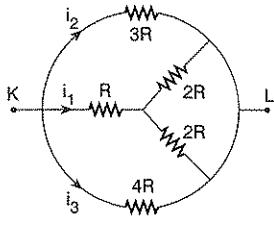
6.

İç direnci önemsiz üretece özdeş dirençler şekildeki gibi bağlanmıştır. K anahtarı açık iken voltmetrenin gösterdiği değer V, ampermetrenin gösterdiği değer i dir.

Buna göre, K anahtarı kapatılırsa V ve i değerleri için ne söylenebilir?

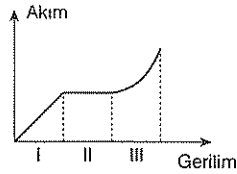
V	i
A) Değişmemiştir	Artmıştır
B) Azalmıştır	Azalmıştır
C) Azalmıştır	Değişmemiştir
D) Artmıştır	Artmıştır
E) Artmıştır	Azalmıştır

7. Şekildeki devre parçasında R, 3R, 4R dirençlerinden geçen akım şiddetleri sırası ile i_1 , i_2 , i_3 olduğuna göre, bu akımlar arasındaki ilişki nedir?



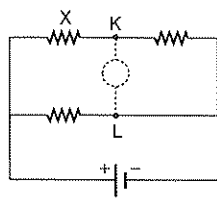
- A) $i_1 > i_3 > i_2$ B) $i_2 > i_3 > i_1$ C) $i_3 > i_2 > i_1$
D) $i_1 > i_2 > i_3$ E) $i_2 > i_1 > i_3$

8. Akım - gerilim grafiği şekildeki gibi olan iletkenin I, II, III aralığındaki direnci için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- | | I | II | III |
|----------|-------|-------|-------|
| A) Artar | Artar | Artar | Artar |
| B) Artar | Artar | Azalı | Azalı |
| C) Sabit | Artar | Azalı | Azalı |
| D) Azalı | Sabit | Azalı | Azalı |
| E) Sabit | Azalı | Azalı | Azalı |

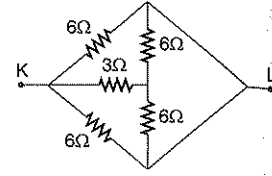
9. Şekildeki elektrik devresinde dirençler özdeş olup, üretcin iç direnci önemsizdir. X direncinden geçen akım şiddeti K-L noktaları arasında voltmetre bağlandığında i_V , ampermetre bağlandığında i_A oluyor.



Buna göre, $\frac{i_V}{i_A}$ oranı kaçtır?

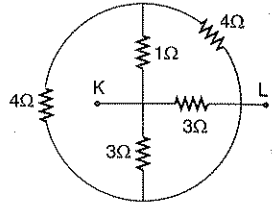
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

10. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

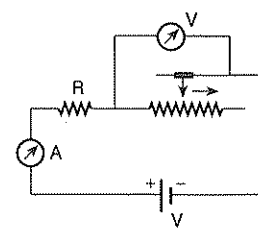
11. Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?



- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

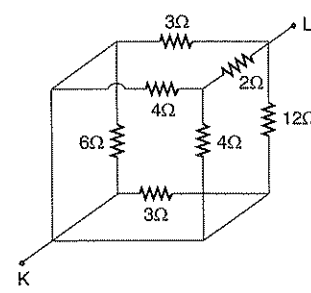
12. Şekildeki elektrik devresinde reosta sürgüsü ok yönünde çekilirken ampermetre ve voltmetrenin gösterdiği değerler nasıl değişir?

(Üretcin iç direnci önemsiz)



- | | Ampermetre | Voltmetre |
|-------------|------------|-----------|
| A) Azalı | Artar | Artar |
| B) Artar | Değişmez | Değişmez |
| C) Değişmez | Azalı | Azalı |
| D) Azalı | Azalı | Azalı |
| E) Artar | Artar | Artar |

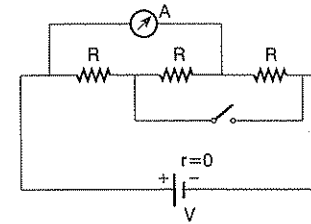
- 1.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

- 2.

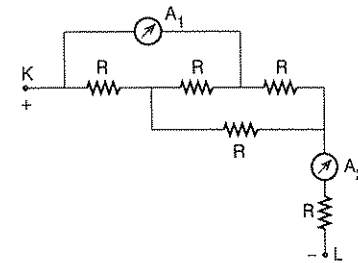


Şekildeki elektrik devresi özdeş dirençlerden kurulu olup, üretcin iç direnci önemsizdir. Anahtar açık iken ampermetre 2 amperi göstermektedir.

Buna göre, anahtar kapatıldığında ampermetre kaç amperi gösterir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 3.

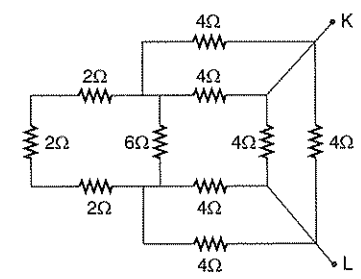


Özdeş dirençlerden oluşan şekildeki devre parçasında A_1 ve A_2 ampermetrelerinden geçen akım şiddetleri sırası ile i_1 ve i_2 dir.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

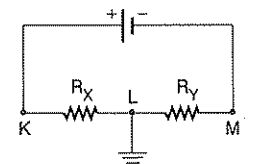
- 4.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{14}{9}$ D) 2 E) 7

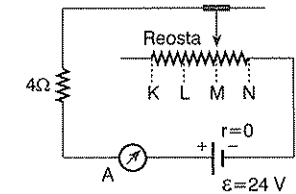
5. R_X ve R_Y dirençleri bir üretece şekildeki gibi bağlanarak, devre L noktasından topraklanmıştır.



Devrede K noktasının elektrik potansiyeli V, M ninkinde de -2V olduğuna göre, $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

- 6.

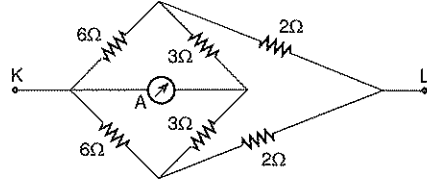


Şekildeki elektrik devresinde reosta sürgüsü M de iken ampermetreden geçen akım şiddeti 4 amperdir.

Buna göre, reosta sürgüsü L ye getirilirse ampermetreden geçen akım şiddeti kaç amper olur? ($|KL| = |LM| = |MN|$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

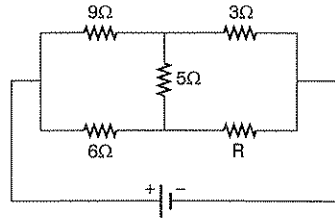
7.



Şekildeki devre parçasında ampermetreden geçen akım şiddeti 4 amper olduğuna göre, K-L uçları arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

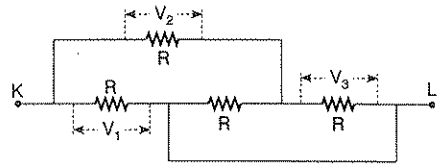
8.



Şekildeki devrede 5 Ω luk dirençten akım geçmemesi için R direnci kaç ohm olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

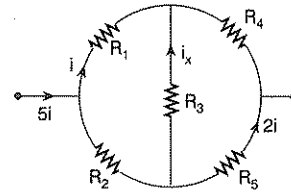
9.



Şekildeki devre parçasında dirençlerin uçları arasındaki potansiyel farkları V_1 , V_2 , V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_3 > V_2 > V_1$
C) $V_1 = V_3 > V_2$ D) $V_3 > V_1 > V_2$
E) $V_1 = V_2 > V_3$

10.

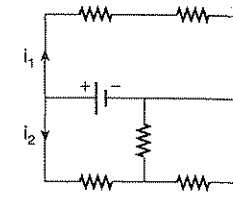


Şekildeki devrede R_1 direncinden i , R_5 direncinden $2i$, R_3 direncinden i_x akımı geçmektedir.

Buna göre i_x akımı kaç i dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

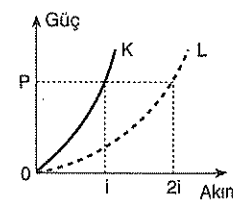
11. Özdeş dirençlerden oluşan devrede, şekildedeki gibi i_1 ve i_2 şiddetinde elektrik akımı geçtiğine göre,



$\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

12. Bir devredeki K ve L iletkenlerinin güç-akım grafikleri şekildedeki gibidir.

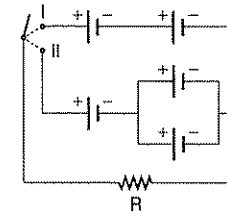


K iletkeninin direnci R_K , L ninki de R_L olduğuna göre,

$\frac{R_K}{R_L}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

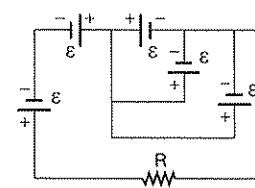
1. Şekildeki elektrik devresi iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerden kurulmuştur. R direncinden geçen akım şiddeti, anahtar I konumunda iken i_1 , II konumunda iken i_2 dir.



Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

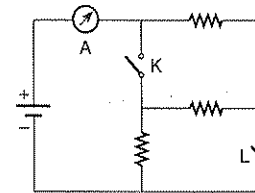
- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

2. İç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle kurulu şekildedeki elektrik devresinde R direncinden geçen akım şiddeti nedir?



- A) $\frac{\epsilon}{2R}$ B) $\frac{\epsilon}{R}$ C) $\frac{2\epsilon}{R}$ D) $\frac{3\epsilon}{R}$ E) $\frac{4\epsilon}{R}$

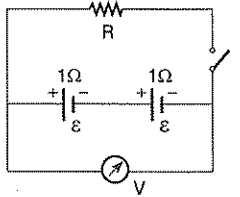
3. İç direnci önemsiz üreteç ve özdeş dirençlerden oluşturulan şekildedeki elektrik devresinde K ve L anahtarları açık iken ampermetreden geçen akım i_1 dir.



Ampermetreden geçen akım; yalnız K kapalı iken i_2 , yalnız L kapalı iken i_3 olduğuna göre, i_1 , i_2 , i_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $i_2 = i_3 > i_1$ B) $i_1 = i_2 = i_3$ C) $i_2 > i_3 > i_1$
D) $i_3 > i_1 > i_2$ E) $i_1 > i_2 = i_3$

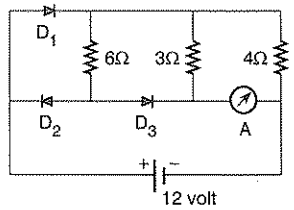
4. İç dirençleri 1Ω olan özdeş üreteçler ve R direnci ile kurulan şekildedeki elektrik devresinde anahtar açıkken voltmetre 30 V, anahtar kapatıldığında ise 20 V değerini göstermektedir.



Buna göre, R direnci kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Tek yönlü akım geçiren D_1 , D_2 , D_3 diyotları ile şekildedeki devre kurulmuştur.

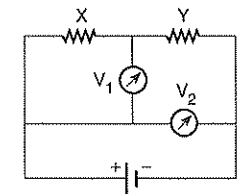


Buna göre, ampermetreden geçen akım şiddeti kaç amperdir?

(Diyotların direnci ve üretecin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

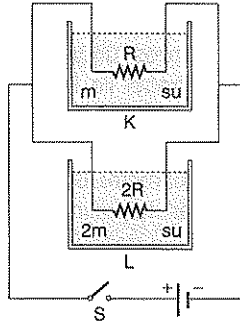
6. Şekildeki devrede X ve Y dirençlerinin güçleri oranı $\frac{P_X}{P_Y} = \frac{1}{2}$ dir.



Buna göre, voltmetrelerde okunan değerlerin oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

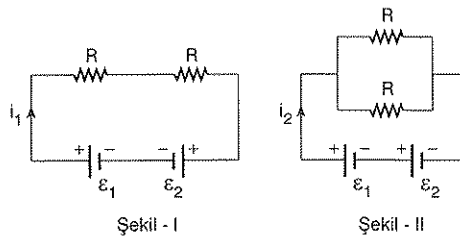
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

7. Şekilde ısıca yalıtılmış K ve L kaplarında sırası ile m ve 2m kütleli su bulunmaktadır. S anahtarı kapatılıp devreden belli bir süre akım geçtiğinde kaplardaki suların sıcaklık değişimleri Δt_K ve Δt_L arasındaki ilişki nedir?



- A) $\Delta t_K = \Delta t_L$ B) $2\Delta t_K = \Delta t_L$ C) $4\Delta t_K = \Delta t_L$
D) $\Delta t_K = 4\Delta t_L$ E) $\Delta t_K = 2\Delta t_L$

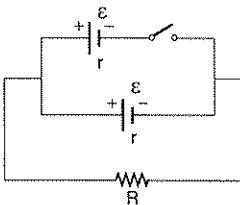
8.



Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi kurulmuş devrelerde $\frac{i_1}{i_2} = \frac{1}{5}$ olduğuna göre, $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$ oranı kaçtır?

- (Üreteçlerin iç dirençleri önemsenmeyecektir.)
A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

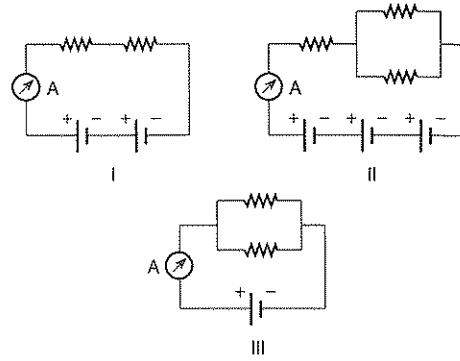
9. Şekildeki devrede anahtar açıkken R direncinden geçen akımın şiddeti 4 amper, anahtar kapatıldığında ise 6 amper oluyor.



Buna göre, $\frac{r}{R}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

10.



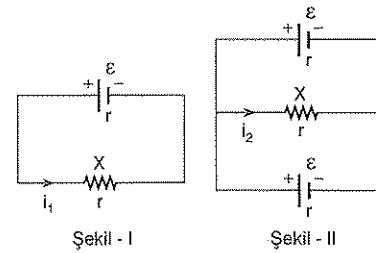
Özdeş üreteç ve özdeş dirençlerle şekildeki I, II, III devreleri kuruluyor.

I. devrede ampermetreden geçen akım şiddeti i olduğuna göre, II. ve III. devrelerde ampermetreden geçen akım şiddetleri kaç olur?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsenmeyecektir.)

	II. devrede	III. devrede
A)	1	2
B)	2	1
C)	2	3
D)	3	2
E)	2	2

11.



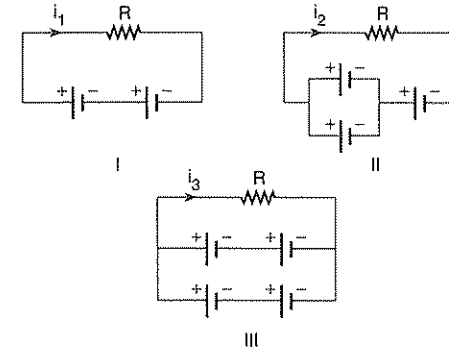
Özdeş üreteçler ve X direnci ile Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi devreler kurulmuştur.

X'in direnci r olduğuna göre, Şekil-I ve Şekil-II'de X direncinden geçen akımların oranı

$\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır? (Üreteçlerin iç direnci r dir.)

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

1.

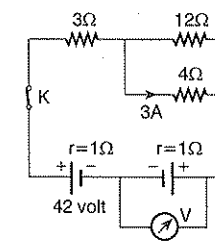


Şekildeki elektrik devrelerinde, dirençler ve iç dirençleri önemsenmeyen üreteçler özdeşdir.

Dirençlerden geçen akım şiddetleri i_1 , i_2 , i_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

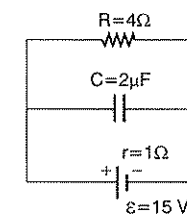
- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 = i_3 > i_2$ C) $i_1 > i_2 > i_3$
D) $i_3 > i_2 > i_1$ E) $i_2 > i_1 = i_3$

2. Şekildeki elektrik devresinde K anahtarı açıldığında voltmetre kaç voltu gösterir?



- A) 8 B) 10 C) 12 D) 24 E) 32

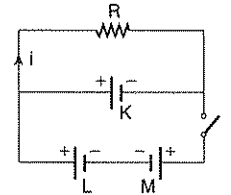
3. Şekildeki elektrik devresinde sığası $2\mu F$ olan kondansatörde depolanan yük miktarı kaç μC dur?



- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

4.

Şekildeki elektrik devresinde anahtar açık iken R direncinden gösterilen yönde i akımı geçmektedir.



Anahtar kapatıldığında akımın yönü ve büyüklüğü değişmediğine göre;

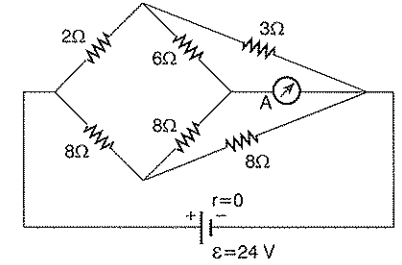
- I. K üretecinin emk sı L üretecinin emk sından küçüktür.
II. Üreteçlerin emk ları arasında $\varepsilon_K = \varepsilon_L - \varepsilon_M$ ilişkisi vardır.
III. L üretecinin emk sı M üretecinin emk sından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsenmeyecektir.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

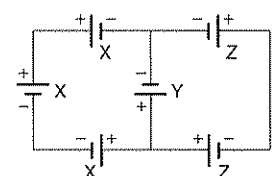
5.



İç direnci önemsiz üreteçle kurulan şekildeki elektrik devresinde ampermetreden geçen akım şiddeti kaç amperdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.



Şekildeki gibi bağlanmış X, Y, Z üreteçlerinin hiç birinden elektrik akımı geçmiyor.

Buna göre, üreteçlerin elektromotor kuvvetleri ε_X , ε_Y , ε_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\varepsilon_X = \varepsilon_Y = \varepsilon_Z$ B) $\varepsilon_X = \varepsilon_Y > \varepsilon_Z$ C) $\varepsilon_X = \varepsilon_Z > \varepsilon_Y$
D) $\varepsilon_Z > \varepsilon_Y > \varepsilon_X$ E) $\varepsilon_X > \varepsilon_Y > \varepsilon_Z$

7. Özdeş dirençlerden oluşan şekildeki devre parçasında t sürede K ve L dirençlerinde açığa çıkan elektriksel enerjiler sırası ile E_K ve E_L olmaktadır.

Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. Özdeş dirençlerden oluşan şekildeki devrede ana koldan geçen akım i dir. K ve L anahtarları kapatılırsa ana koldan geçen akım kaç i olur?

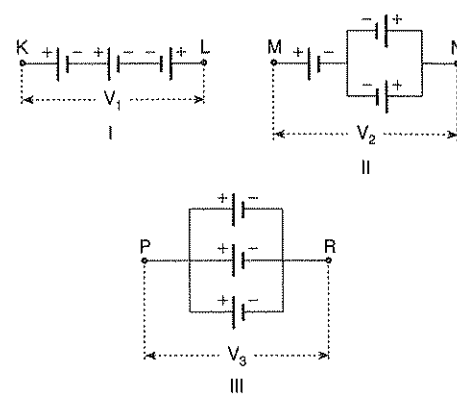
(Üretcin iç direnci önemsizdir.)

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

9. Özdeş dirençlerle kurulmuş devreye voltmetreler şekildeki gibi bağlanmıştır. M anahtarı kapatılırsa voltmetrelerin gösterdiği V_1 ve V_2 değerleri nasıl değişir. (Üretcin iç direnci önemsizdir.)

	V_1	V_2
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Azalar
C)	Değişmez	Artar
D)	Azalar	Değişmez
E)	Azalar	Artar

10.



Özdeş üreteçlerle şekildeki I, II, III devreleri kuruluyor.

I. devrede KL uçları arasındaki potansiyel farkı V olduğuna göre II. ve III. devrelerin uçları arasındaki potansiyel farkı nedir?

	II. devre	III. devre
A)	Sıfır	V
B)	Sıfır	2V
C)	V	V
D)	V	2V
E)	2V	V

11. Şekildeki elektrik devresi ile ilgili olarak,

I. Reosta ok yönünde çekildiğinde ampermetrenin gösterdiği değer artar.

II. R direncine özdeş başka bir direnç paralel bağlanırsa voltmetrenin gösterdiği değer artar.

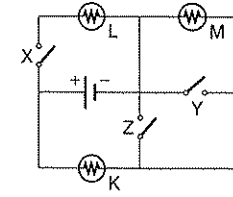
III. Üretcin iç direnci küçültüldüğünde R direncinde birim zamanda açığa çıkan elektrik enerjisi daha fazla olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Özdeş K, L, M lambaları ve üreteçle kurulan şekildeki elektrik devresinde X, Y, Z anahtarlarının üçü de hem açıkken hem de kapalı iken ışık veren lambalar hangileridir?

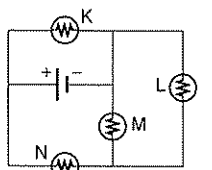
- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M



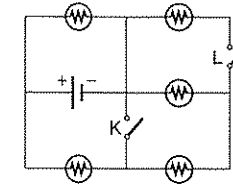
4. Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M, N lambaları ve iç direnci önemsiz üreteçten kurulmuştur.

Buna göre, parlaklıkları birbirine eşit olan lambalar hangileridir?

- A) K ve L B) L ve M C) K ve N
D) K ve M E) M ve N



2. Şekildeki elektrik devresinde K ve L anahtarları açıkken ışık veren lamba sayısı n_1 , K ve L anahtarları kapatıldığında ışık veren lamba sa-



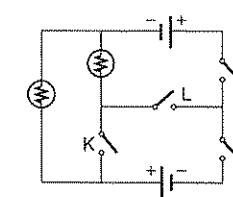
ysısı n_2 olduğuna göre, $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

3. Özdeş iki üreteç ve özdeş iki lambadan oluşan şekildeki devrede açık olan K, L, M, N anahtarlarından hangileri kapatılırsa her iki lamba da eşit parlaklıkta ışık verir?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

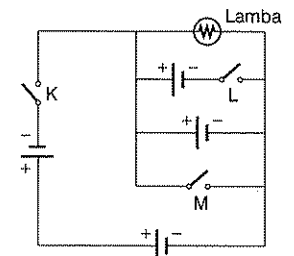
- A) Yalnız K B) L ve M C) M ve N
D) K, M ve N E) L, M ve N



5. İç direnci önemsiz özdeş üreteçler ve bir lamba ile kurulu şekildeki devrede K, L, M anahtarları açıkken lamba ışık vermektedir.

Buna göre, hangi anahtar kapatılırsa lamba ışık vermeye devam eder?

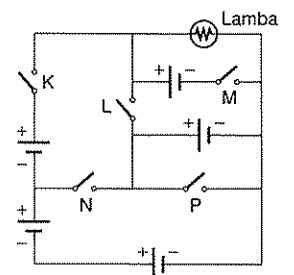
- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ya da L E) L ya da M



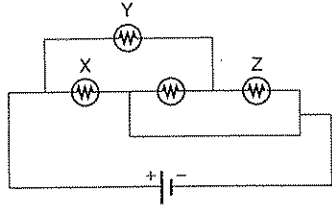
6. İç direnci önemsiz özdeş üreteçler ve bir lamba ile kurulu şekildeki devrede K, L, M, N, P anahtarları açıkken lamba ışık vermiyor.

Buna göre, hangi anahtarlar kapatılırsa lamba eşit parlaklıkta ışık verir?

- A) K ya da L B) M ya da N C) L ya da P
D) L ya da M E) M ya da N ya da P



7.



Özdeş lambalarla kurulu şekildeki devrede X, Y, Z lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $X > Y > Z$ B) $X = Z > Y$ C) $Y > X > Z$
D) $Z > X > Y$ E) $X = Y > Z$

8. Şekildeki devre parçasında $2R$ direnci üzerinden $6i$ akımı geçiyor.

K lambasının parlaklığı I_K , L ninkinde I_L olduğuna göre,

$\frac{I_K}{I_L}$ oranı kaçtır?

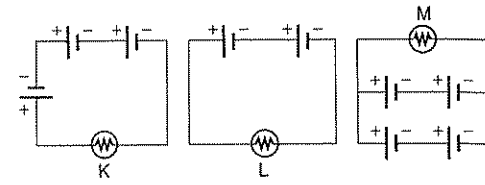
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9. Şekildeki elektrik devresinde reostanın sürüşü sağa hareket ettirilirse K ve L lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

(Üreteçlerin iç direnci önemsenmez.)

- | | K | L |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Artar |
| B) | Azalar | Artar |
| C) | Azalar | Değişmez |
| D) | Değişmez | Artar |
| E) | Artar | Değişmez |

10.

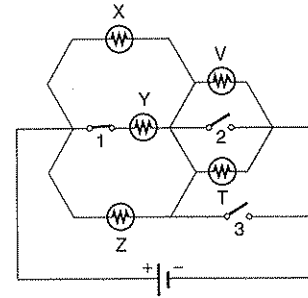


Şekildeki devrelerde lambalar ve üreteçler özdeş olup üreteçlerin iç dirençleri ihmal edilmiştir.

Lambaların ışık verme süreleri t_K, t_L, t_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_K > t_L > t_M$ B) $t_L > t_M > t_K$
C) $t_K = t_L = t_M$ D) $t_K = t_L > t_M$
E) $t_M > t_L > t_K$

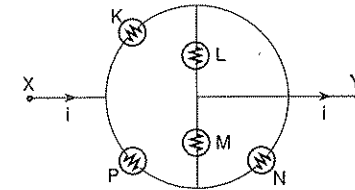
11.



Şekildeki devrede 1 anahtarı açıldığında, 2 ve 3 anahtarları kapatıldığında hangi lambalar ışık vermeye devam eder?

- A) Yalnız Y B) X, Y ve Z C) Y, V ve T
D) X ve Z E) X, T ve V

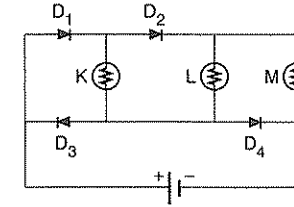
12.



Özdeş lambalardan oluşan X - Y devre parçasında hangi lamba en parlak yanar?

- A) K B) L C) M D) N E) P

1.

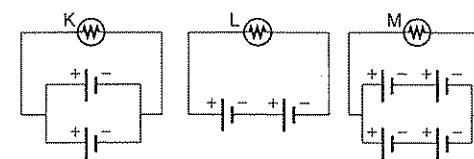


Özdeş K, L, M lambaları ve tek yönlü akım geçiren D_1, D_2, D_3, D_4 diyotları ile şekildeki devre kurulmuştur. Devredeki lambaların parlaklıkları eşittir.

Buna göre, diyotların yerleri değiştirilmeden ters bağlanırsa lambaların parlaklıkları için ne söylenebilir? (Üretecin iç direnci ve diyotların direnci önemsenmeyecektir)

- | | K | L | M |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Söner | Azalar | Artar |
| B) | Artar | Artar | Artar |
| C) | Söner | Değişmez | Değişmez |
| D) | Değişmez | Artar | Azalar |
| E) | Söner | Azalar | Azalar |

2.



Özdeş K, L, M lambaları ve iç dirençleri önemsenmez özdeş pillerle şekildeki devreler kuruluyor.

Buna göre,

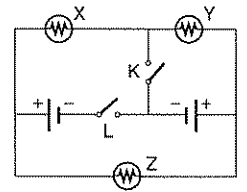
- I. En uzun süre K lambası ışık verir.
II. Başlangıçta L lambası M ile eşit şiddette ışık verir.
III. M lambasının ışık verme süresi L ninkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Şekildeki elektrik devresi özdeş X, Y, Z lambaları ile iç direnci önemsenmeyen özdeş üreteçlerden kurulmuştur.



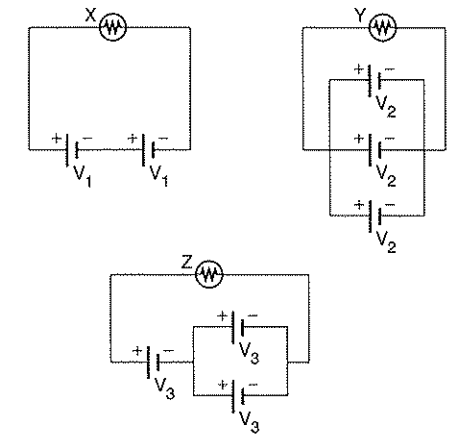
Buna göre,

- I. Yalnız K anahtarı kapatılırsa X lambasının ışık şiddeti Z ninkine eşit olur.
II. Yalnız L anahtarı kapatılırsa hiç bir lamba ışık vermez.
III. K ve L anahtarları birlikte kapatılırsa yalnız X ve Y lambaları ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



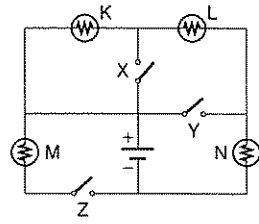
Şekildeki elektrik devrelerinde üreteçlerin uçları arasındaki potansiyel farkları V_1, V_2, V_3 tür.

Özdeş X, Y, Z lambalarının ışık şiddetleri eşit olduğuna göre, üreteçlerin uçları arasındaki potansiyel farkları V_1, V_2, V_3 arasındaki ilişki nedir?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsenmeyecektir.)

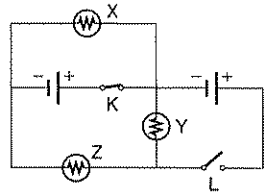
- A) $V_1 = V_2 = V_3$ B) $V_1 = V_3 > V_2$ C) $V_1 > V_2 > V_3$
D) $V_2 > V_1 = V_3$ E) $V_3 > V_2 > V_1$

5. Özdeş K, L, M, N lambaları ve üreteçle kurulan şekildeki elektrik devresinde X, Y, Z anahtarlarının üçü de hem açıkken hem de kapalı iken yanan lambalar hangileridir?



- A) Yalnız N B) K ve L C) M ve N
D) K, L ve N E) L, M ve N

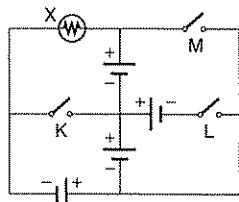
6. Şekildeki elektrik devresi özdeş X, Y, Z lambaları ile iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerden kurulmuştur.



Buna göre, K anahtarı açılıp L anahtarı kapatılırsa lambaların parlaklığı nasıl değişir?

	X	Y	Z
A)	Artar	Azalar	Değişmez
B)	Azalar	Artar	Azalar
C)	Değişmez	Artar	Değişmez
D)	Azalar	Değişmez	Artar
E)	Azalar	Artar	Değişmez

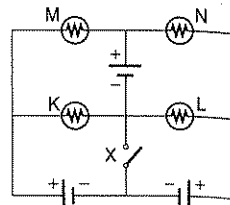
7. İç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle oluşturulan şekildeki elektrik devresinde X lambasının parlaklığı, yalnız K anahtarı kapatıldığında P_K , yalnız L anahtarı kapatıldığında P_L , yalnız M anahtarı kapatıldığında P_M olmaktadır.



Buna göre, P_K , P_L , P_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_L > P_K = P_M$
C) $P_L > P_M > P_K$ D) $P_L = P_M > P_K$
E) $P_M > P_L > P_K$

8. Özdeş K, L, M, N lambaları ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle kurulan şekildeki devrede,

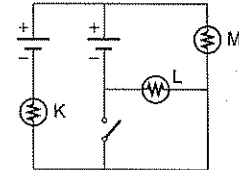


- I. Anahtar açık iken bütün lambaların parlaklıkları eşittir.
II. Anahtar kapatıldığında M ile N lambaları ışık vermez.
III. Anahtar kapatıldığında K ile L lambalarının parlaklıkları artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M lambaları ile iç dirençleri önemsiz üreteçten kurulmuştur.



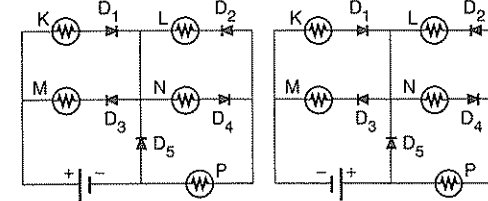
Buna göre,

- I. Anahtar kapalı iken K ve L lambaları ışık vermez.
II. Anahtar açık iken K ve L lambalarının parlaklıkları eşittir.
III. Anahtar kapatıldığında M lambasının parlaklığı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 1.



Şekil - I

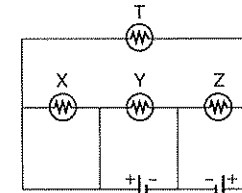
Şekil - II

Şekil-I'deki devrede D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , D_5 diyotları elektrik akımını tek yönde geçirdiklerinden devredeki özdeş lambalardan yalnız K, N ve P ışık veriyor.

Üreteç devreye Şekil-II'deki gibi bağlanırsa, K, L, M, N, P lambalarından hangileri ışık verir?

- A) Yalnız M B) K ve M C) L ve P
D) M, L ve P E) L, N ve P

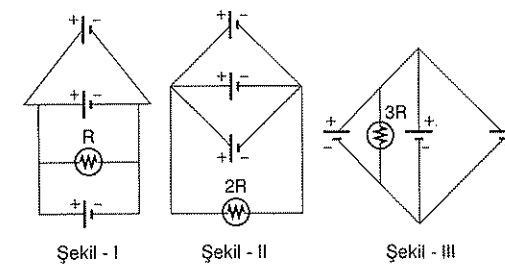
2. Şekildeki özdeş lambalardan oluşan devrede lambalardan hangileri ışık vermez?



(Üreteçlerin iç direnci önemsiz)

- A) Yalnız X B) Y ve Z C) X ve Y
D) X ve T E) Z ve T

- 3.



Şekil - I

Şekil - II

Şekil - III

R, 2R ve 3R dirençli lambalar Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III'teki gibi özdeş ve iç direnci önemsiz olan üreteçlere bağlanmıştır.

Lambaların parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $III > II > I$ B) $III > II = I$ C) $I = II = III$
D) $II > III > I$ E) $I > II > III$

4. Şekildeki elektrik devresinde X ve Y anahtarları açık iken bütün lambalar sönmüştür.

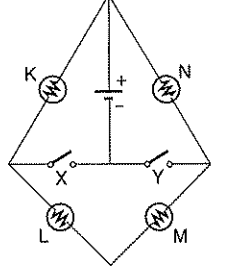
Lambalarla ilgili olarak,

- I. Yalnız X anahtarı kapatılırsa bütün lambalar yanar.
II. X ve Y anahtarları kapalı iken K ve N lambaları eşit parlaklıkta yanar.
III. X ve Y anahtarları kapalı iken L ve M lambaları yanmaz.

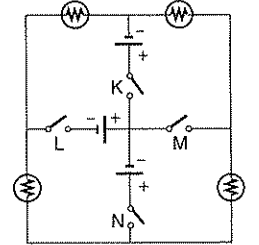
yargılarından hangileri doğrudur?

(Lambalar özdeşdir.)

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

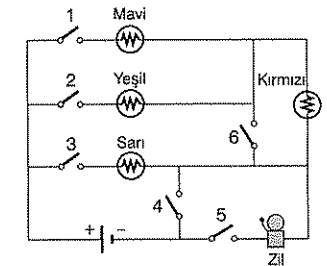


5. Şekildeki devrede üreteçler özdeş olup iç dirençleri önemsizdir. Hangi iki anahtar birlikte kapatılırsa lambaların hiçbirisi ışık vermez?



- A) K ve L B) L ve M C) K ve N
D) M ve N E) K ve M

- 6.



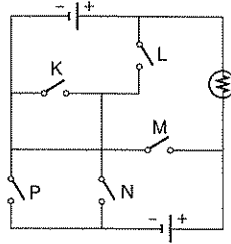
Şekildeki elektrik devresinde zil çalarken sadece yeşil lambanın yanması için hangi anahtarlar kapatılmalıdır?

- A) 2, 5 ve 6 B) 1, 5 ve 6 C) 4, 5 ve 6
D) 2, 5 ve 4 E) 3, 4 ve 5

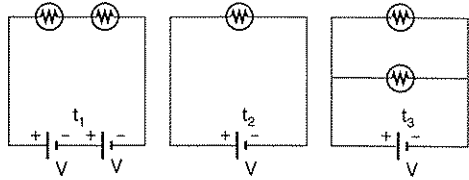
7. Şekildeki elektrik devresinde K, L, M, N, P anahtarları açıkken lamba ışık vermez.

Bu anahtarlardan hangisi tek başına kapatılırsa lamba ışık verir?

- A) K B) L C) M D) N E) P



8.

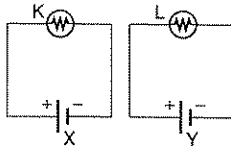


Özdeş direnç ve özdeş üreteçlerden kurulu şekildeki devrede pillerin tükenme süreleri t_1 , t_2 , t_3 arasındaki ilişki nedir?

(Üreteçlerin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) $t_1 = t_2 > t_3$ B) $t_3 > t_1 = t_2$
C) $t_1 > t_2 > t_3$ D) $t_3 > t_2 > t_1$
E) $t_2 > t_1 > t_3$

9. Özdeş K, L lambaları ve iç dirençleri önemsiz X, Y kuru pilleri ile şekildeki devreler kurulmuştur. Başlangıçta lambalar eşit parlaklıkta, fakat K lambası daha uzun süreli ışık vermektedir.



Buna göre,

- I. X'in emk'si Y'ninkinden daha büyüktür.
II. X ile Y'nin boyutları birbirine eşittir.
III. Başlangıçta K'nin gücü L'ninkine eşittir.

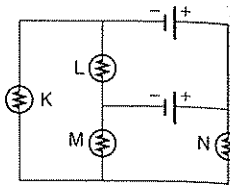
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

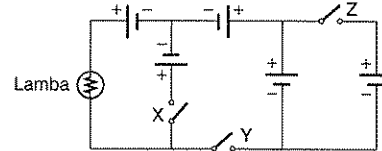
10. Özdeş K, L, M, N lambaları ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki devre kurulmuştur.

Buna göre, hangi lambaların parlaklığı birbirine eşittir?

- A) K ve L B) L ve M C) M ve N
D) K ve M E) K, L ve M



11.



İç dirençleri önemsiz özdeş üreteçler ve bir lamba ile kurulmuş şekildeki devrede X, Y, Z anahtarları açıktır.

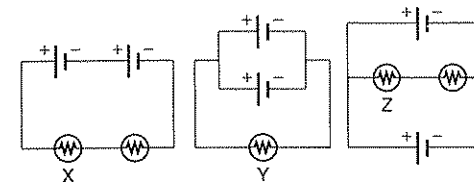
Buna göre,

- I. Yalnız X anahtarı kapatılırsa lamba ışık vermez.
II. Yalnız Y anahtarı kapatılırsa lamba ışık verir.
III. Yalnız Z anahtarı kapatılırsa lamba ışık vermez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.



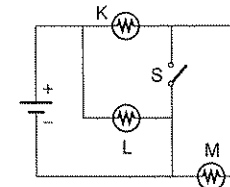
Özdeş lamba ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerden kurulu elektrik devreleri şekildeki gibidir.

Buna göre, X, Y ve Z lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $X=Y=Z$ B) $Z<X=Y$ C) $Z<Y<X$
D) $Y<X=Z$ E) $Z<X<Y$

2.

Özdeş K, L, M lambaları ve iç direnci önemsiz üreteç ile kurulan şekildeki elektrik devresinde S anahtarı kapatıldığında,



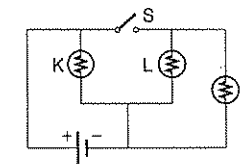
- I. K lambasının parlaklığı artar.
II. M lambası söner.
III. L lambasının parlaklığı değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M lambaları ile iç direnci önemsiz üreteçten kurulmuştur.

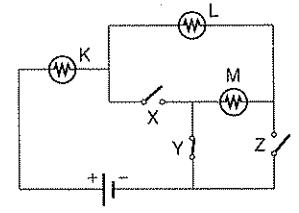


S anahtarı kapatıldığında lambaların parlaklıkları için ne söylenebilir?

- A) K değişmez, L ve M azalır.
B) K artar, L ve M ışık verir.
C) K azalır, L ve M ışık verir.
D) K değişmez, L ve M ışık verir.
E) K azalır, L ve M artar.

4.

Şekildeki devrede üretecin iç direnci önemsiz olup K, L, M lambaları özdeşdir. X ve Z anahtarları açık, Y anahtarı kapalıdır.



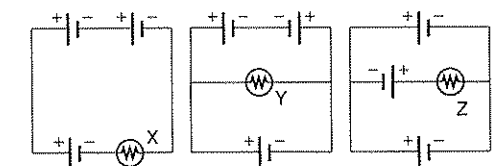
Buna göre,

- I. K, L, M lambaları eşit parlaklıkta ışık verir.
II. X ve Z anahtarları kapatılıp Y anahtarı açılırsa K'nin parlaklığı artar.
III. Y kapalı, Z açık iken X anahtarı kapatılırsa L ve M lambaları söner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.

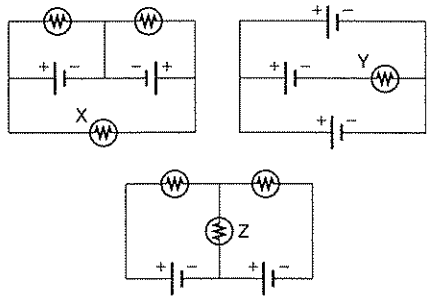


Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki devreler kurulmuştur.

Buna göre, X, Y, Z lambalarından hangileri ışık verir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Y
D) X ve Z E) X, Y ve Z

6.



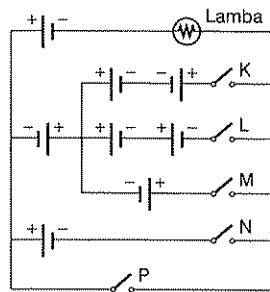
Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle kurulu şekildeki devrelerde X, Y, Z lambalarından hangileri ışık vermez?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

7. Özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki K, L, M, N, P anahtarlarından hangisi kapatıldığında lamba en parlak yanar?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsiz)

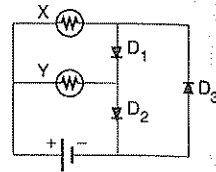
- A) K B) L C) M D) N E) P



8.

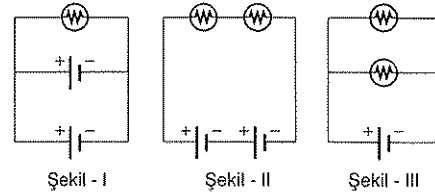
Özdeş X, Y lambaları, özdeş D_1, D_2, D_3 diyotları ve bir üreteçle şekildeki devre kurulmuştur.

Diyotların yerleri değiştirilmeden ters bağlanırsa X, Y lambalarının parlaklıkları için ne söylenir? (Üreteç ve diyotların iç direnci önemsizdir.)



- | X | Y |
|------------------|---------------|
| A) Artmıştır | Artmıştır |
| B) Değişmemiştir | Değişmemiştir |
| C) Azalmıştır | Artmıştır |
| D) Artmıştır | Azalmıştır |
| E) Değişmemiştir | Azalmıştır |

9.

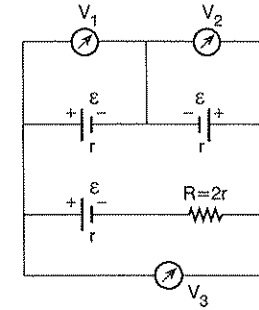


Özdeş lamba ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerden kurulan Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III'deki devrelerin ışık verme süreleri sırası ile t_1, t_2, t_3 tür.

Buna göre, t_1, t_2, t_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_1 = t_2 = t_3$ B) $t_3 < t_1 = t_2$ C) $t_1 < t_2 < t_3$
D) $t_2 < t_3 < t_1$ E) $t_3 < t_2 < t_1$

1.

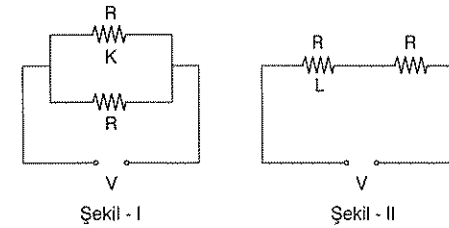


İç dirençleri r , emk leri ε olan özdeş üreteçler ve bir R direnci ile şekildeki devre kurulmuştur.

$R = 2r$ olduğuna göre, voltmetrelerde okunan V_1, V_2, V_3 değerleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 < V_2 < V_3$ B) $V_1 = V_2 < V_3$ C) $V_3 < V_2 < V_1$
D) $V_2 < V_1 < V_3$ E) $V_1 = V_2 = V_3$

2.

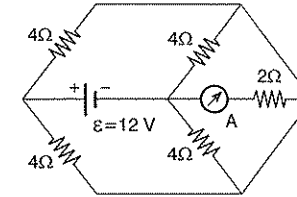


Şekil-I'deki K direncinde t süresinde açığa çıkan elektriksel enerji E kadardır.

Buna göre, aynı sürede Şekil-II'deki L direncinde açığa çıkan elektriksel enerji kaç E olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

3.

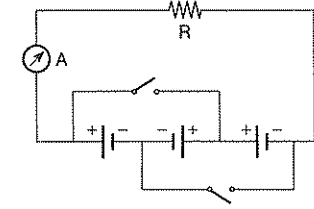


Şekildeki elektrik devresinde üretecin iç direnci önemsizdir.

Buna göre, ampermetrede okunan akım şiddeti kaç A dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4.

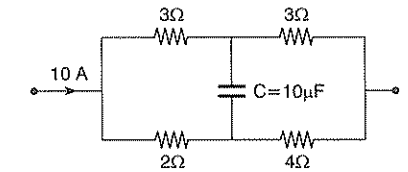


Şekildeki elektrik devresi iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerden kurulmuştur. Anahtarlar açık iken ampermetre 2 amperi göstermektedir.

Buna göre, anahtarlar kapatıldığında ampermetre kaç amperi gösterir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

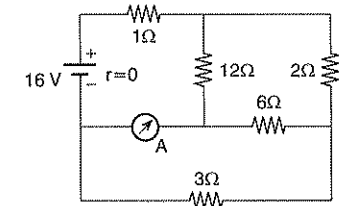
5.



Şekildeki devre parçasında verilenlere göre, kondansatörde depolanan yük kaç μC olur?

- A) 40 B) 50 C) 80 D) 100 E) 200

6.

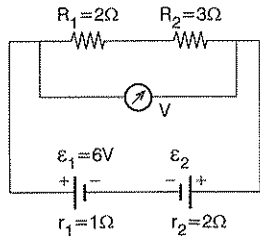


Şekildeki elektrik devresinde ampermetreden geçen akım şiddeti kaç amperdir?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

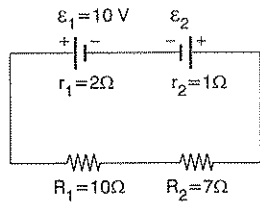
7.



Şekildeki elektrik devresinde voltmetrede okunan değer 15 V ise ε_2 değeri kaç V tur?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

8.

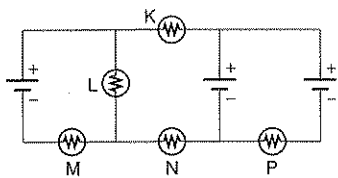


Şekildeki elektrik devresinde R_1 direncinde 10s de açığa çıkan ısı enerjisi 1600 J dur.

Buna göre, ε_2 emk si kaç V tur?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

9.

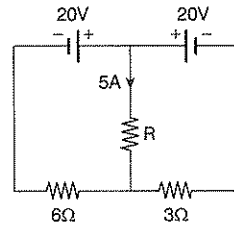


Özdeş K, L, M, N, P lambaları ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki elektrik devresi kuruluyor.

Buna göre, hangi lambalar aynı parlaklıkta yanar?

- A) K ve N B) L ve M C) M ve N
D) K, L ve N E) M, N ve P

10.

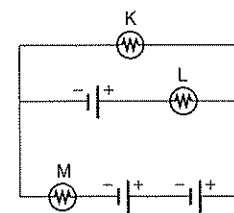


Şekildeki elektrik devresinde iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerin emk si 20 V tur.

R direncinden geçen akım 5 A olduğuna göre, R kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.



İç direnci önemsiz özdeş üreteçler ve özdeş lambalarla şekildeki elektrik devresi kuruluyor.

Buna göre,

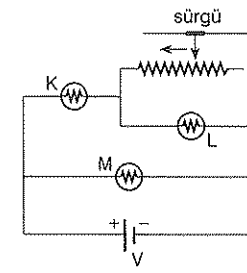
- I. L lambasından hiç akım geçmez.
II. En parlak yanan lamba K dir.
III. K ve M lambalarının ışık şiddetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

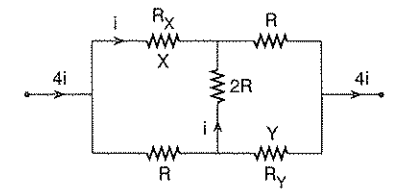
1. Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M lambaları ile iç direnci önemsiz üreteçten kurulmuştur.

Reosta sürgüsü ok yönünde hareket ettirilirken lambaların parlaklığı nasıl değişir?



K	L	M
A) Artar	Azalı	Değişmez
B) Artar	Değişmez	Artar
C) Değişmez	Azalı	Artar
D) Azalı	Artar	Değişmez
E) Azalı	Artar	Artar

3.



Şekildeki devre parçasında verilenlere göre,

X ve Y dirençlerinin oranı $\frac{R_X}{R_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

2. Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M lambaları ile iç direnci önemsiz üreteçten kurulmuştur.

Buna göre,

- I. X ve Y anahtarları kapatılırsa yalnız M lambası ışık verir.
II. Y ve Z anahtarları kapatılırsa L ve M lambaları eşit şiddette ışık verir.
III. X ve Z anahtarları kapatılırsa K ve L lambaları eşit şiddette ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.

Lamba, üreteç ve anahtarla kurulu şekildeki devrede, yalnız X anahtarı kapalı iken yanan lamba sayısı n_1 , yalnız Y anahtarı kapalı iken yanan lamba sayısı n_2 , yalnız Z anahtarı kapalı iken yanan lamba sayısı n_3 tür.

Buna göre, n_1, n_2, n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_1 > n_2 = n_3$ C) $n_1 = n_2 = n_3$
D) $n_3 > n_2 > n_1$ E) $n_2 > n_1 > n_3$

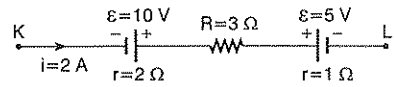
5.

Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M lambaları ile iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerden kurulmuştur.

Buna göre, devrede ışık veren lambalar hangileridir?

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve L
D) K ve M E) K, L ve M

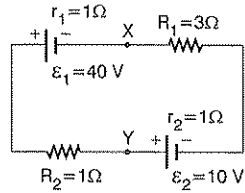
6.



Şekildeki devre parçasında K-L uçları arasındaki elektriksel potansiyel farkı (V_{KL}) kaç V tur?

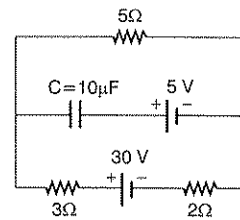
- A) -3 B) -7 C) 10 D) 12 E) 17

7. Şekildeki elektrik devresinde X, Y noktaları arasındaki potansiyel farkı ($V_X - V_Y$) kaç V tur?



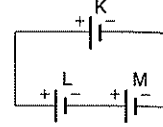
- A) -30 B) -20 C) -10 D) 10 E) 30

8. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç direnci önemsiz olup, kondansatörün sığası $10 \mu F$ tır. Buna göre, kondansatörde depolanan yük kaç μC olur?

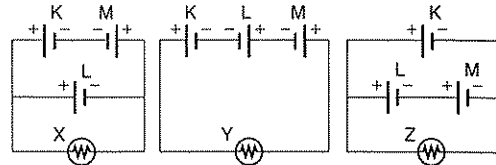


- A) 50 B) 75 C) 100 D) 150 E) 200

9. Şekil-I deki gibi bağlanmış iç dirençleri önemsiz K, L, M üreteçlerinin hiçbirinden elektrik akımı geçmiyor.



Şekil - I

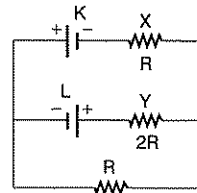


Şekil - II

Bu üreteçler Şekil-II deki gibi üç farklı biçimde bağlanırsa X, Y, Z lambalarından hangileri ışık verir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z

10. Şekildeki elektrik devresinde X ve Y dirençlerinin uçları arasındaki potansiyel farkları birbirine eşittir.



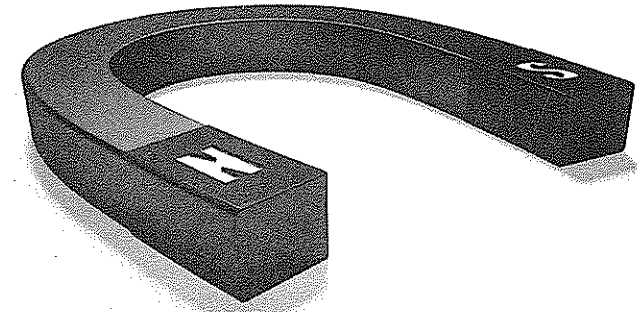
K üretecinin elektromotor kuvveti ε_K , L ninki

de ε_L olduğuna göre, $\frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_L}$ oranı kaçtır?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

5. BÖLÜM

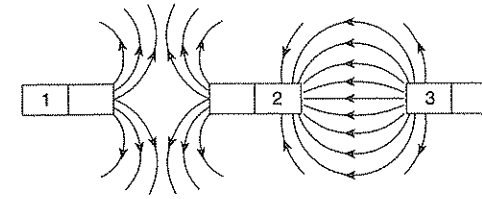


MANYETİZMA

5. BÖLÜM

Mıknatıslık	215
Manyetizma	217
İndüksiyon Akımı	223
Değişken Akım ve Elektronik Devreler	229
Transformatörler	237

1.

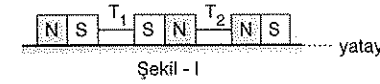


Özdeş mıknatıslar ile aralarındaki manyetik alan çizgileri şekildeki gibidir.

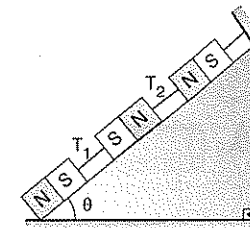
1, 2, 3 numaralı bölümlerin kutup işareti için ne söylenebilir?

	I	II	III
A)	N	S	N
B)	S	N	S
C)	N	N	N
D)	S	S	S
E)	S	S	N

2.



Şekil - I



Şekil - II

Birbirlerine esnemeyen iplerle bağlanmış çubuk mıknatıslar Şekil-I deki gibi dengededir.

Mıknatıslar Şekil-II deki konuma getirildiğinde T_1 ve T_2 ip gerilmeleri için ne söylenebilir?

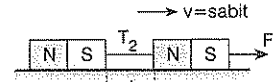
(Sürtünmeler önemsizdir.)

	T_1	T_2
A)	Artar	Azalır
B)	Artar	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Artar

3. Sürtünmeli yatay düzlemde bulunan özdeş çubuk mıknatıslar Şekil - I ve Şekil - II deki gibi sabit hızla hareket ediyor.



Şekil - I

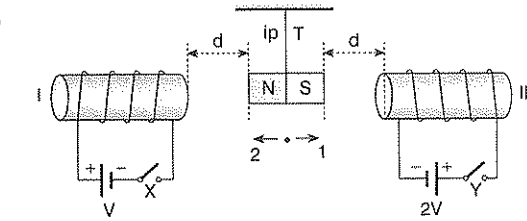


Şekil - II

Buna göre, Şekil-I deki ip gerilmesi T_1 , Şekil-II deki ip gerilmesi T_2 olduğuna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2

4.



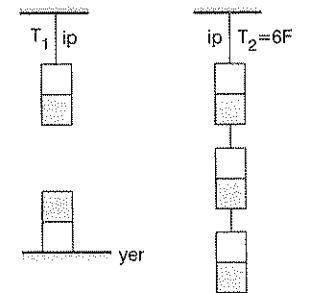
X, Y anahtarları aynı anda kapatılırsa ipteki gerilme kuvveti ve mıknatısların hareket yönü için ne söylenebilir?

(Akım makaraları özdeşdir.)

T	Hareket yönü
A) Azalır	1
B) Artar	2
C) Artar	1
D) Azalır	2
E) Değişmez	Sabit

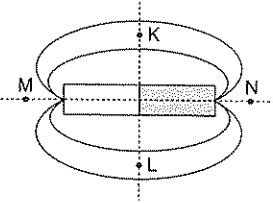
5. Bütün mıknatıslar özdeş olup şekildeki gibi dengededir.

T_2 ip gerilmesi 6F olduğuna göre, T_1 ip gerilmesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- A) F B) 2F C) 3F D) 4F E) 5F

6. Bir mıknatısın manyetik alan çizgileri şekildeki gibi olup K, L, M, N noktalarının hangilerinin manyetik alan vektörleri aynı yönlü olur?

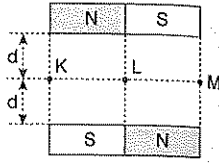


- A) K ve M B) M ve N C) L ve N
D) M, L ve K E) K, N ve L

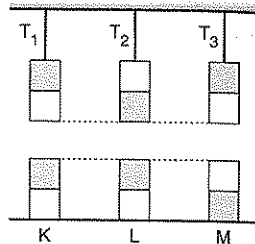
8. Özdeş mıknatıslar şekildeki gibi sabit tutulmuştur.

Buna göre, K, L ve M noktalarındaki manyetik alanların büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $B_K > B_L > B_M$ B) $B_L > B_K > B_M$
C) $B_K = B_L > B_M$ D) $B_K = B_M > B_L$
E) $B_K = B_L = B_M$

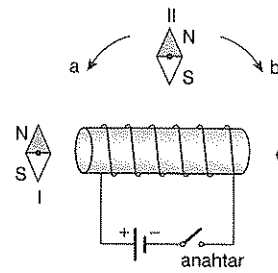


9. Özdeş mıknatıslardan oluşan şekildeki sistemde K, L, M mıknatısları kutuplarının yerleri değişecek şekilde çevrilirse T_1 , T_2 , T_3 ip gerilmeleri için ne söylenebilir?



- | | T_1 | T_2 | T_3 |
|-----------|----------|----------|----------|
| A) Azalır | Artar | Azalır | Artar |
| B) Azalır | Artar | Artar | Artar |
| C) Azalır | Azalır | Artar | Artar |
| D) Artar | Değişmez | Azalır | Azalır |
| E) Artar | Azalır | Değişmez | Değişmez |

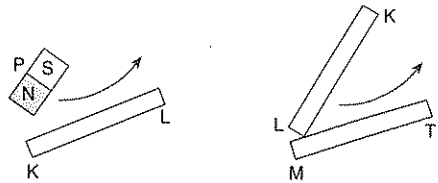
- 10.



Anahtar kapatıldığında I, II, III pusula iğneleri hangi yönde hareket ederek dengeye gelir?

- | | I | II | III |
|------|---|----|-----|
| A) a | b | a | a |
| B) a | a | b | b |
| C) b | b | a | a |
| D) b | a | b | b |
| E) a | a | a | a |

- 7.



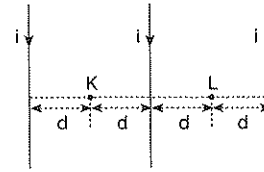
Bir P mıknatısının N kutbu demir KL çubuğuna ok yönünde sürtülüyor. Sonra KL çubuğunun L ucu da demir MT çubuğuna ok yönünde şekildeki gibi sürtülüyor.

Buna göre, KL ve MT çubuklarının uçlarının işareti için ne söylenebilir?

- | | K | L | M | T |
|------|---|---|---|---|
| A) N | S | N | S | |
| B) N | S | S | N | |
| C) S | N | S | N | |
| D) S | N | N | S | |
| E) S | N | N | N | |

- 1.E 2.B 3.A 4.C 5.A 6.B 7.B 8.D 9.B 10.D

- 1.



Sayfa düzleminde şekildeki gibi birbirlerine paralel, iletken üç telden aynı yönlü i akımları geçmektedir.

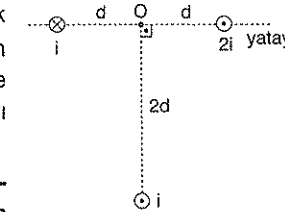
K noktasındaki manyetik alan büyüklüğü B_K , L noktasındaki de B_L olduğuna göre,

$\frac{B_K}{B_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

- 2.

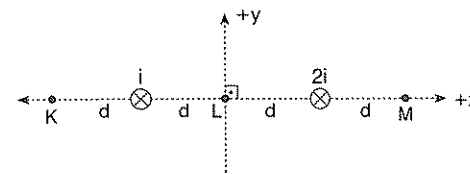
Sayfa düzlemine dik üç iletken telden gösterilen yönlerde i, i ve 2i akımları geçmektedir.



O noktasında meydana gelen bileşke manyetik alanın büyüklüğünün yatayla yaptığı açının tanjantı nedir?

- A) 3 B) 2 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 6

- 3.



Sayfa düzlemine dik, birbirine paralel ve sonsuz uzunluktaki iki iletken telden aynı yönde i, 2i büyüklüklerinde elektrik akımları geçerken K, L, M noktalarında sırasıyla $\vec{B}_K$, $\vec{B}_L$, $\vec{B}_M$ manyetik alanları oluşuyor.

Buna göre, $\vec{B}_K$, $\vec{B}_L$, $\vec{B}_M$ den hangilerinin yönü +y yönündedir?

- A) Yalnız $\vec{B}_K$ nin B) Yalnız $\vec{B}_M$ nin
C) $\vec{B}_K$ ve $\vec{B}_M$ nin D) $\vec{B}_K$ ve $\vec{B}_L$ nin
E) $\vec{B}_L$ ve $\vec{B}_M$ nin

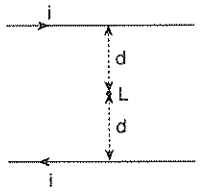
- 4.

Sayfa düzleminde bulunan şekildeki tellerden zıt yönlerde eşit i akımları geçmekteyken L noktasındaki manyetik alanın büyüklüğü B dir.

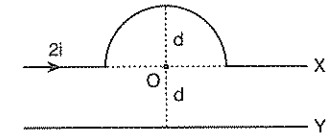
Herbir tel yukarıya doğru

$\frac{d}{2}$ kadar hareket ettirilirse, L noktasındaki manyetik alanın büyüklüğü kaç B olur?

- A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{4}{3}$ E) 1



- 5.



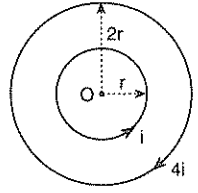
Sayfa düzleminde sonsuz uzunluktaki X, Y iletken tellerinden X ten geçen elektrik akımının şiddeti 2i dir.

O noktasında manyetik alan oluşmaması için Y den geçen akımın yönü ve değeri kaç i olmalıdır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) Aynı yönlü 2i B) Zıt yönlü 2i
C) Aynı yönlü 3i D) Zıt yönlü 3i
E) Aynı yönlü 4i

- 6.

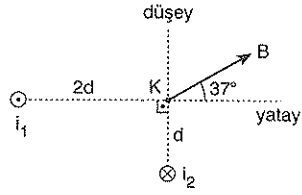
Aynı düzlemdeki O merkezli ve yarıçapları r, 2r olan çember biçimli iki iletken çember şekildeki yönlerde i ve 4i şiddetinde akımlar geçmektedir.



İçteki çemberin O noktasında tek başına meydana getirdiği manyetik alan $\vec{B}$ olduğuna göre, bu iki çemberin O noktasında oluşturduğu toplam manyetik alan nedir?

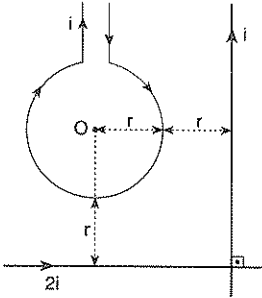
- A) $-2\vec{B}$ B) $-\vec{B}$ C) $\vec{B}$ D) $2\vec{B}$ E) $4\vec{B}$

7. Sayfa düzlemine dik şekildeki yönlerde akım taşıyan tellerin, K de oluşturdukları bileşke B manyetik alanının yatayla yaptığı açı 37° olduğuna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)



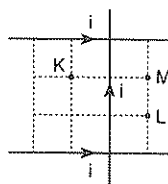
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{8}{3}$

8. Şekildeki sonsuz uzunluktaki düz teller ile çembersel tel aynı düzlemde. i akımı geçen düz telin çemberin O merkezinde tek başına oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü B olduğuna göre, O noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B dir? ($\pi = 3$ alınacak.)



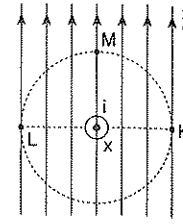
- A) Sıfır B) $\frac{B}{2}$ C) B D) 2B E) 3B

9. Şekildeki eşit karelerle bölmeleştirilmiş düzlemde, üzerleri yalıtılmış üç telin K, L ve M noktalarında oluşturdukları manyetik alan şiddetleri B_K , B_L ve B_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?



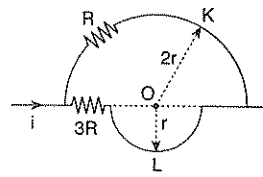
- A) $B_K = B_L = B_M$ B) $B_K > B_M > B_L$
C) $B_K = B_M > B_L$ D) $B_M > B_K > B_L$
E) $B_M > B_K = B_L$

10. Şekildeki düzlemde B manyetik alanına dik olan X telinden, sayfa düzleminde dışarıya doğru i akımı geçmektedir. Buna göre, çember üzerindeki K, L ve M noktalarındaki bileşke manyetik alanların B_K , B_L ve B_M büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?



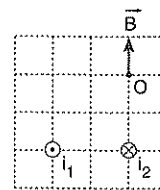
- A) $B_K = B_L = B_M$ B) $B_K > B_M > B_L$
C) $B_M > B_L > B_K$ D) $B_M > B_K > B_L$
E) $B_L > B_M > B_K$

11. Şekildeki gibi K ve L çembersel iletkenlerin O noktasında oluşturdukları manyetik alanların büyüklükleri oranı $\frac{B_K}{B_L}$ kaçtır?



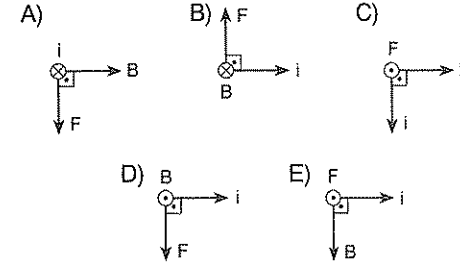
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 2 E) 3

12. Sayfa düzlemine dik birbirine paralel olan iki iletken telden şekildeki gibi gösterilen yönlerde i_1 ve i_2 akımları geçmektedir. Bu tellerin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alanın büyüklüğü B olduğuna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

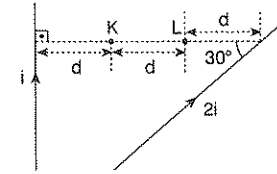


- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

1. Telin üzerinden geçen akım; i tel üzerindeki manyetik alan; B tele uygulanan manyetik kuvvet; F ise, aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?



2. Sayfa düzlemine konulmuş şekildeki sonsuz uzunluktaki iletken tellerden gösterilen yönlerde i ve 2i akımları geçmektedir. K noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü B_K , L noktasındaki manyetik alanın büyüklüğü B_L olduğuna göre, $\frac{B_K}{B_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

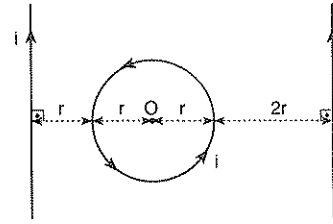


$\frac{B_K}{B_L}$ oranı kaçtır?

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

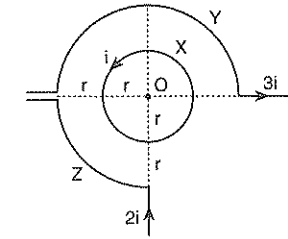
- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{8}$ E) 10

3. Şekildeki gibi sayfa düzlemine konulan çember ve düz tellerden gösterilen yönlerde i akımı geçmektedir. Buna göre, O noktasında oluşan manyetik alanın yönü ve şiddeti aşağıdakilerden hangisine eşittir? ($\pi = 3$ alınız.)



- A) $\frac{Ki}{5r}$ B) $\frac{5Ki}{3r}$ C) $\frac{15Ki}{2r}$
D) $\frac{17Ki}{3r}$ E) $\frac{11Ki}{3r}$

- 4.

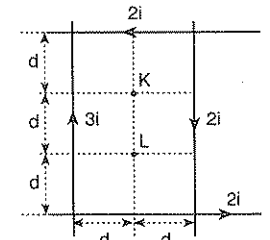


Aynı düzlemdeki O eş merkezli üç iletken şekildedeki yönlerde X ten i, Y den 3i, Z den 2i akımları geçmektedir.

X ten geçen akımın O noktasında oluşturduğu manyetik alan $\vec{B}$ ise bu üç akımın aynı noktada oluşturdukları toplam manyetik alan nedir?

- A) sıfır B) $-\vec{B}$ C) $\vec{B}$ D) $2\vec{B}$ E) $3\vec{B}$

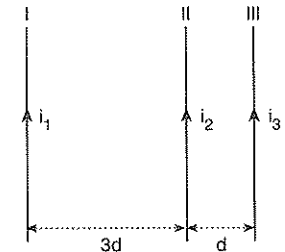
5. Sonsuz uzunluktaki iletken tellerden şekildedeki gibi gösterilen yönlerde akımlar geçiyor. Bu akımların K noktasında oluşturduğu manyetik alan büyüklüğü B_K , L noktasındaki ise B_L dir.



Buna göre, $\frac{B_K}{B_L}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Üzerlerinden şekilde belirtilen yönlerde akımlar geçen aynı düzlemdeki paralel tellerden I. ve III. tel sabit, II. tel hareketlidir.



Buna göre, verilen konumda II. telin dengede kalabilmesi için

$\frac{i_1}{i_3}$ oranı ne olmalıdır?

- A) 1 B) 3 C) $\frac{1}{3}$ D) 2 E) $\frac{1}{9}$

7. Yüklü q , kütlesi m olan bir parçacık şiddeti B olan düzgün bir manyetik alanda v hızıyla doluyor.

Parçacığın dolanım periyodu T aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{2\pi \cdot m}{B \cdot q}$ B) $\frac{q \cdot B}{2\pi \cdot m}$ C) $\frac{2\pi \cdot v}{B \cdot q}$
D) $\frac{m \cdot v^2}{B \cdot q}$ E) $\frac{q \cdot B^2}{m \cdot v}$

8. Ağırlığı önemsenmeyen (-) yüklü bir parçacık, düzgün bir $\vec{E}$ elektriksel alan ve düzgün bir $\vec{B}$ manyetik alan içerisine atıldığı zaman sapmadan yoluna devam edebildiğine göre, $\vec{E}$ elektriksel alanı hangi yöndedir?

- A) +y B) +x C) -x D) -y E) -z

9. + q yüklü ve m kütleli parçacık sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına v hızıyla dik olarak giriyor.

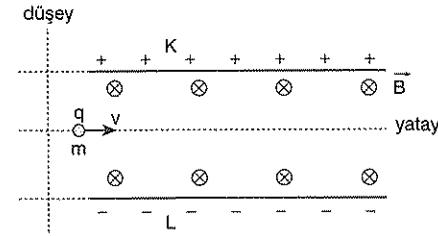
Parçacık alan içinde r yarıçaplı dairesel hareket yapıyorsa;

- I. 1 yönünde hareket eder.
II. 2 yönünde hareket eder.
III. B artarsa, r artar.
IV. m artarsa, r artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10.



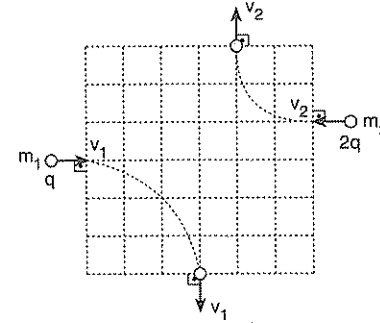
Yüklü levhalar arasındaki E elektrik alanına, dik bir B manyetik alan uygulanmıştır. Yüklü bir parçacık iki alana da dik olacak biçimde v hızıyla atılıyor.

Parçacık sapmadan hareket ettiğine göre, cismin v hızı aşağıdakilerden hangisidir?

(Parçacığın ağırlığı önemsizdir.)

- A) $\frac{E}{B}$ B) $\frac{B}{E}$ C) $\frac{q \cdot E}{B}$
D) $q \cdot E \cdot B$ E) $\frac{E \cdot B}{q}$

11.



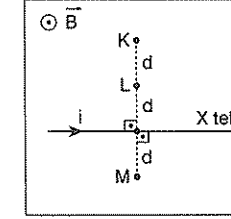
Sayfa düzlemine dik B manyetik alanının bulunduğu bir bölgeye v_1 ve v_2 hızlarıyla fırlatılan m_1 ve m_2 kütleli cisimlerin elektrik yükleri sırasıyla q ve $2q$ dur.

Cisimlerin izledikleri yörüngeler şekildeki gibi olduğuna göre, momentumlarının büyü-

lükleri oranı $\frac{P_1}{P_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

1. İçinden i akımı geçen sayfa düzlemindeki X teli, sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru B manyetik alanının bulunduğu ortam içinde şekildeki gibi tutulmaktadır.



K, L, M noktalarında oluşan bileşke manyetik alanların büyüklüğü sırasıyla B_K, B_L, B_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $B_L = B_M > B_K$ B) $B_M > B_L > B_K$
C) $B_L > B_M > B_K$ D) $B_L > B_K > B_M$
E) $B_K > B_L > B_M$

2. Düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına dik doğrultuda gönderilen, elektrik yükleri eşit iyonların, dolandıkları çembersel yörüngelerin yarıçapları oranı $\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{4}$ ve bu iyonların kinetik enerjileri oranı $\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2}$ dir.

Buna göre, iyonların hızları oranı $\frac{v_1}{v_2}$ kaçtır?

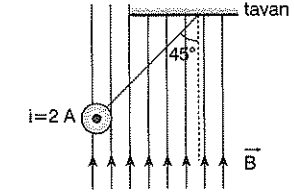
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{3}{8}$

3. Şekildeki gibi karenin K, L, M, N köşeleriyle, köşegenlerinin kesim noktası olan O noktasına sırasıyla sayfa düzlemine dik, gösterilen yönlerde $i, 2i, 7i, 4i$ ve i akımları geçen teller yerleştirilmiştir.

K deki telin O daki tele uyguladığı kuvvet F ise, O daki tele etki eden bileşke kuvvet kaç F tir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4.



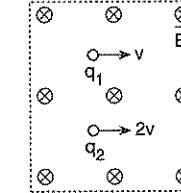
Üzerinden 2 amper akım geçen 2 kg kütleli tel yalıtkan bir ipe asılarak düzgün bir $\vec{B}$ manyetik alanı içine konulduğunda şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, manyetik alanın büyüklüğü kaç weber/m² dir? (Telin manyetik alan içinde kalan uzunluğu $L = 2$ m, $g = 10$ m/s²,

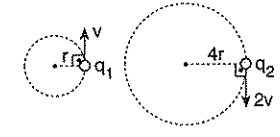
$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5.



Şekil - I



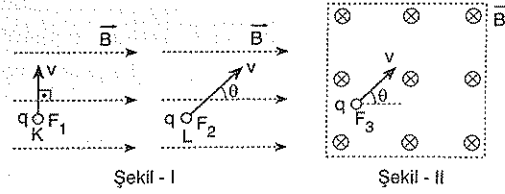
Şekil - II

Kütleleri eşit, yükleri q_1 ve q_2 olan iki tanecik, manyetik alan şiddeti B olan düzgün alana Şekil-I deki gibi v ve $2v$ hızlarıyla fırlatılıyor.

Bu parçacıkların yörüngeleri Şekil-II deki gibi olduğuna göre, q_1 yükü ile q_2 yükü arasındaki ilişki nedir?

- A) $q_1 = -2q_2$ B) $q_1 = 4q_2$ C) $q_1 = -4q_2$
D) $q_1 = -q_2$ E) $q_1 = 2q_2$

6.



Eşit yüklü K, L, M parçacıkları B şiddetli manyetik alan ortamlarına v hızlarıyla Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi fırlatılıyor.

Yüklere etkiyen manyetik kuvvetlerin büyüklükleri F_1 , F_2 , F_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? ($\theta < 90^\circ$)

- A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_1 = F_3 > F_2$ C) $F_2 > F_1 = F_3$
D) $F_1 > F_2 = F_3$ E) $F_1 > F_3 > F_2$

7. Yüklü ve kütleleri eşit X ve Y iyonları v_X ve v_Y hızlarıyla düzgün bir manyetik alanına giriyorlar.

Bu iyonların manyetik alandaki yörünge yarıçapları oranı $\frac{R_X}{R_Y} = \frac{3}{2}$ ise hızları oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

8. Sonsuz uzunluktaki X, Y iletken tellerinden X sayfa düzleminde, Y de sayfa düzlemine dik ve şekilde belirtilen yerlerde sırasıyla $2i$ ve i akımı geçiyor. Tellerden d uzaklığında bulunan P noktasında B manyetik alanı oluşuyor.

X telinden geçen akımın yönü ters çevrilirse B'nin yönü ve büyüklüğü için ne söylenebilir?

	B'nin yönü	B'nin büyüklüğü
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişir	Değişmez
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişir	Artar
E)	Değişmez	Azalır

9.

x eksenine paralel konulmuş K, L telleri x, z düzleminde bulunuyor. K telinden i_1 , L telinden i_2 akımları geçmektedir.

Buna göre, K teline etki eden manyetik kuvvet hangi yöndedir?

- A) +x yönünde B) +y yönünde
C) -y yönünde D) +z yönünde
E) -z yönünde

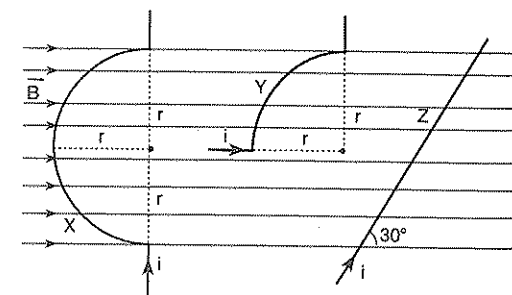
10.

Birbirine paralel sonsuz uzunluktaki iki iletkenin aynı yönde i , i_Y akımları geçiyor.

Şekildeki K ve L noktalarında oluşan bileşke manyetik alanlar sırasıyla $3\vec{B}$ ve $\vec{B}$ ise i_Y akımının değeri kaç i olur?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

11.



Sayfa düzleminde X yarım, Y çeyrek çember telleri ile Z telinden şekildeki gibi i akımları geçmektedir.

X, Y, Z tellerine uygulanan manyetik kuvvetlerin büyüklüğü F_X , F_Y , F_Z olduğuna göre, bu kuvvetler arasındaki ilişki nedir?

- A) $F_X > F_Y > F_Z$ B) $F_X > F_Z > F_Y$
C) $F_X = F_Z > F_Y$ D) $F_Z > F_X = F_Y$
E) $F_X = F_Y = F_Z$

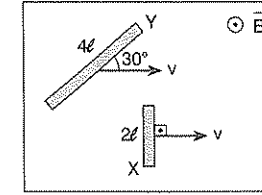
1. X ve Y iletken telleri manyetik alan içinde v hızıyla şekildeki gibi çekiliyor.

Buna göre, tellerin uçları arasında oluşan indüksiyon

emk leri oranı $\frac{\epsilon_X}{\epsilon_Y}$ kaçtır?

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$



3.

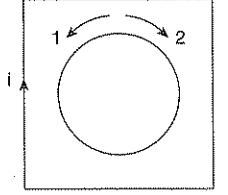
Sayfa düzlemine paralel iletken kare telden i akımı geçiyor.

İletken halkada oluşacak indüksiyon akımı için;

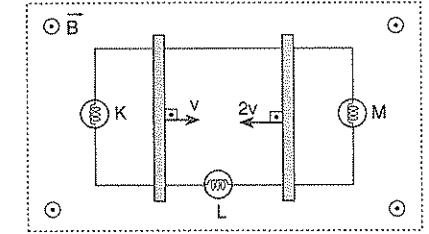
- I. i akım şiddeti artarsa 1 yönünde oluşur.
II. i akım şiddeti azalrsa 2 yönünde oluşur.
III. i akım şiddeti sabitse halkada akım oluşmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



4.



Sayfa düzlemine dik ve dışa doğru olan B manyetik alanı içine sayfa düzlemine paralel teller ve lambalar şekildeki gibi yerleştiriliyor. Teller v, 2v sabit hızları ile birbirine doğru çekiliyor.

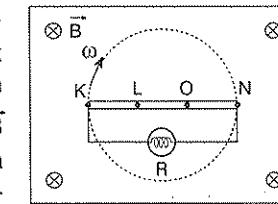
Özdeş K, L, M lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_K = I_L > I_M$ B) $I_K = I_M > I_L$ C) $I_L > I_M > I_K$
D) $I_M > I_L > I_K$ E) $I_L > I_K > I_M$

2. Eşit bölmelendirilmiş iletken çubuk sayfa düzleminden içeri doğru olan B manyetik alanına dik olarak yerleştiriliyor. O noktası etrafında sabit ω açısal hızıyla döndürülüyor.

Bu durumda ON uçları arasında oluşan indüksiyon emk sı V olduğuna göre KN uçlarına bağlı R dirençli lambadan geçen akım nedir?

- A) $\frac{V}{2R}$ B) $\frac{V}{R}$ C) $\frac{3V}{2R}$ D) $\frac{2V}{R}$ E) $\frac{3V}{R}$



5.

Newton.saniye
coulomb.metre

aşağıdakilerden hangisinin birimidir?

- A) Güç
B) İndüksiyon emk sı
C) Manyetik alan
D) Manyetik akı
E) Manyetik kuvvet

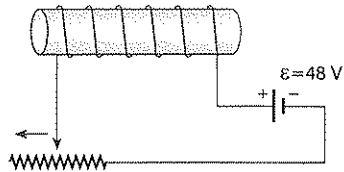
6. Şekildeki devrede özindüksiyon akımı için,

- Reosta sürgüsü sola çekilirse, 1 yönünde oluşur.
- Reosta sürgüsü sağa çekilirse, 2 yönünde oluşur.
- Üretcin emk sı artırılırsa, 1 yönünde oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7.

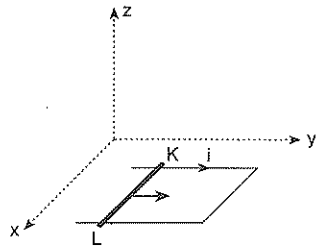


Şekildeki devrede reosta sürgüsü ok yönünde çekildiğinde, direnç 0,3 saniyede 4Ω'dan 8Ω'a kadar artırılıyor. Bobinin özindüksiyon katsayısı 0,02 Henry ve iç direnci önemsiz üretcin elektromotor kuvveti 48 V'tur.

Buna göre, oluşan özindüksiyon emk sinin büyüklüğü kaç volt'tur?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

8.

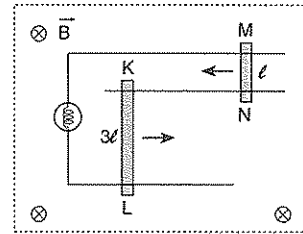


Şekildeki x-y düzlemindeki sürtünmesiz rayda hareket edebilen KL telinin bulunmaktadır.

KL teli ok yönünde çekildiğinde i akımının geçmesi için manyetik alan hangi yönde olmalıdır?

- A) x B) -x C) y D) z E) -z

9.

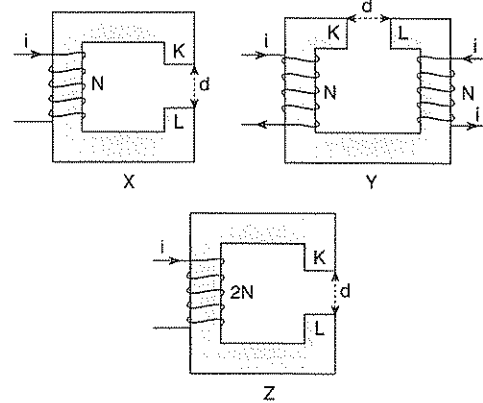


Şekildeki düzeneğe KL ve MN iletken tellerinin boyları sırasıyla 3l ve l kadardır. Yalnız KL çubuğu ok yönünde v hızıyla hareket ettiğinde lambanın parlaklığı P₁, yalnız MN çubuğu ok yönünde v hızıyla hareket ettiğinde lambanın parlaklığı P₂, her iki çubukta şekildeki gibi v hızıyla hareket ettiğinde lambanın parlaklığı P₃ oluyor.

Buna göre P₁, P₂ ve P₃ arasındaki ilişki nedir?

- A) P₁ > P₃ > P₂ B) P₁ = P₃ > P₂
C) P₃ > P₁ > P₂ D) P₂ > P₁ > P₃
E) P₁ > P₂ > P₃

10.

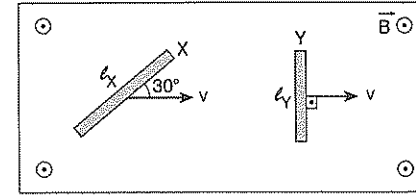


Yumuşak demirle yapılan şekillerdeki X, Y ve Z elektromıknatısların sarım sayıları ve sarımlarından geçen akımlar verilmiştir.

Elektromıknatısların sarım aralıkları üç durumda da aynı olduğuna göre, KL uçları arasındaki B_x, B_y ve B_z manyetik alanları arasındaki ilişki nedir?

- A) B_y > B_z > B_x B) B_z > B_x > B_y
C) B_y = B_z > B_x D) B_x = B_y = B_z
E) B_z > B_y > B_x

1.

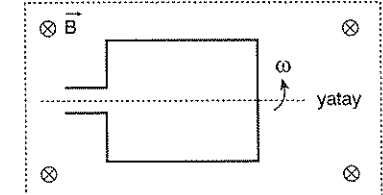


Şekilde düzgün B manyetik alan içinde l_x, l_y uzunluğundaki X, Y telleri v hızıyla hareket ediyor.

X, Y tellerinde oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetleri eşit olduğuna göre, $\frac{l_x}{l_y}$ oranı kaçtır?

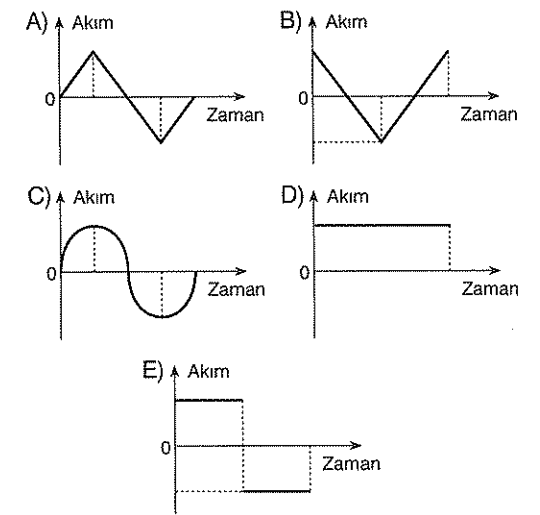
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

3.



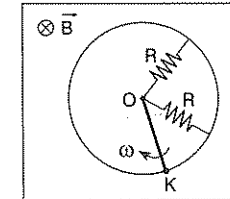
Sayfa düzlemine dik B manyetik alanı içerisine yerleştirilmiş tel çerçeve yatay eksen etrafında ω açısal hızıyla döndürülüyor.

Çerçeve üzerinden geçen akımın zamana bağlı grafiği nasıldır?



2.

B manyetik alanı içinde bulunan O merkezli çembersel tel ve R dirençlerinden oluşan devre şekildeki gibidir. r uzunluğundaki OK iletken teli ω açısal hızıyla döndürülüyor.

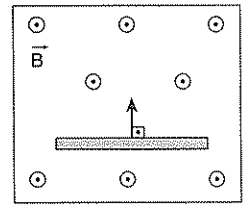


Buna göre, R direncinden geçen indüksiyon akımını veren ifade nedir?

- A) $\frac{B\omega r^2}{3R}$ B) $\frac{B\omega r^2}{2R}$ C) $\frac{B\omega r^2}{R}$
D) $\frac{3B\omega r^2}{2}$ E) $\frac{2B\omega r^2}{R}$

4.

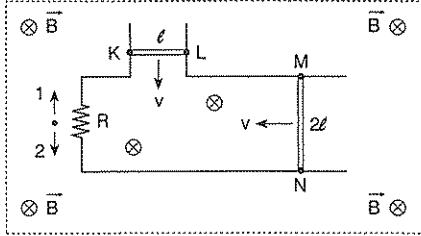
Durgun l uzunluğundaki iletken çubuk, şiddeti B olan manyetik alan içinde düzgün hızlanarak t süre sonunda v hızını kazanıyor.



Buna göre, telde oluşan indüksiyon emk sinin ortalama değeri nedir?

- A) $\frac{1}{3}Bvl$ B) $\frac{1}{2}Bvl$ C) Bvl
D) $\frac{3}{2}Bvl$ E) $2Bvl$

5.

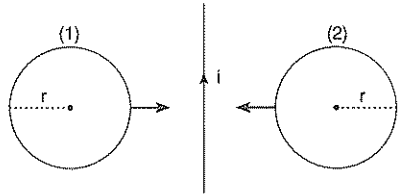


Sayfa düzleminde dik ve içeri doğru olan düzgün bir $\vec{B}$ manyetik alanın içine, iletken teller ve R direnciyle şekildeki gibi bir düzenek kurulu-yor.

l ve $2l$ uzunluğundaki iletken KL ve MN telleri sabit v hızıyla aynı anda çekildiğinde, R direncinden hangi yönde ve ne kadarlık akım geçer? (Tellerin direnci önemsenmiyor.)

- A) 2 yönünde $\frac{3Bvl}{R}$ B) 2 yönünde $\frac{Bvl}{R}$
 C) 1 yönünde $\frac{3Bvl}{R}$ D) 1 yönünde $\frac{3Bvl}{R}$
 E) 1 yönünde $\frac{2Bvl}{R}$

6.



Şekildeki gibi sayfa düzlemine paralel yerleştirilmiş üzerinden i akımı geçen düz tele r yarıçaplı iletken çembersel teller düzgün v hızıyla yaklaşı-tırılıyor.

1 ve 2 nolu çembersel tellerde oluşan indük-siyon akımının yönü nasıldır?

- | 1 | 2 |
|-----------------------|--------------------|
| A) Akım oluşmaz | Akım oluşmaz |
| B) Saat yönünün tersi | Saat yönünün tersi |
| C) Saat yönünde | Saat yönünde |
| D) Saat yönünde | Saat yönünün tersi |
| E) Saat yönünün tersi | Saat yönünde |

7.

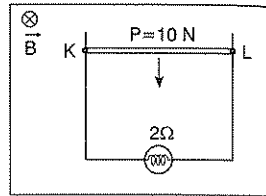
- I. $\frac{\text{weber}}{(\text{metre})^2}$
 II. $\frac{\text{Newton}}{\text{Amper.metre}}$
 III. Tesla

Yukarıda verilenlerden hangileri manyetik alan birimidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

8.

Sayfa düzleminden içeri doğru $\vec{B}$ manyetik alanı olan bir ortamda ağırlığı 10 N olan KL teli şekildeki sistemde serbest bırakılıyor. Bir süre sonra 2 m/s lik limit hıza ulaşıyor. Tel li-mit hıza ulaştıktan sonra 2Ω luk dirençli lamba sabit parlaklıkta yanmaya başlıyor.

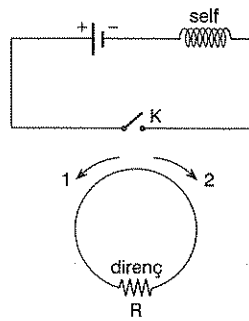


Buna göre, lambada birim zamanda harca-nan enerji kaç joule dır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

9.

Şekildeki iletken tel-lerden oluşan selfli devre ve dirençli çembersel tel sayfa düzlemindedir. Dev-redeki K anahtarı ön-ce kapatılıp sonra tekrar açılıyor.

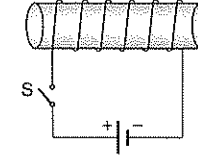


Buna göre, anahtar kapatıldığında ve açıldığında R diren-cinden geçen indüksiyon akımının yönü için ne söylenebilir?

- | Anahtar kapanırken | Anahtar açılırken |
|--------------------|-------------------|
| A) 1 | 2 |
| B) 1 | 1 |
| C) 2 | 1 |
| D) 2 | 2 |
| E) Akım oluşmaz | Akım oluşmaz |

1.

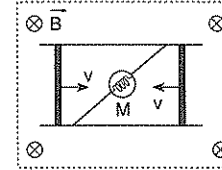
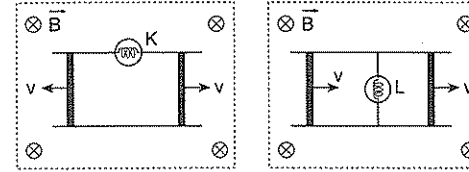
Şekildeki bobinden S anahtarı kapalı iken 2 A lik akım geçmektedir. Anahtar açıldığında 0,05 saniyede sıfıra düşüyor.



Bu sürede oluşan öz-in-düksiyon emk si 4V olduğuna göre, bobinin özindüksiyon katsayısı kaç H dir?

- A) 1.10^{-1} B) 2.10^{-2} C) 5.10^{-5}
 D) 6.10^{-6} E) 2.10^{-8}

2.

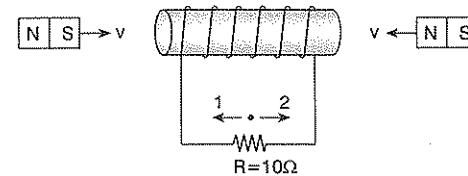


Özdeş iletken çubuklar yeteri kadar uzunluktaki sürtünmesi önemsiz raylar üzerinde şekildeki gibi yerleştirilmiştir. İletken çubuklar bulunduk-ları düzleme dik aynı düzgün manyetik alan için-de sabit v hızı ile çekilmektedir.

Buna göre, özdeş K, L, M lambalarının par-laklıkları I_K, I_L, I_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_K = I_L = I_M$ B) $I_K > I_L > I_M$ C) $I_K > I_M > I_L$
 D) $I_K = I_M > I_L$ E) $I_K > I_L = I_M$

3.

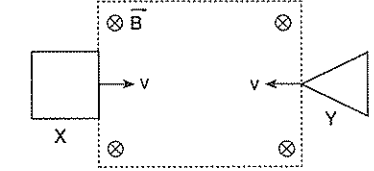


Şekildeki özdeş mıknatıslar $N=10$ sarımlı bobi-ne aynı anda ve aynı hızla yaklaşıldığında 5 s de 20 wb lik manyetik akı değişimi oluşturuyor.

Dirençten geçen indüksiyon akımının büyük-lüğü ve yönü nedir?

- A) 2 A, 1 yönünde B) 3 A, 2 yönünde
 C) 4 A, 1 yönünde D) 4 A, 2 yönünde
 E) 5 A, 1 yönünde

4.

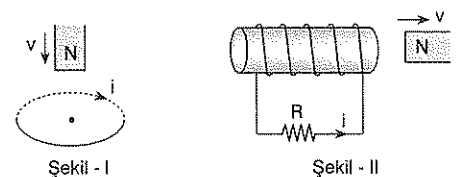


Sayfa düzlemindeki X dikdörtgen çerçevesi ve Y üçgen çerçevesi sayfa düzlemine dik sınırlı manyetik alana v sabit hızlarıyla girmektedirler.

Bu sırada X ve Y de oluşan indüksiyon emk lerinin büyüklükleri için ne söylenebilir?

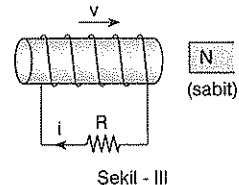
- | X | Y |
|-----------|--------|
| A) Sabit | Artan |
| B) Sabit | Azalan |
| C) Artan | Azalan |
| D) Azalan | Artan |
| E) Sabit | Sabit |

5.



Şekil - I

Şekil - II

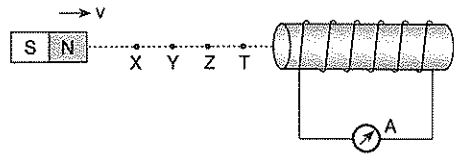


Şekil - III

Şekilde verilen sistemlerde oluşan indük-siyon akımının yönleri hangilerinde doğru çizil-miştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

6.



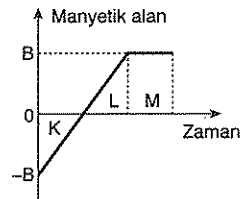
Bobin, ampermetre ve mıknatıs kullanılarak oluşturulmuş şekildeki düzende, mıknatıs sabit v hızı ile hareket etmektedir. Mıknatıs X'ten Y'ye geldiğinde ampermetrede okunan değer i_1 , Y'den Z'ye geldiğinde i_2 , Z'den T'ye geldiğinde i_3 tür.

Buna göre, i_1 , i_2 , i_3 arasındaki ilişki nedir?

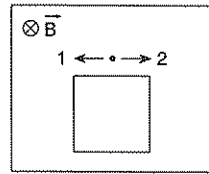
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $i_3 > i_2 > i_1$ B) $i_2 > i_1 > i_3$ C) $i_1 > i_2 > i_3$
D) $i_3 > i_1 > i_2$ E) $i_1 > i_3 > i_2$

7.



Şekil - I



Şekil - II

Manyetik alanın zamana bağlı grafiği Şekil-I'deki gibi olan sınırlandırılmış alan içine Şekil-II'deki gibi yerleştirilen tel çerçevesinde oluşacak indüksiyon akımı için;

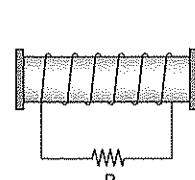
- I. K zaman aralığında 1 yönündedir.
II. L zaman aralığında 2 yönündedir.
III. M zaman aralığında sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

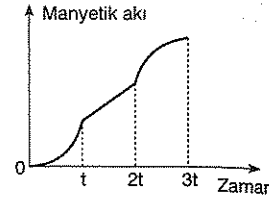
(Sayfa düzleminden içe doğru olan manyetik alan $\otimes$ negatif alınacaktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

8.



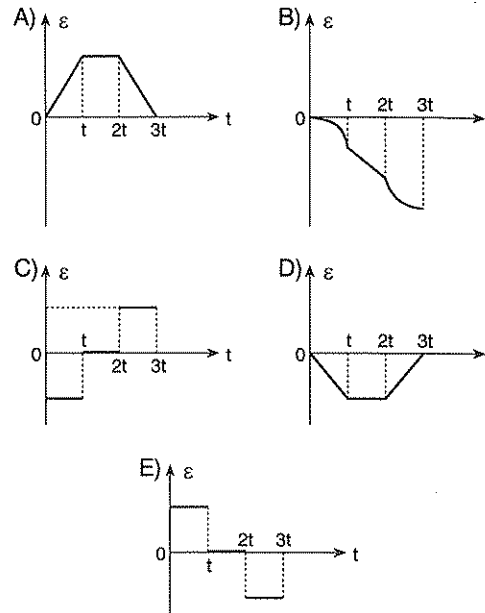
Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I'deki makaranın içinden geçen manyetik akının zamana bağlı değişim grafiği Şekil-II'deki gibidir.

Buna göre, makarada oluşan indüksiyon emkısının zamana göre grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9.

Şekildeki gibi B manyetik alanı içinde bulunan $5l$ uzunluğundaki tel çubuk O noktası etrafında ω açısal hızı ile şekildeki yönde döndürülüyor.

Telin uçları arasındaki potansiyel farkı aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

- A) $\frac{B\omega l^2}{2}$ B) $B\omega^2$ C) $\frac{3B\omega l^2}{2}$
D) $\frac{5B\omega l^2}{2}$ E) $3B\omega l^2$

1.

- I. Sığaçlar, doğru akımı geçirmez ancak değişken akımı geçirir.
II. R direnci, değişken akımın frekansına bağlı değildir.
III. Bobinler, hem doğru akıma hem de değişken akıma direnç gösterir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2.

- I. Hırsız alarm sistemi
II. Bilgisayar sabit disk
III. Manyetik hızlı trenler

Yukarıda verilenlerin hangilerinde bobinlerden yararlanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3.

- $\odot$ Fotodiyot
 $\odot$ Transistör
 $\odot$ Diyot
 $\odot$ Led
 $\odot$ Fotodirenç

Yukarıda verilen devre elemanlarının kaç tanesinin yapısında yarıiletken madde vardır?

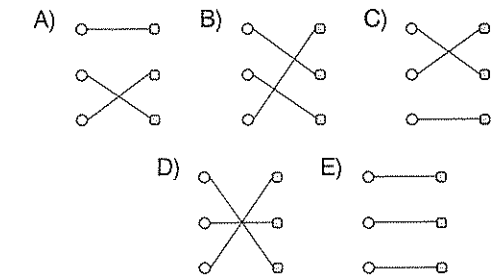
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

- Pnp tipi transistör $\odot$ $\odot$
Npn tipi transistör $\odot$ $\odot$
Diyot $\odot$ $\odot$

Yukarıda elektronik devre elemanları ve bunların devrede gösterim şekilleri verilmiştir.

Bunlar arasında bir eşleştirme yapıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?



5.

Direnç 50Ω olan bir tel geriliminin zamana bağlı büyüklüğü $V=150\sin 100\pi t$ olan alternatif akım kaynağına bağlanıyor.

Bu bilgilerle,

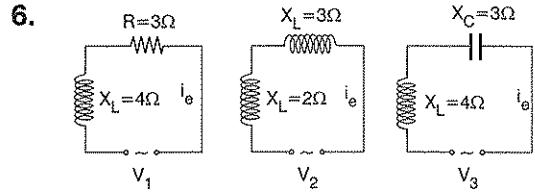
ω : akımın frekansı

V_e : telin uçları arasındaki potansiyel farkının etkin değeri

i_m : akımın maksimum değeri

niceliklerinden hangileri bilinebilir?

- A) Yalnız ω B) Yalnız V_e C) ω ve V_e
D) V_e ve i_m E) ω , V_e ve i_m



Şekildeki alternatif akım devrelerinde akım şiddetinin etkin değerleri birbirine eşittir.

Şekilde verilen bilgilere göre, V_1 , V_2 , V_3 etkin potansiyel farkları arasındaki ilişki nedir?

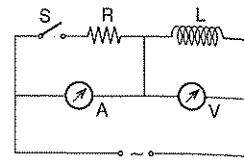
(Selfin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_1 = V_2 > V_3$ C) $V_3 > V_2 > V_1$
D) $V_1 > V_2 = V_3$ E) $V_1 = V_2 = V_3$

8. Şekildeki alternatif akım devresinde S anahtarı açık iken ampermetrede okunan etkin akım i , voltmetrede okunan etkin gerilim V kadardır.

Buna göre, S anahtarı kapatılırsa i ile V için ne söylenebilir?

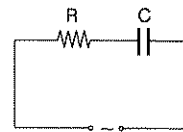
i	V
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Değişmez	Artar
E) Artar	Değişmez



9. Şekildeki alternatif akım devresinde, kondansatörün levhaları arasına di-elektrik sabiti daha büyük madde konulursa,

- U: Devreden geçen akımın frekansı
Z: Devrenin empedansı
P: Devrede harcanan ortalama güç
niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız U B) Yalnız Z C) Yalnız P
D) U ve Z E) Z ve P

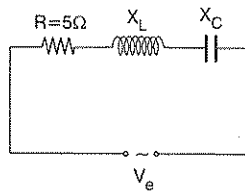


7. Şekildeki alternatif akım devresinde akım denklemi

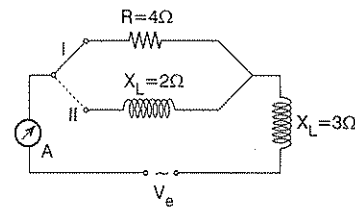
$$i = 5\sqrt{2} \cdot \sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})$$

olduğuna göre, kaynağın etkin gerilimi V_e kaç voltur?

- A) 25 B) 30 C) $25\sqrt{3}$ D) 50 E) $50\sqrt{2}$



10.



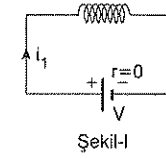
Şekildeki alternatif akım devresinde ampametreden geçen etkin akımın şiddeti anahtar I konumunda iken i_1 , anahtar II konumunda iken i_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

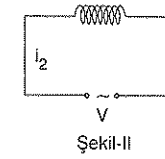
(Bobinin saf direnci önemsiz.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.



Şekil-I



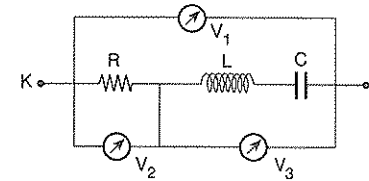
Şekil-II

Saf direnci R , indüktansı X_L olan bobinin uçları Şekil-I'deki gibi gerilimi V olan doğru akım kaynağına bağlandığında devreden geçen akım i_1 , Şekil-II'deki gibi etkin gerilimi V olan alternatif akım kaynağına bağlandığında devreden geçen akımın etkin değeri i_2 olmaktadır,

$R = X_L$ olduğuna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

2.



Şekildeki RLC devresinin K ve L uçları alternatif akım kaynağına bağlanmıştır.

Devre rezonans durumunda çalıştığına göre, voltmetrelerde okunan gerilimlerin etkin değerleri V_1 , V_2 , V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 = V_2 > V_3$ B) $V_1 > V_2 > V_3$ C) $V_1 > V_2 = V_3$
D) $V_1 > V_3 > V_2$ E) $V_1 = V_2 = V_3$

3.

Şekildeki alternatif akım devresinden geçen akımın denklemi

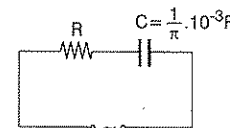
$$i = 5\sqrt{2} \cdot \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$$

olup kondansatörün sığası da $C = \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-3} \text{ F}$ tır.

Buna göre, devrenin gerilim denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$ B) $10 \cdot \sin 100\pi t$
C) $5\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$ D) $100 \cdot \sin 100\pi t$

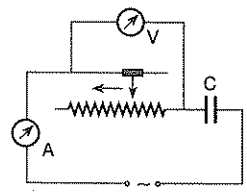
E) $50\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$



4.

Şekildeki alternatif akım devresinde reosta sürgüsü ok yönünde çekilirken ampermetre ve voltmetrede okunan etkin değerler nasıl değişir?

Ampermetre	Voltmetre
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Artar
C) Azalır	Artar
D) Artar	Azalır
E) Azalır	Azalır



5.

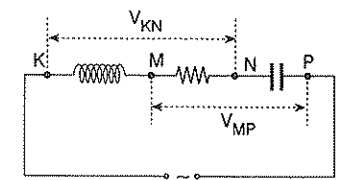
Şekildeki alternatif akım devresinde K-N noktaları arasındaki gerilimin etkin değeri V_{KN} M-P noktaları arasındaki de V_{MP} dir.

$V_{KN} = V_{MP}$ olduğuna göre,

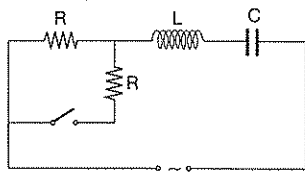
- I. Devre rezonans durumunda çalışmaktadır.
II. Devrenin güç çarpanı 1 dir.
III. KP ve MN noktaları arasındaki gerilimin etkin değeri birbirine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



6. Şekildeki alternatif akım devresinde anahtar kapatıldığında,



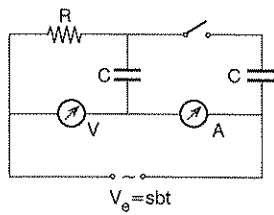
ν : Akımın frekansı
Z: Devrenin empedansı

ϕ : Akımla gerilim arasındaki faz açısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişmez?

- A) Yalnız ν B) Yalnız Z C) Yalnız ϕ
D) ν ve Z E) Z ve ϕ

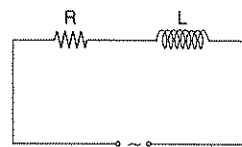
7. Şekildeki alternatif akım devresinde anahtar açık iken ampermetre de okunan akım şiddetinin etkin değeri i, voltmetrede okunan gerilimin etkin değeri V kadardır.



Anahtar kapatılırsa i ile V için ne söylenebilir?

- | | i | V |
|----|----------|----------|
| A) | Azalı | Artar |
| B) | Değişmez | Değişmez |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Azalı | Değişmez |
| E) | Azalı | Azalı |

8. Şekildeki alternatif akım devresinde, bobinin L özindüksiyon katsayısı azaltılırsa,

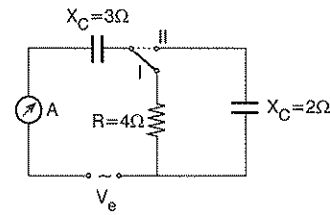


ϕ : Akımla gerilim arasındaki faz açısı
 ν : Devreden geçen akımın frekansı

niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız Z B) Yalnız ϕ C) Yalnız ν
D) Z ve ϕ E) ϕ ve ν

- 9.

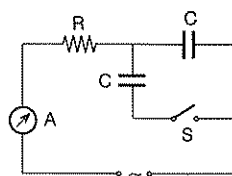


Şekildeki alternatif akım devresinde ampermetreden geçen etkin akımın şiddeti anahtar I konumunda iken i_1 , anahtar II konumunda iken i_2 dir.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Şekildeki RC alternatif akım devresinde ampermetreden geçen akım şiddetini artırmak için,

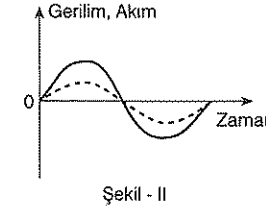
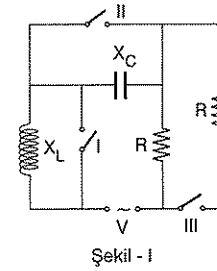


- I. Devrenin etkin gerilimi sabit kalmak şartıyla frekansı azaltılmalı
II, S anahtarı kapatılmalı
III. Kondansatörün levhaları arasındaki ortamın dielektrik sabiti azaltılmalı

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

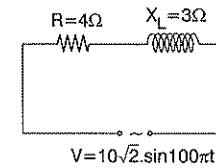
- 1.



$X_L > X_C$ olan Şekil-I deki alternatif akım devresinin, gerilim ve akımının zamana bağlı grafiğinin Şekil-II deki gibi olması için hangi anahtarların kapatılması gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Şekildeki alternatif akım devresinde, kaynağın gerilim denklemi



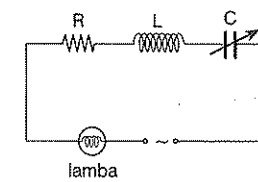
$V = 10\sqrt{2} \sin 100\pi t$ dir.

Buna göre, devrede harcanan ortalama güç kaç watt tır?

(Bobinin saf direnci önemsenmeyecektir.)

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

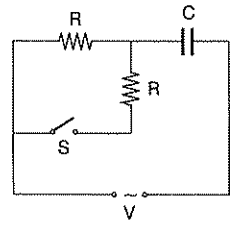
3. Şekildeki alternatif akım devresinde üreticinin frekansı sabit tutularak ayarlı kondansatörün sığası sıfırdan sonsuza kadar artırılıyor.



Bu süreçte, lambanın parlaklığı için ne söylenebilir?

- A) Değişmez
B) Sürekli artar
C) Sürekli azalır
D) Önce artar, sonra azalır
E) Önce azalır, sonra artar

4. Şekildeki alternatif akım devresinde güç çarpanını ($\cos \phi$) artırmak için,

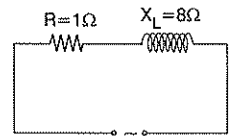


- I. Kondansatörün levhaları arasındaki uzaklığı artırma
II. S anahtarını kapatma
III. Üretecin etkin potansiyel farkı sabit tutularak frekansı artırma

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

5. Şekildeki alternatif akım devresinde akım ile gerilim arasındaki faz açısı 53° dir.

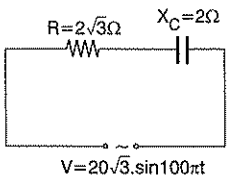


Buna göre, makaranın saf (omik) direnci kaç Ω dur?

($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

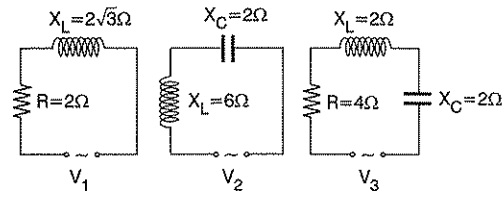
6. Şekildeki alternatif akım devresinde, kaynağın gerilim denklemi $V = 20\sqrt{3} \sin 100\pi t$ olarak verilmiştir.



Buna göre, devreden geçen akımın denklemi aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $I = 4\sqrt{3} \sin\left(100\pi + \frac{\pi}{3}\right)$
B) $I = 5 \sin\left(100\pi - \frac{\pi}{3}\right)$
C) $I = 4 \sin\left(100\pi + \frac{\pi}{6}\right)$
D) $I = 5\sqrt{3} \sin\left(100\pi - \frac{\pi}{6}\right)$
E) $I = 5\sqrt{3} \sin\left(100\pi + \frac{\pi}{6}\right)$

7.



Şekildeki alternatif akım devrelerinde, akım kaynağının etkin gerilimleri sırası ile V_1 , V_2 , V_3 olarak verilmiştir.

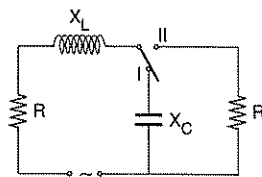
Devrelerden geçen akım şiddetinin değeri birbirine eşit olduğuna göre, V_1 , V_2 , V_3 arasındaki ilişki nedir?

(Selfin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) $V_1 > V_2 > V_3$ B) $V_1 = V_2 > V_3$ C) $V_3 > V_2 > V_1$
D) $V_2 > V_3 > V_1$ E) $V_1 = V_2 = V_3$

8.

Şekildeki alternatif akım devresinde anahtar I konumundan II konumuna getirildiğinde devrenin güç çarpanı değişiyor.

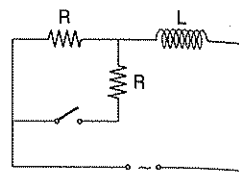


Bobinin indüktansı X_L , kondansatörün kapasitansı X_C olduğuna göre, $\frac{X_L}{X_C}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) 2

9.

Şekildeki alternatif akım devresinde anahtar kapatıldığında devreden geçen etkin akım şiddetinin değişmemesi için,



- I. Bobinin özindüksiyon katsayısını artırma
II. Kaynağın etkin gerilimi sabit kalmak şartıyla frekansı artırma
III. Frekans sabit kalmak şartıyla kaynağın etkin gerilimini artırma

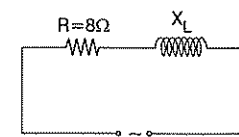
işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

(Bobinin saf direnci önemsenmiyor.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

10.

Şekildeki alternatif akım devresinde, akım ve gerilim arasındaki ϕ faz açısının kosinüsü ($\cos \phi$) $\frac{4}{5}$ dir.

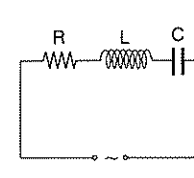


Direncin değeri $R=8\Omega$ olduğuna göre, selfin indüktif reaktansı X_L kaç Ω dur?

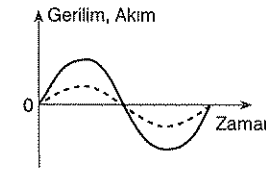
(Selfin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

1.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I deki alternatif akım devresinin akım ve gerilimin etkin değerlerinin zamana bağlı grafiği Şekil-II deki gibidir.

Buna göre,

- I. Devre rezonans durumunda çalışmaktadır.
II. Devrede harcanan ortalama güç maksimumdur.
III. Direncin uçlarındaki etkin gerilim, akım kaynağının etkin gerilimine eşittir.

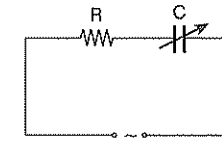
yargılarından hangileri doğrudur?

(selfin iç direnci önemsenmeyecektir.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

Şekildeki alternatif akım devresinde üreticinin etkin potansiyel farkı sabit tutularak ayarlı kondansatörün sığası artırılıyor.



Buna göre,

$\cos \phi$: Güç çarpanı

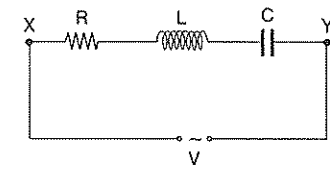
V_R : Direncin uçları arasındaki etkin potansiyel farkı

ν : Akımın frekansı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız $\cos \phi$ B) Yalnız V_R C) $\cos \phi$ ve V_R
D) $\cos \phi$ ve ν E) V_R ve ν

3.



Şekildeki alternatif akım devresinde akım ile gerilim aynı fazdadır. Bu durumda iken devreden geçen akımın etkin değeri i , X-Y uçları arasındaki gerilimin etkin değeri V_{XY} dir.

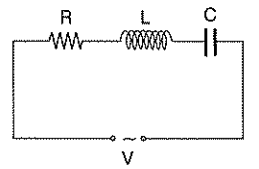
Buna göre, kaynağın etkin gerilimi sabit tutularak frekansı artırılırsa i ile V_{XY} için ne söylenebilir?

(Bobinin saf direnci önemsenmeyecektir.)

	i	V_{XY}
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Azalır
D)	Azalır	Değişmez
E)	Artar	Azalır

4.

Şekildeki alternatif akım devresi rezonans durumunda çalıştığına göre,



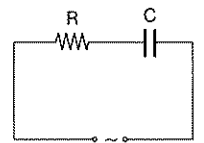
- I. Devrenin güç çarpanı 1 dir.
II. Bobin ve kondansatörün uçlarındaki etkin gerilimler eşittir.
III. Devreden geçen etkin akım şiddeti maksimumdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.

Şekildeki alternatif akım devresinde kondansatörün levhaları arasındaki uzaklık artırılırsa,



V_R : Direncin etkin gerilimi

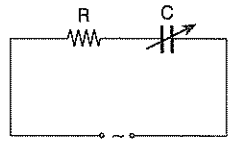
ϕ : Akımla gerilim arasındaki faz açısı

Z: Devrenin empedansı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız V_R B) Yalnız ϕ C) Yalnız Z
D) V_R ve ϕ E) ϕ ve Z

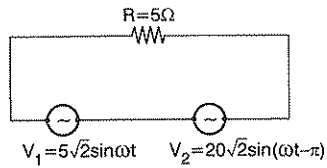
6. Şekildeki alternatif akım devresinde güç çarpanı $\cos\phi$, dirençte harcanan ortalama güç P dir.



Buna göre, üreticinin etkin potansiyel farkı sabit tutularak ayarlı kondansatörün sığası artırılırsa, $\cos\phi$ ve P için ne söylenebilir?

$\cos\phi$	P
A) Değişmez	Değişmez
B) Azalır	Artar
C) Artar	Azalır
D) Azalır	Değişmez
E) Artar	Artar

7.

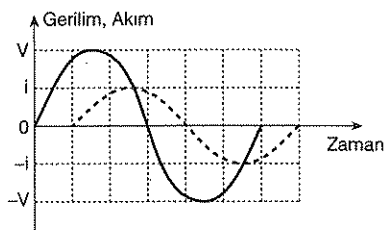


Seri bağlı iki alternatif akım kaynağına $R=5\Omega$ luk bir direnç şekildeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre, dirençten geçen akımın etkin değeri kaç amperdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.



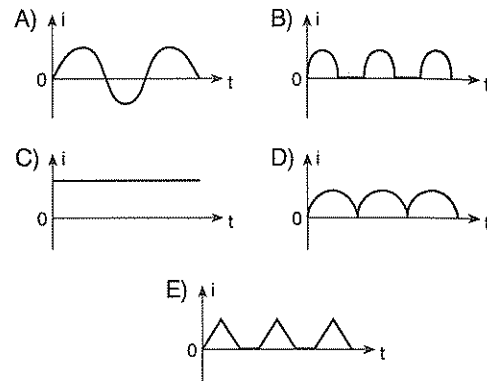
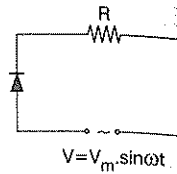
Bir RL devresinde gerilim ve akımın zamana göre değişim grafikleri şekildeki gibidir.

$R=5\Omega$ olduğuna göre, bobinin indüktansı kaç Ω dur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) $4\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{3}$

9. R direnci ile diyot alternatif akım kaynağına şekildeki gibi bağlanmıştır.

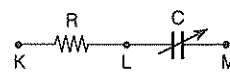
Buna göre, dirençten geçen akımın zamana bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



10. Şekildeki KM devre parçasından sabit frekanslı alternatif akım geçerken, değişken kondansatörün sığası düzgün olarak artırılıyor.

Bu süreçte, K-L ve K-M noktaları arasında "akıma karşı gösterilen zorluk"la ilgili ne söylenebilir?

K-L	K-M
A) Değişmez	Artar
B) Azalır	Değişmez
C) Değişmez	Azalır
D) Artar	Artar
E) Artar	Azalır



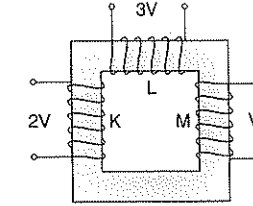
1. İdeal transformatörlerle ilgili olarak,

- $N_S > N_P$ ise transformatör gerilim yükselticidir.
- Doğru akımla çalışmazlar.
- $V_S > V_P$ ise $I_P > I_S$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

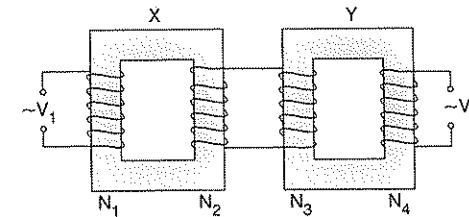
2. Şekildeki transformatörde K bobinin uçlarına 2V alternatif gerilim uygulandığında L ve M bobinlerinin uçlarından sırasıyla 3V ve V gerilimi alınıyor.



Buna göre, L bobininin uçlarına 6V gerilim uygulanırsa K ve M bobinlerinin uçlarından elde edilen gerilim ne olur?

	K	M
A)	V	V
B)	2V	2V
C)	4V	2V
D)	2V	4V
E)	3V	6V

3.



N_1 ve N_2 sarımlarından oluşan X transformatörüyle, N_3 ve N_4 sarımlarından oluşan Y transformatörü şekildeki gibi bağlanıyor.

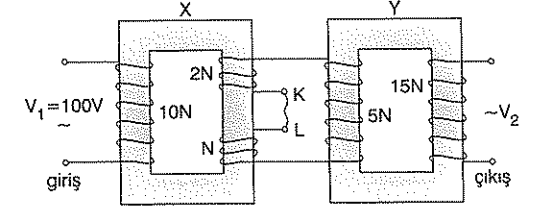
$V_1 = V_2$ olduğuna göre,

- $N_1 \cdot N_3 = N_2 \cdot N_4$
- $N_3 + N_1 = N_2 + N_4$
- $N_1 \cdot N_2 = N_3 \cdot N_4$

eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4.



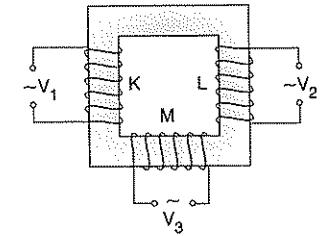
Sarım sayıları şekildeki gibi verilen X ve Y transformatörlerinin girişine 100 V luk alternatif gerilim uygulanıyor.

X transformatöründe K ile L noktaları ile bir tel ile birleştirildiğine göre, çıkış gerilimi V_2 kaç V tur?

(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

5. Şekildeki transformatörde K, L, M bobinlerinin sarım sayıları sırasıyla N, N ve 2N dir. Bobinlerden birisi giriş, diğeri çıkış olarak kullanılmaktadır.



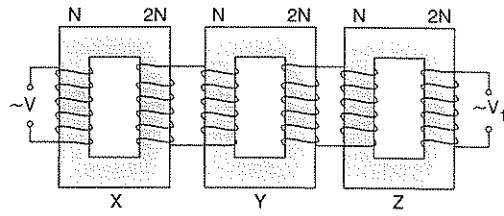
Buna göre, transformatör,

Giriş	Çıkış
I. K	M
II. K	L
III. M	L

hangilerinde gerilim düşürücü özelliği gösterir? (Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6.

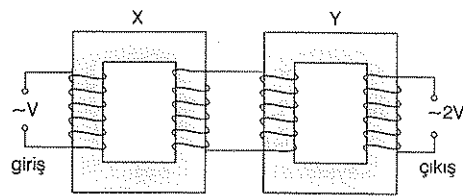


Sarım sayıları N ve 2N olan özdeş X, Y, Z transformatörleri şekildeki gibi bağlanıyor. Primerden V gerilimi uygulanınca sekonderden V_1 gerilimi elde ediliyor.

Y transformatörü ters bağlanınca sekonderden V_2 gerilimi elde edildiğine göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaç olur?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

7.



Şekildeki düzende X transformatörünün girişine V alternatif gerilimi uygulandığında, Y transformatörünün çıkışından 2V gerilimi elde ediliyor.

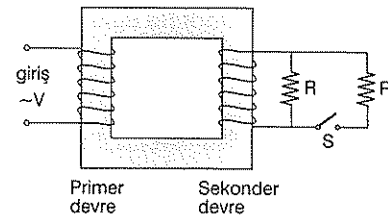
Buna göre, bu transformatörler için,

- I. Her ikisi de yükselticidir.
II. X alçaltıcı, Y yükselticidir.
III. X yükseltici, Y alçaltıcıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

8.



Şekildeki ideal transformatör devresinin girişine alternatif gerilim uygulanıyor.

S anahtarı kapatıldığında,

- I. Primer devredeki akımın büyüklüğü artar.
II. Primer devredeki gerilim değişmez.
III. Sekonder devredeki gerilim azalır.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

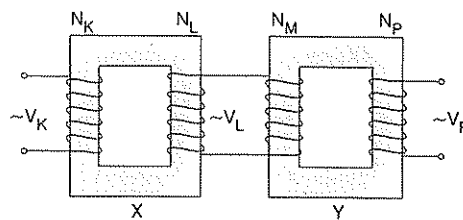
9.

Verimi % 75 olan bir transformatörün primerine 300 watt güç verildiğinde sekonderinden 3 amperlik akım geçiyor.

Buna göre, sekonderde oluşan gerilim kaç V tur?

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

10.



Sarım sayıları N_K ve N_L olan X transformatörü ile sarım sayıları N_M ve N_P olan Y transformatörü şekildeki gibi birbirine bağlıdır.

Transformatörlerin K, L ve P bobinlerinin gerilimleri arasında $V_K > V_L > V_P$ ilişkisi olduğuna göre,

- I. $N_K > N_L$ dir.
II. $N_L > N_M$ dir.
III. $N_P > N_K$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermemektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

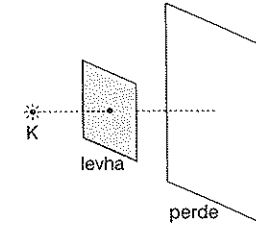
6. BÖLÜM

OPTİK

6. BÖLÜM

Gölge Olayı	241
Düzlem Ayna	245
Küresel Aynalar	251
Kırılma	257
Mercekler	267
Aydınlanma	273

1.



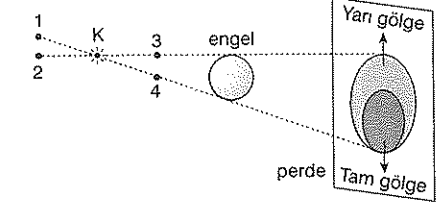
K noktasal ışık kaynağı, kare levha ve buna paralel perde şeklindeki gibi yerleştiriliyor. Perde üzerindeki tam gölgenin alanını büyütmek için,

- I. Kaynak levhaya yaklaştırılmalı
- II. Perde levhaya yaklaştırılmalı
- III. Levha perdeye yaklaştırılmalı

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3.



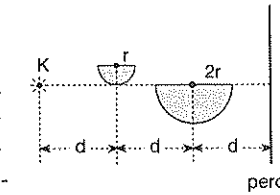
K ve L noktasal ışık kaynakları ile saydam olmayan küre perde önüne konulduğunda perdede şeklindeki gibi gölge oluşuyor.

K nin yeri belli olduğuna göre L nin yeri hangi noktalar olabilir?

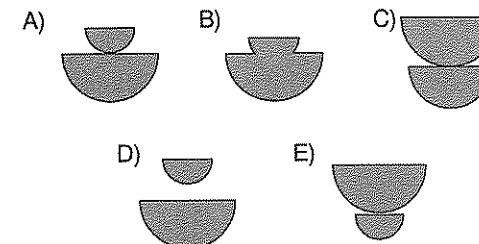
- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) Yalnız 4
- E) 1 veya 4

2.

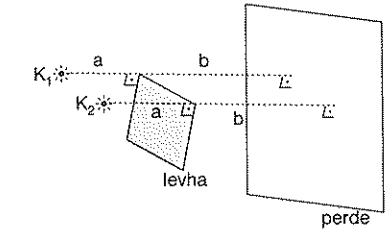
r ve $2r$ yarıçaplı saydam olmayan yarım küreler ile K noktasal ışık kaynağı perde önüne şeklindeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, perde üzerinde oluşan tam gölge nin şekli aşağıdakilerden hangisine benzer?



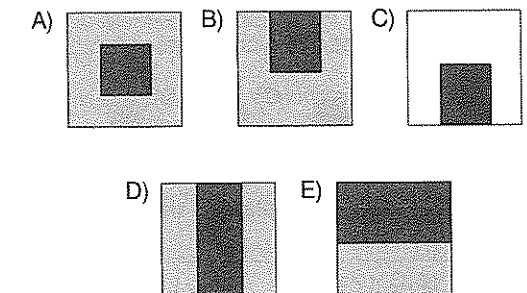
4.

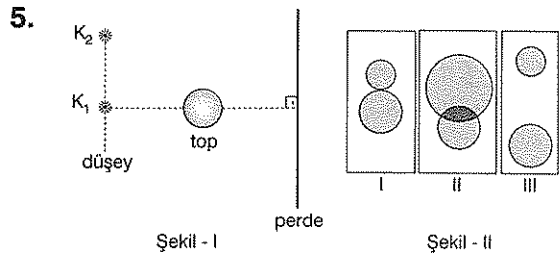


Büyük bir perdenin önüne noktasal K_1 ve K_2 ışık kaynakları ve kare levha perdeye paralel olacak şekilde yerleştiriliyor.

Buna göre, perdede oluşan tam ve yarı gölge aşağıdakilerden hangisine benzer?

(□ : yarı gölge, ■ : tam gölge)



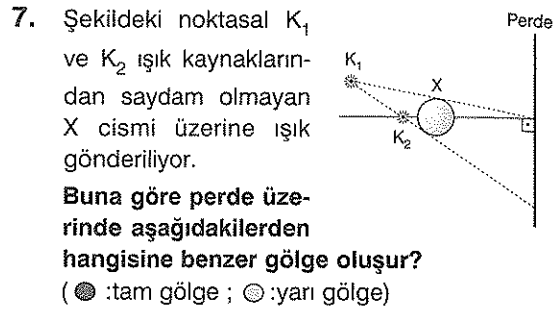


K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları ile bir top ve bir perde Şekil-I deki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge Şekil-II deki I, II, III durumlarından hangileri gibi olabilir?

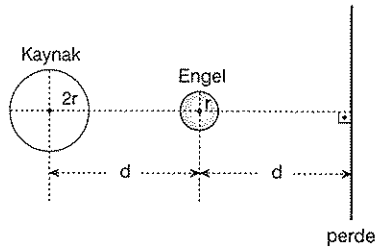
(● : tam gölge ; ○ : yarı gölge)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



- A) B) C) D) E)

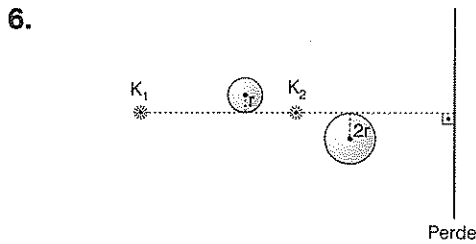
8.



Şekildeki $2r$ yarıçaplı küresel ışık kaynağı ile onun önüne konulan r yarıçaplı saydam olmayan küresel engelin perde üzerinde oluşturduğu gölge aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

(● : tam gölge ; ○ : yarı gölge)

- A) B) C) D) E)

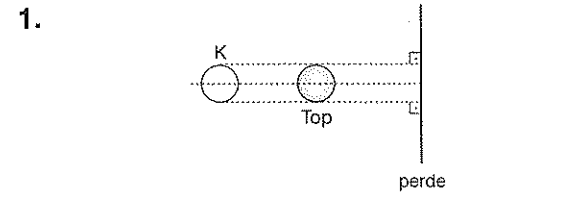


K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları ile saydam olmayan küreler şekildeki gibi perdenin önüne yerleştirilmiştir.

Buna göre, perde üzerinde oluşan gölge aşağıdakilerden hangisine benzer?

(● : tam gölge ; ○ : yarı gölge)

- A) B) C) D) E)



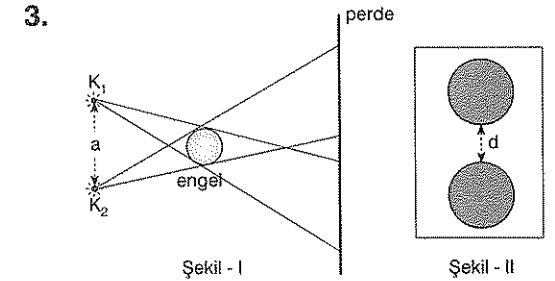
Saydam olmayan top ve K ışık kaynağı perde önüne şekildeki gibi konuluyor.

K ışık kaynağı toptan uzaklaştırılırsa,

- I. Tam gölgenin alanı artar.
II. Tam gölgenin alanı azalır.
III. Yarı gölgenin alanı azalır.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



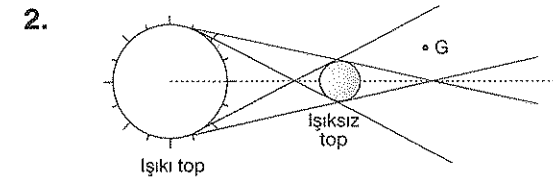
Şekil-I deki K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları ile saydam olmayan küresel engelin perde üzerinde oluşturduğu gölgeleri Şekil-II deki gibidir.

Yarı gölgeler arası uzaklık d yi arttırmak için,

- I. Kaynaklar arası uzaklık a artırılmalı,
II. Engel kaynaklardan uzaklaştırılmalı,
III. Perde engele yaklaştırılmalı,

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

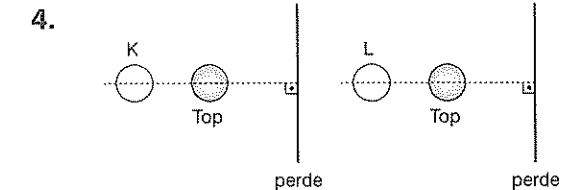


Karanlık bir ortamda şekildeki ışıklı büyük topun önüne ışıksız bir top konulmuştur.

G noktasından ışıklı topa bakan göz ışıklı topu aşağıdakilerden hangisine benzer görür?

(● : karanlık ; ○ : aydınlık)

- A) B) C) D) E)



Perdelerin önüne özdeş ve saydam olmayan toplar şekildeki gibi konuluyor. K ışıklı cismi topa yaklaştırıldığında tam gölgenin alanı azalmakta, L cismi topa yaklaştırıldığında tam gölgenin alanı artmaktadır.

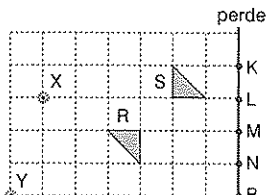
Buna göre,

- I. K nin yarıçapı L ninkinden büyüktür.
II. K nin yarıçapı topun yarıçapından büyüktür.
III. L nin yarıçapı topun yarıçapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

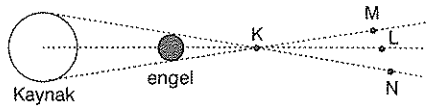
5. X ve Y noktasal ışık kaynakları ile R ve S saydam olmayan cisimleri bir perde önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



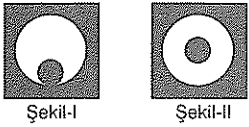
Buna göre perde üzerindeki K, L, M, N ve P noktalarından hangisi her iki kaynaktan birden ışık alabilir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6.

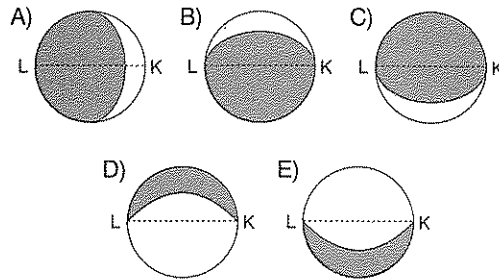
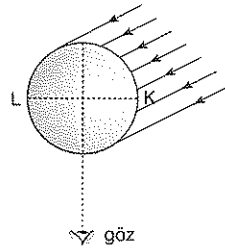


Karanlık ortamda küresel ışık kaynağının önüne küresel bir engel şekildeki gibi konuluyor. Gözlemci kaynağı Şekil-I'deki gibi görürken Şekil-II'deki gibi görbilmesi için hangi noktadan hangi noktaya hareket etmelidir?

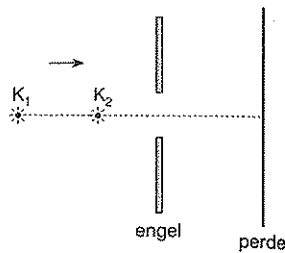


- A) L den K ye B) M den K ye C) N den K ye
D) M den L ye E) N den L ye

7. Paralel ışık demeti ile aydınlatılan küreye şekildeki konumdan bakan göz küreyi aşağıdakilerden hangisi gibi görür?



8. Karanlık ortamda bir perdenin önüne K_1 , K_2 noktasal ışık kaynakları ile ortasında dairesel delik bulunan engel şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



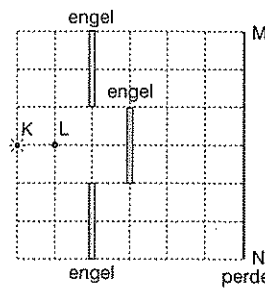
Buna göre,

- I. K_1 kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse yarı gölgenin alanı küçülür.
II. K_2 kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse yarı gölgenin alanı büyür.
III. K_1 kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse aydınlık bölgenin alanı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9.



MN perdesinin önüne engeller ve K noktasal ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

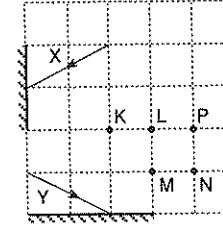
K noktasal ışık kaynağı L noktasına taşınırsa,

- I. Tam gölgelerin alanı azalır.
II. Tam gölgenin alanı artar
III. Yarı gölgenin alanı azalır

yargılarından hangileri doğru olur?

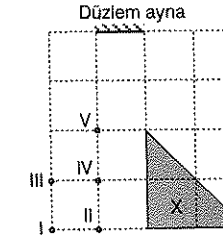
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1. Düzlem aynalara şekildeki gibi gelen X ve Y ışık ışınları aynalardan yansıdıktan sonra yansıyan ışınlar hangi noktada kesişirler?



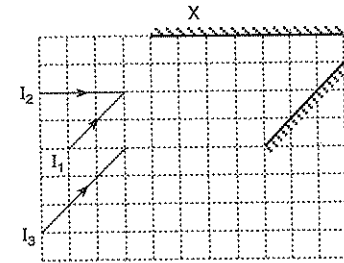
- A) K B) L C) M D) N E) P

2. Düzlem aynada X cisminin tamamını görebilecek gözlemci hangi noktalardan aynaya bakmalıdır?



- A) Yalnız I B) Yalnız V C) I ya da III
D) I ya da V E) III ya da V

3.



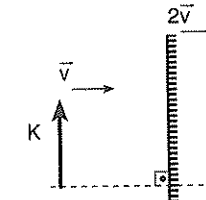
X ve Y düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Aynalara gelen I_1 , I_2 , I_3 ışık ışınlarından hangileri X ve Y aynalarından yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri döner?

- A) Yalnız I_1 B) Yalnız I_2 C) Yalnız I_3
D) I_1 ve I_2 E) I_1 , I_2 ve I_3

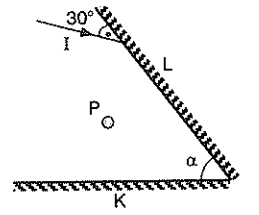
4. K cisminin hız vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, K cisminin görüntüsünün yere göre hızı nedir?



- A) $-\vec{v}$ B) 0 C) $2\vec{v}$ D) $3\vec{v}$ E) $5\vec{v}$

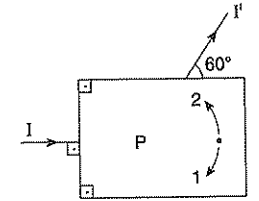
5. Şekildeki düzenekte K ve L aynaları aralarında α açısı yapacak şekilde yerleştirilmiştir.



L aynasına gönderilen I ışık ışını 3. yansımasından sonra kendi üzerinden geri geldiğine göre, P noktasal cisminin aynalarda kaç tane görüntüsü oluşur?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

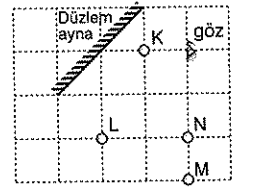
6. Şekildeki P bölgesinde bulunan bir düzlem aynaya gelen I ışık ışını, I' olarak yansıyor. Ayna döndürülerek yansıyan I' ışınının I ışını ile çakışması sağlanıyor.



Buna göre aynanın dönme yönü ve dönme açısı aşağıdakilerden hangisi olur?

	Dönme yönü	Dönme açısı
A)	1	60°
B)	2	60°
C)	2	30°
D)	2	90°
E)	1	90°

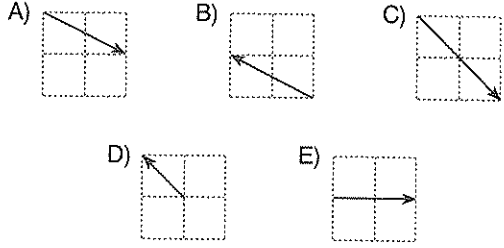
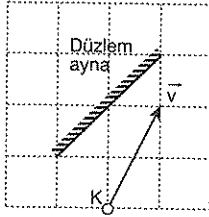
7. Bir düzlem ayna önüne şekildeki gibi saydam olmayan K, L, M ve N cisimleri konulmuştur.



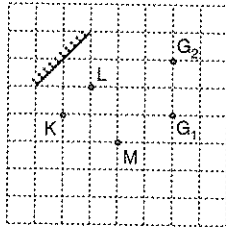
Aynaya şekildeki gibi bakan göz K, L, M ve N cisimlerinden hangilerinin görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ve M

8. Düzlem ayna önünde şekildeki gibi $\vec{v}$ hız vektörüyle hareket eden K cisminin görüntüsüne göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

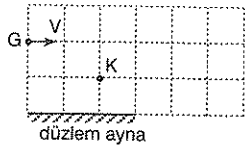


9. Bir düzlem ayna önüne şekildeki gibi yerleştirilen K, L, M noktasal cisimlerinden hangilerinin görüntüsünü G_1 ve G_2 noktalarında bulunan gözlemcilerin her ikisi de görebilir?



- A) Yalnız K nin B) Yalnız L nin C) K ve L nin
D) L ve M nin E) K, L ve M nin

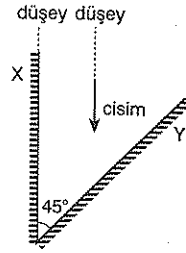
10. Saniyede bir bölme ilerleyen G gözlemcisi düz aynaya bakarak sabit hızla yürümektedir.



Şekildeki konumdan harekete geçen G gözlemcisi K cisminin düzlem aynadaki görüntüsünü görme süresi için ne söylenebilir?

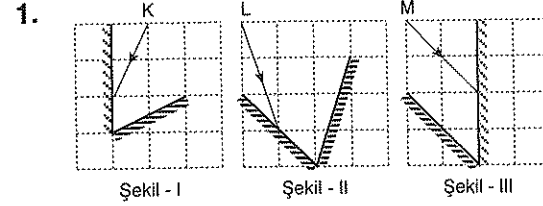
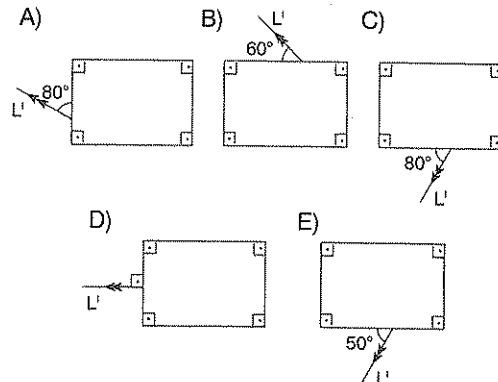
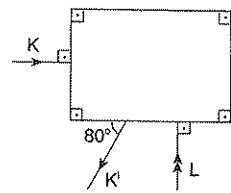
- A) 3 s B) 5 s C) 4 s
D) 2 s den az E) 7 s den fazla

11. Şekildeki düzlem aynalardan oluşan optik düzende cismin Y aynasındaki ilk iki görüntüsü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?



- | | 1. görüntü | 2. görüntü |
|----|------------|------------|
| A) | → | ↑ |
| B) | ↗ | ↓ |
| C) | ← | → |
| D) | ← | ← |
| E) | ↙ | → |

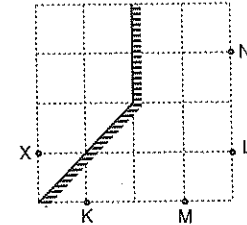
12. Şekildeki optik kutuda bulunan düzlem aynaya K ışık ışını şekildeki gibi gelerek kutuyu K' ışını olarak terketmektedir. Aynı aynaya şekildeki gibi gelen L ışını aşağıdakilerden hangisi gibi optik kutuyu terk eder?



Şekildeki düzlem aynalardan oluşturulan düzeneklerde aynalarla aynı düzlemdeki kaynaklardan çıkan K, L ve M ışınlarından hangileri kendi üzerinden geri yansır?

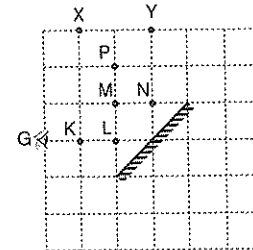
- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve L
D) K ve M E) K, L ve M

2. Şekildeki düzlem ayna düzeneğinde X cisminin görüntüsü hangi noktalarda oluşabilir?



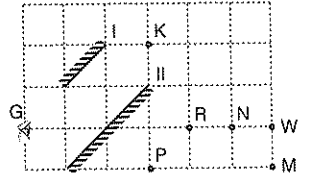
- A) K ve L B) K ve M C) K, M ve L
D) K, L ve N E) K, M ve N

3. G noktasından düzlem aynaya bakan gözün X ve Y noktalarını düzlem aynadan görememesi için hangi noktaya saydam olmayan bir küre konulmalıdır?



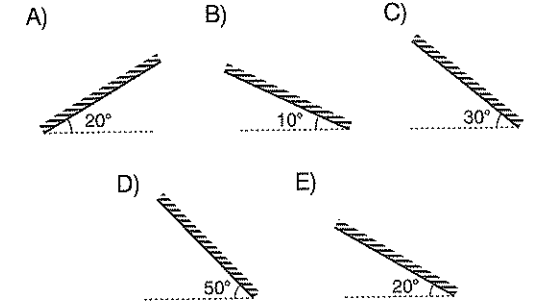
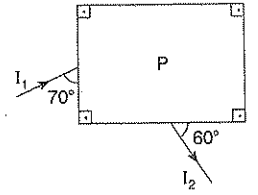
- A) K B) L C) M D) N E) P

4. G noktasından düzlem aynalara bakan göz K cisminin önce I nolu daha sonra II nolu düzlem aynada oluşan görüntüsünü nerede görür?

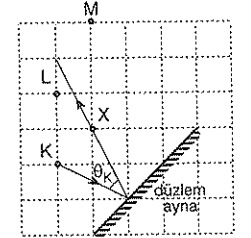


- A) P de B) R de C) N de
D) W de E) M de

5. Şekildeki P bölgesinde bulunan düzlem aynaya gelen I_1 ışık ışını düzlem aynadan I_2 ışını olarak yansıdığına göre P bölgesindeki düzlem aynanın konumu aşağıdakilerden hangisi gibidir?

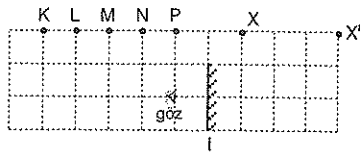


6. Şekildeki düzeneğe K, L, M noktasal ışık kaynaklarından çıkan ve düzlem aynadan yansıyan birer ışın X noktasından geçiyor. Bu ışınlar K dan çıkanla yansıyanı arasındaki açı şekildeki gibi θ_K dir. Benzer biçimde L den çıkanla yansıyanı arasındaki açı θ_L , M den çıkanla yansıyanı arasındaki açı θ_M dir.



- Buna göre, θ_K , θ_L , θ_M arasındaki ilişki nedir?
- A) $\theta_K = \theta_L = \theta_M$ B) $\theta_K > \theta_L > \theta_M$
C) $\theta_M > \theta_L > \theta_K$ D) $\theta_K = \theta_M > \theta_L$
E) $\theta_L > \theta_K = \theta_M$

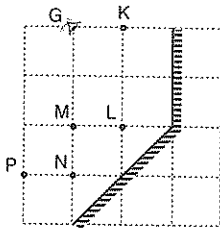
7.



Şekildeki gözlemcinin I aynasına bakarak X noktasındaki bir cismin görüntüsünü X' noktasında görebilmesi için hangi noktaya I aynasına paralel ikinci bir düzlem ayna konulmalıdır?

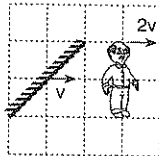
- A) K ye B) NP nin tam ortasına C) M ye
D) L ye E) LM nin tam ortasına

8. Şekildeki gibi G noktasından düzlem aynalara bakan göz hangi noktaların ilk görüntülerini her iki düzlem aynada da görebilir?



- A) Yalnız P B) Yalnız K C) K ve L
D) P ve K E) L, M, N ve P

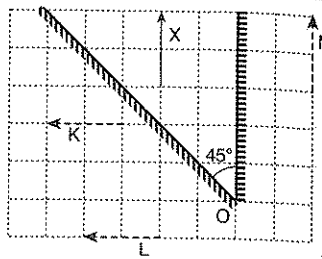
9. Şekildeki düzlem ayna ve çocuk sağa doğru sırasıyla v ve 2v sabit hızlarıyla hareket ediyorlar.



Buna göre, çocuğun görüntüsünün yere göre hızı ve yönü nedir?

- A) Batıya, v B) Doğuya, v C) Batıya, 2v
D) Kuzeydoğuya, $v\sqrt{2}$ E) Kuzeybatıya, v

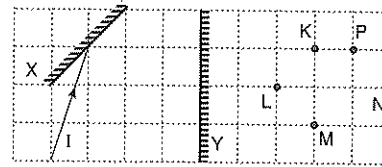
10. Düzlem aynalar arasında X cismi şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, K, L, M görüntülerinden hangisi X cisminin görüntüsü olabilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ile M

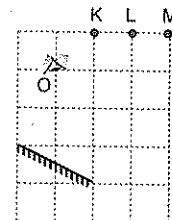
11.



Şekildeki gibi yerleştirilen X, Y aynalarından X aynasına gelen I ışık ışını Y aynasından yansıdıktan sonra uzantısı hangi noktadan geçer?

- A) K den B) L den C) M den
D) N den E) P den

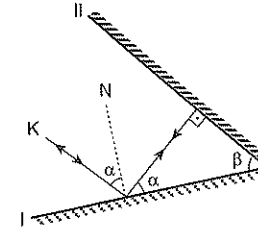
12. Şekildeki O noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci aynı anda serbest bırakılan K, L, M cisimlerinin görüntülerini sırasıyla t_K , t_L , t_M süre görüyor.



Buna göre, t_K , t_L , t_M arasındaki ilişki nedir?

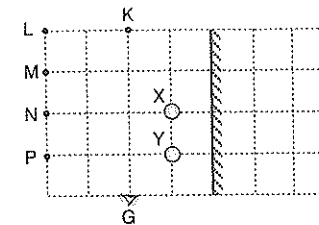
- A) $t_K = t_L = t_M$ B) $t_M < t_L < t_K$ C) $t_K < t_L < t_M$
D) $t_M < t_L = t_K$ E) $t_L < t_K = t_M$

1. K ışını önce I, daha sonra II nolu düzlem aynadan şekildeki gibi yansıtmaktadır. Buna göre aynalar arasındaki açı kaç derecedir?



- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

2.

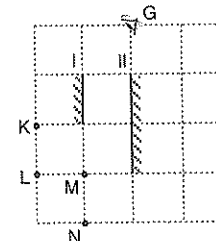


Düzlem aynanın önüne saydam olmayan X ve Y kürecikleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, G noktasından bakan göz hangi noktaların görüntülerini düzlem aynada göremez?

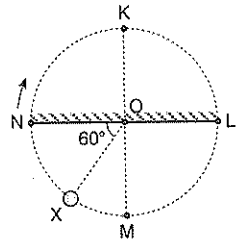
- A) K ve N B) L ve N C) M, L ve K
D) N, L ve K E) P, N ve L

3. Şekildeki G noktasından I nolu düzlem aynaya bakan göz II nolu düzlem aynada hangi noktaların görüntüsü nü görebilir?



- A) L, M ve N B) M ve N C) K, L ve N
D) L ve N E) K, L, M ve N

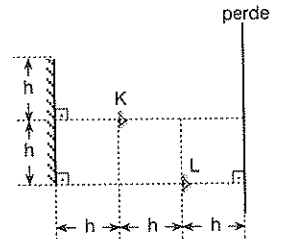
4. Bir düzlem ayna şekil düzlemine dik bir O eksenini çevresinde sabit bir hızla ok yönünde dönmektedir. Aynanın şekildeki konumundan itibaren X cisminin görüntüsü L noktasına 4 saniyede geliyor.



Buna göre, X cisminin görüntüsü başlangıçtan itibaren kaç saniye sonra M noktasında oluşur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

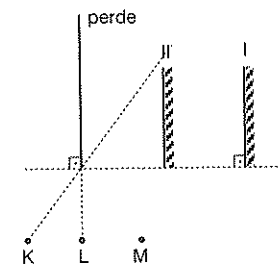
5. K ve L noktalarından düzlem aynaya bakan gözlerin perde üzerinde görebildiği bölgelerin düşey kesitleri oranı kaçtır?



(Perde yeterince uzundur.)

- A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) 2

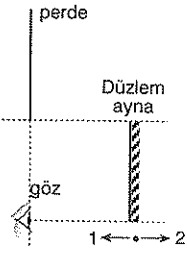
6. Şekildeki gibi perde önüne konulan düzlem ayna I konumundan II konumuna getiriliyor.



Buna göre K, L, M noktalarındaki gözlemcilerden hangilerinin perde üzerinde gördüğü alan ilk duruma göre daha büyük olur?

- A) Yalnız M B) Yalnız L C) Yalnız K
D) K ve L E) K ve M

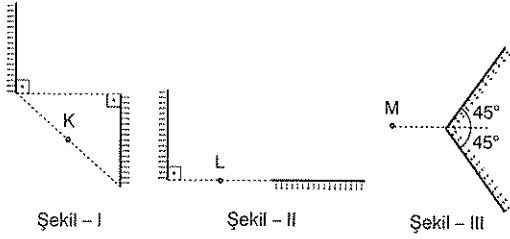
7. K noktasından düzlem aynaya bakan gözün perde üzerinde daha büyük alan görebilmesi için,



- I. Düzlem ayna 1 yönünde kaydırılmalı
 - II. Düzlem ayna 2 yönünde kaydırılmalı
 - III. Göz 2 yönünde kaydırılmalı
- İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da III E) II ya da III

8.

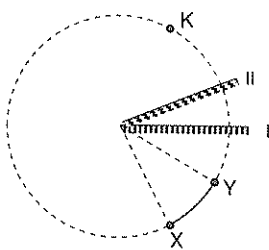


İki düzlem ayna önüne noktasal K, L, M cisimleri Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, K, L, M cisimlerinin düzeneklerde oluşan görüntü sayıları n_K , n_L , n_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_K = n_L = n_M$ B) $n_L < n_K < n_M$ C) $n_L < n_M < n_K$
D) $n_K < n_L < n_M$ E) $n_K = n_L < n_M$

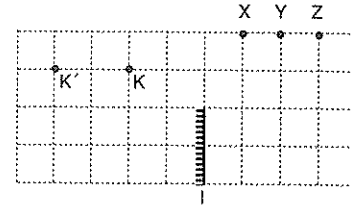
9. Şekildeki düzlem ayna I konumundan II konumuna getirildiğinde K cisminin aynadaki görüntüsü $\pi/6$ lık XY yayını çiziyor.



Buna göre, düzlem ayna kaç derece döndürülmüştür?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 25 E) 35

10.

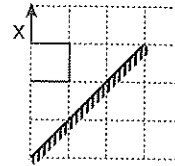


K ışıklı cisminin yansımalar sonucu bir görüntüsü K' olmaktadır.

Buna göre, I nolu aynaya paralel II. bir ayna nereye yerleştirilmiştir?

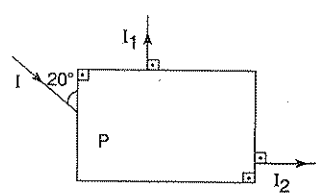
- A) X e B) XY arasına C) Y ye
D) YZ arasına E) Z ye

11. Düzlem ayna önüne yerleştirilen X cisminin aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



- A) B) C)
D) E)

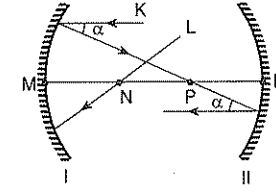
12. P bölgesinde bulunan bir düzlem aynaya gönderilen I ışık ışını I_1 gibi yansıyor. Ayna α kadar dönerse I_2 gibi yansıyor.



Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 65 B) 45 C) 40 D) 35 E) 20

1. Asal eksenleri çakışık çukur aynalardan oluşan düzende asal eksenine paralel olarak gelen K ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibidir.

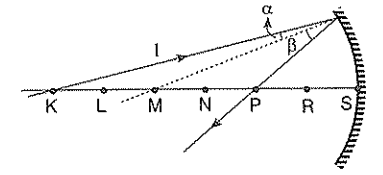


Buna göre, L ışını II nolu aynadan yansıdıktan sonra asal eksenini nereden keser?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) M den B) N den C) P den
D) NP arasından E) PR arasından

3.



Çukur aynaya K ışık kaynağından gelen I ışık ışını P noktasından asal eksenini kesecek şekilde yansıyor.

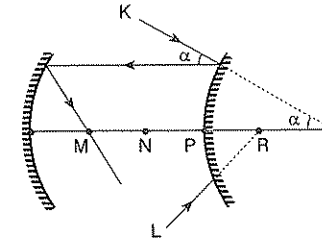
Buna göre,

- I. M noktası çukur aynanın merkezidir.
- II. Çukur aynanın odak noktası PR arasındadır.
- III. $\alpha = \beta$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2.



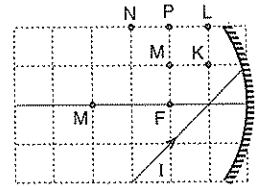
Asal eksenleri çakışık çukur ve tümsek aynalarda K ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibidir.

Buna göre L ışını ikinci kez tümsek aynadan yansıdıktan sonra tümsek aynayı nasıl terk eder?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

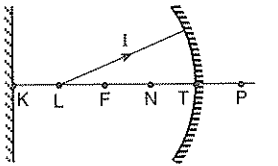
- A) B) C)
D) E)

4. Şekildeki gibi çukur aynaya gelen I ışık ışını yansıdıktan sonra hangi noktadan geçer? (F noktası aynanın odak noktasıdır.)



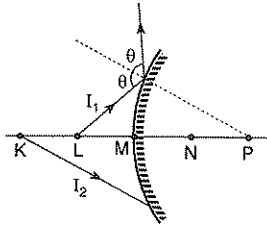
- A) K den B) L den C) M den
D) N den E) P den

5. I ışık ışını önce çukur sonra düz aynada yansıdıktan sonra hangi noktadan asal eksenini keser? (F: odak noktası, noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



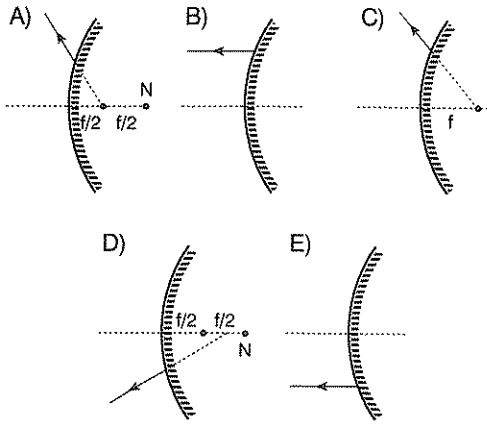
- A) L den B) F den C) N den
D) T den E) P den

6. Şekildeki tümsek aynanın asal eksenindeki L noktasından aynaya düşen I_1 ışık ışınının izlediği yol gösterilmiştir.

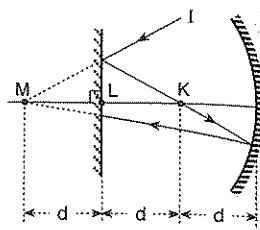


Aynaya K noktasından I_2 ışık ışını düştüğünde aynadan aşağıdakilerden hangisi gibi yansır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



8. Çukur aynanın asal eksenine dik olarak yerleştirilen düzlem aynaya şekildedeki gibi gelen I ışık ışınının izlediği yol verilmiştir.



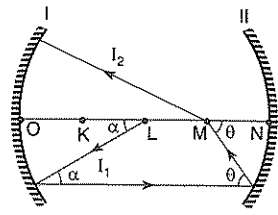
Buna göre,

- I. Aynanın merkezi L dir.
II. Aynanın odak uzaklığı d den küçüktür.
III. Aynanın odağı KL arasındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III

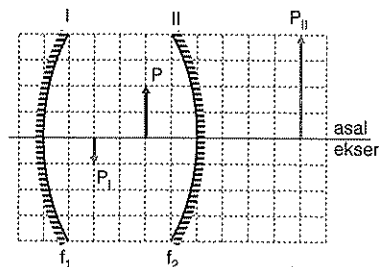
9. Asal eksenleri çakışık çukur aynalardan I aynasına gelen I_1 ışık ışınının izlediği yol şekildedeki gibidir.



I aynasına M deki kaynaktan gelen I_2 ışık ışını II aynasından yansıdıktan sonra nereden geçer?

- (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)
A) K den B) KL arasından C) L den
D) LM arasından E) MN arasından

- 10.

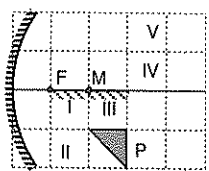


Asal eksenleri çakışık I ve II çukur aynaları arasındaki P cisminin aynalardaki ilk görüntüleri sırasıyla P_1 ve P_2 dir.

Aynaların odak uzaklıkları oranı $\frac{f_1}{f_2}$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

7. Çukur ayna ve düzlem aynayla şekildedeki gibi bir düzenek oluşturulmuştur.

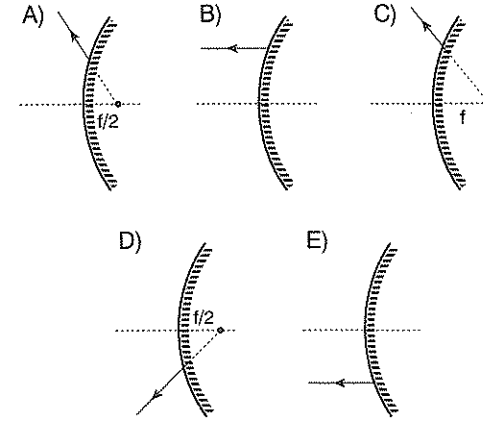


P cisminin önce çukur sonra düzlem aynadan yansıyarak oluşturduğu görüntü hangi bölgededir?

(F : odak noktası)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

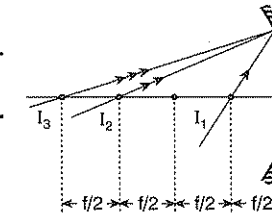
1. Odak uzaklığı f olan tümsek ayna ile iki adet düzlem aynadan oluşan optik düzende düzlem aynaya şekildedeki gibi gelen I ışık ışını tümsek aynadan ilk kez nasıl yansır?



2. Odak uzaklığı f olan bir tümsek aynanın önüne konulan özdeş X, Y, Z cisimlerinin aynadaki görüntülerinin boyları X' , Y' , Z' arasındaki ilişki nedir?

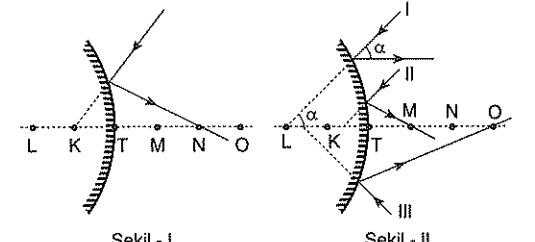
- A) $X' > Y' > Z'$ B) $X' = Y' = Z'$ C) $Y' > Z' > X'$
D) $Z' > Y' > X'$ E) $X' = Z' > Y'$

3. Odak uzaklığı f olan çukur aynanın K noktasına şekildedeki gibi gelen I_1 , I_2 ve I_3 ışık ışınlarının aynadan yansıma açıları θ_1 , θ_2 , θ_3 arasındaki ilişki nedir?



- A) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ B) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$
C) $\theta_3 = \theta_2 = \theta_1$ D) $\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$
E) $\theta_1 > \theta_3 > \theta_2$

- 4.



Şekil - I

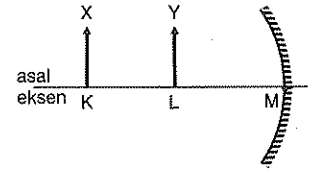
Şekil - II

Şekil-I deki tümsek aynaya gelen ışık ışınının yansıması verilmiştir.

Buna göre, Şekil-II de verilen ışık ışınlarından hangilerinin yansıması doğru olabilir?

- (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

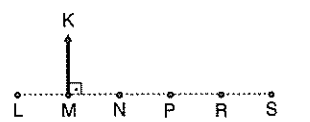
5. Çukur aynanın önüne konulan cisimlerden X in görüntüsü ters ve küçük, Y nin görüntüsü düz ve büyük olmaktadır.



Buna göre,

- I. Aynanın odağı LM noktaları arasındadır.
II. Aynanın odağı KL noktaları arasındadır.
III. Aynanın merkezi KL noktaları arasındadır.
yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

6. K cisminin P noktasındaki küresel aynadaki görüntüsü düz ve R noktasında oluşmaktadır.

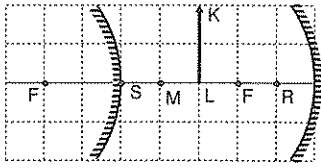


Buna göre,

- I. Görüntü sanaldır.
II. Küresel aynanın cinsi tümsek aynadır.
III. Görüntünün boyu cismin boyundan küçüktür.
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



Asal eksenleri çakışık, odak uzaklıkları eşit olan çukur ve tümsek aynadan oluşan düzende K cisminin önce çukur, sonra tümsek aynada oluşan görüntüsü nerede olur? (F : odak noktası)

- A) L noktasında B) M noktasında
C) S noktasında D) R noktasında
D) ML arasında

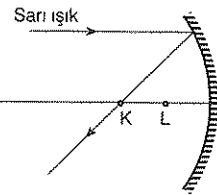
8.

Odak uzaklığı f olan çukur ayna ve düzlem aynadan oluşan optik düzende cisimden çıkan ışınların önce çukur sonra düzlem aynadan yansıdıktan sonra oluşturduğu görüntünün boyu, düzlem ayna K den L ye getirildiğinde nasıl değişir?

- A) Değişmez B) İki kat artar C) Yarıya iner
D) Üç kat artar E) Dört kat artar

9.

Şekildeki hava ortamında bulunan çukur aynanın asal eksenine paralel olarak gönderilen sarı ışık aynadan yansıdıktan sonra K noktasından geçmektedir.



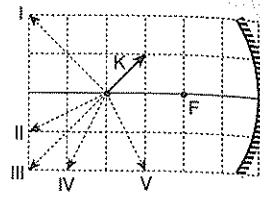
İşinin aynadan yansıdıktan sonra KL arasındaki geçebilmesi için,

- I. Küresel aynanın eğrilik yarıçapı küçültülmeli
II. Sarı ışın yerine mavi ışın kullanılmalı
III. Hava ortamı yerine su ortamı kullanılmalı
İşlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

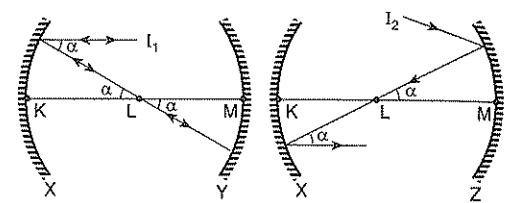
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Çukur aynanın önüne konulan K cisminin görüntüsü kesik oklarla gösterilenlerden hangisi gibidir? (F : odak noktasıdır.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V



11.



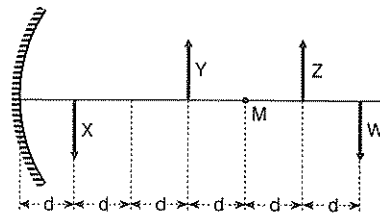
Asal eksenleri çakışık X, Y, Z çukur aynalarından oluşan düzenlerde I_1 ve I_2 ışınları şekillerdeki gibi yansımaktadır.

Buna göre, aynaların odak uzaklıkları f_X, f_Y, f_Z arasındaki ilişki nedir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $f_Z > f_X > f_Y$ B) $f_Z > f_Y > f_X$
C) $f_X > f_Y > f_Z$ D) $f_Y > f_Z > f_X$
E) $f_Y > f_Z = f_X$

12.

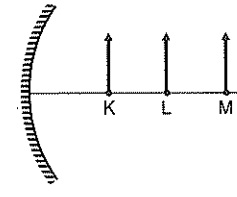


Merkezi M olan çukur aynanın asal eksenine boyu eşit X, Y, Z ve W cisimleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Bu cisimlerden hangi ikisinin görüntülerinin de boyları eşittir?

- A) X ve Y B) Y ve W C) Z ve Y
D) X ve Z E) Z ve W

1. Şekildeki çukur aynanın önündeki K, L ve M noktalarına konulan cisimlerin hepsinin görüntüsü kendi boyunun büyük oluyor.



Buna göre,

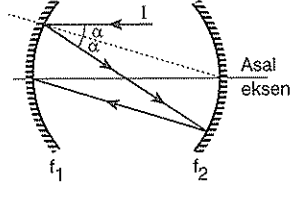
- I. Aynanın odağı KL arasındadır.
II. L noktası aynanın merkezidir.
III. M noktası ayna ile aynanın odağı arasında bir noktadadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) Yalnız III E) I ve III

3.

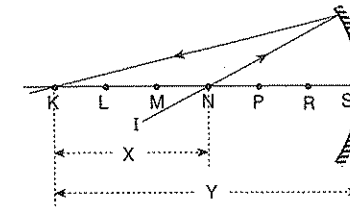
Odak uzaklıkları sırasıyla f_1 ve f_2 olan çukur aynalardan oluşan düzende asal eksenine paralel gönderilen I ışığının izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre, iki aynanın tepe noktaları arasındaki uzaklık aşağıdaki ifadelerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{f_1}{2} + f_2$ B) $2f_1 + f_2$ C) $f_1 + f_2$
D) $\frac{f_1}{2} + 3f_2$ E) $f_1 + \frac{3f_2}{2}$

2.



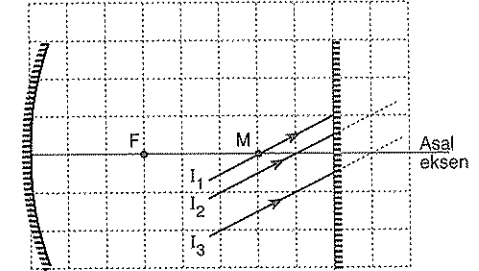
I ışık ışını çukur aynadan şekildeki gibi yansımaktadır.

Gelen ışın sabit kalacak şekilde, çukur ayna S noktasından R noktasına getirilirken X ve Y uzunlukları nasıl değişir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- | | X | Y |
|----|-------|----------|
| A) | Azalı | Artar |
| B) | Azalı | Azalı |
| C) | Artar | Azalı |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Artar |

4.



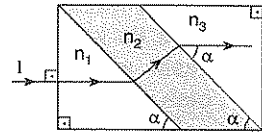
Çukur ve düzlem aynadan oluşan optik düzeneğe şekildeki gibi gelen I_1, I_2 ve I_3 ışınları düzlem aynadan yansıyıp çukur aynaya geliyorlar.

İşinların çukur aynadan yansıdıktan sonra asal eksenini kestiği noktaların çukur aynaya uzaklıkları d_1, d_2 ve d_3 arasındaki ilişki nedir?

(F; odak noktasıdır.)

- A) $d_1 = d_2 = d_3$ B) $d_1 > d_2 > d_3$
C) $d_2 > d_1 > d_3$ D) $d_3 > d_2 > d_1$
E) $d_3 > d_1 = d_2$

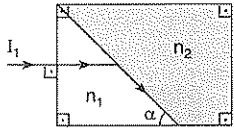
7. I ışık ışınının n_1 , n_2 ve n_3 kırma indisli ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir.



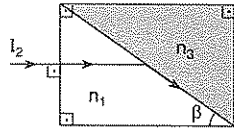
Bu ışığın ortamlardaki hızları v_1 , v_2 , v_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_1 > v_2 > v_3$ B) $v_1 < v_2 < v_3$
C) $v_1 = v_2 = v_3$ D) $v_1 = v_3 < v_2$
E) $v_1 = v_3 > v_2$

8.



Şekil - I

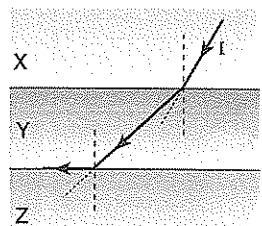


Şekil - II

Aynı renkli I_1 ve I_2 ışık ışınlarının Şekil-I ve Şekil-II'deki ortamlarda izlediği yollar görülmektedir. $\alpha > \beta$ olduğuna göre ortamların kırma indisleri n_1 , n_2 , n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 = n_2 < n_3$ B) $n_1 < n_2 < n_3$
C) $n_1 < n_3 < n_2$ D) $n_3 < n_2 < n_1$
E) $n_2 < n_3 < n_1$

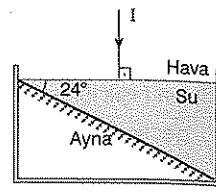
9. I ışık ışını birbirine paralel X, Y, Z saydam ortamlarında şekildeki yolu izlemektedir.



Buna göre, ortamların ışığı kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z arasındaki ilişki nedir?

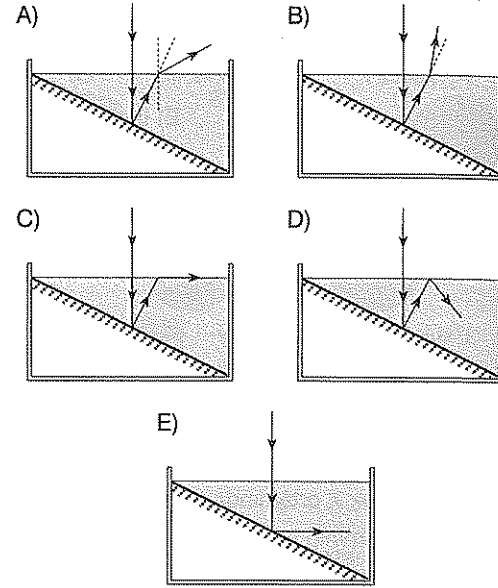
- A) $n_X = n_Z < n_Y$ B) $n_Z < n_Y < n_X$ C) $n_Z < n_X < n_Y$
D) $n_X < n_Y < n_Z$ E) $n_Y < n_X < n_Z$

10. Su dolu bir kaptaki su yüzeyiyle 24° lik açı yapan bir ayna şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

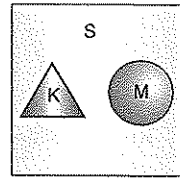


Havadan suya dik gelen bir I ışık ışını aşağıdaki yollardan hangisini izler?

(Su-hava için sınır açısı 48° dir)



11. Sarı renkli S levhasının üzerine kırmızı renkli K ve mavi renkli M dairesel levhası şekildeki gibi yapıştırılmıştır.



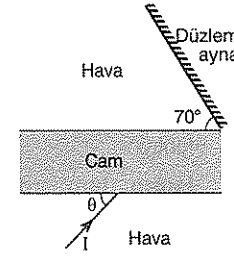
Düzenek karanlık bir odada,

- I. Kırmızı ışık
II. Beyaz ışık
III. Sarı ışık

hangileri ile aydınlatılırsa üç levha da birlikte görünür?

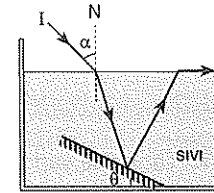
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

1. Şekildeki I ışık ışınının paralel saydam cam ortamından geçerek düzlem aynadan yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönebilmesi için θ açısı kaç derece olmalıdır?



- A) 45° B) 40° C) 30° D) 20° E) 15°

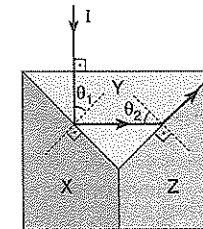
2. Bir düzlem ayna sıvı dolu kaba şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Suyu giren I ışını şekilde verilen yolu izlemektedir. Bu ışının sıvı yüzeyinden dışarı çıkabilmesi için,



- I. Kaba aynı sıvıdan biraz eklenmeli
II. θ açısı küçültülmeli
III. α açısı küçültülmeli
işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ya da III
D) I ya da III E) I ya da II

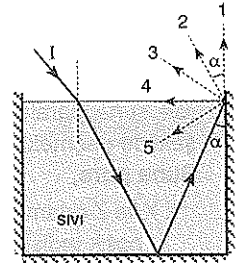
3. X, Y, Z saydam ortamlarında I ışık ışınının izlediği yol şekildeki gibidir. I ışık ışınının bu ortamlardaki kırma indisleri n_X , n_Y , n_Z , frekansları f_X , f_Y , f_Z dir. $\theta_2 > \theta_1$ olduğuna göre,



- I. $f_X = f_Y = f_Z$ dir.
II. Y den X ortamına geçiş için sınır açısı θ_2 dir.
III. $n_Y > n_Z > n_X$ tir.
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) Yalnız II E) II ve III

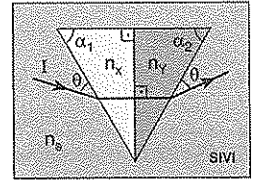
4. Şekildeki kabın içerisi sıvı ile dolu olup çevresi düzlem ayna ile kaplıdır.



Sıvı içerisine gelen I ışık ışını kesikli çizgilerle gösterilenlerden hangisini izleyebilir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. Bir sıvı içerisine yerleştirilmiş, birbirine yapışık X ve Y prizmalarından X e gelen I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.



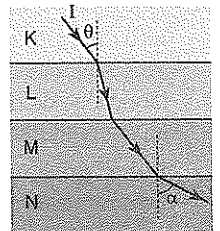
n_X , n_Y , n_S ortamların kırma indisleri ve $\alpha_1 > \alpha_2$ olduğuna göre,

- I. X ve Y prizmalarının ışığı kırma indisleri eşittir.
II. Işığın hızı sıvı içerisinde en büyüktür.
III. $n_Y > n_X > n_S$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız II

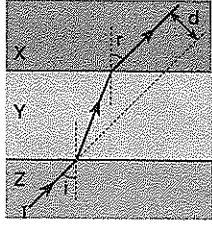
6. Paralel saydam K, L, M ve N ortamlarında I ışık ışınının izlediği yol şekildeki gibidir. Buna göre α açısını değiştirmek için,



- I. θ açısını küçültmek
II. L ve M saydam ortamlarını kaldırmak
III. M ortamının kırıcılık indisini artırmak
işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) Yalnız III E) II ya da III

7. Paralel X, Y, Z saydam ortamlarından I ışık ışını şekildeki gibi giriş doğrultusuna paralel olarak şekilde geçmektedir.

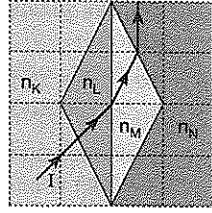


Buna göre,

- I. X ile Z ortamlarının kırıcılık indisi aynıdır.
II. i ile r açıları birbirine eşittir.
III. Y ortamının kırıcılık indisi büyütülürse d kayma miktarı artar

- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Şekilde I ışık ışınının kırılma indisleri n_K , n_L , n_M ve n_N olan ortamlarda izlediği yol gösterilmiştir.



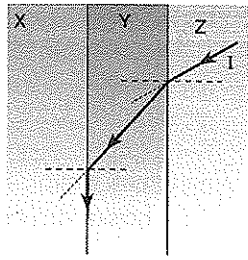
Buna göre,

- I. $n_K = n_N$ dir.
II. $n_L > n_M > n_N$ dir.
III. $n_K > n_M$ dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

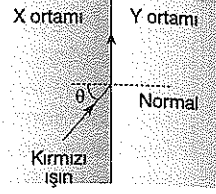
9. Tek renkli I ışık ışını birbirine paralel X, Y, Z saydam ortamlarında şekildeki yolu izlemektedir.



Buna göre, ışığın ortamlardaki hızları v_X , v_Y , v_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_X < v_Y < v_Z$ B) $v_X = v_Y < v_Z$ C) $v_Y < v_Z < v_X$
D) $v_Z < v_Y < v_X$ E) $v_Z < v_X < v_Y$

10. X ortamından Y ortamına gelen kırmızı ışın X ile Y ortamlarını ayıran yüzeye paralel olarak kırılıyor.



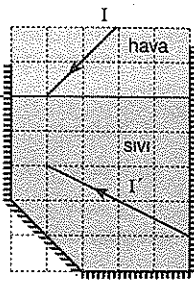
İşığın tam yansıma yapması için,

- I. X ile Y ortamlarının kırılma indisleri arasındaki fark azaltılmalıdır.
II. X ortamının kırılma indisi artırılmalı.
III. Aynı açıyla mor ışık gönderilmeli.

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da III E) II ya da III

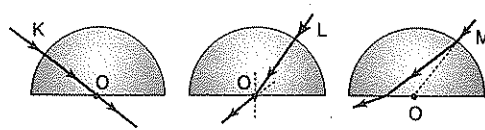
11. Taban ve yan yüzeyleri düzlem aynalarla kaplı düşey kesiti şekildeki gibi olan kapta n kırılma indisli sıvı vardır.



I ışını, I' olarak yansıdığına göre, n kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ D) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ E) $\sqrt{5}$

- 12.

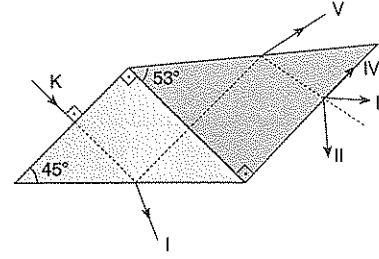


Hava ortamında bulunan ve merkezleri O noktaları olan cam kürelere tek renkli K, L, M ışık ışınları şekildeki gibi gönderilmiştir.

Bu ışıklardan hangilerinin izlediği yol doğru çizilmiştir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K, L ve M

- 1.

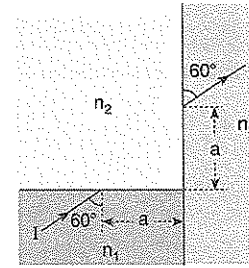


Şekildeki prizmalar aynı camdan yapılmış olup camdan havaya sınır açısı 42° dir.

K ışınının izlediği yol kesikli çizgilerle gösterilenlerden hangisi gibidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

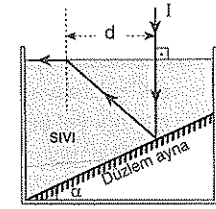
2. I ışık ışınının n_1 , n_2 , n_3 kırılma indisli ortamlarda izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre n_1 , n_2 , n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 = n_3 > n_2$ B) $n_2 > n_1 = n_3$
C) $n_3 > n_2 > n_1$ D) $n_3 > n_1 > n_2$
E) $n_2 > n_3 > n_1$

3. Bir kabın tabanına şekildeki gibi düzlem ayna yerleştirdikten sonra sıvı konuluyor ve bir I ışınının izlediği yol şekildeki gibi verilmiştir.



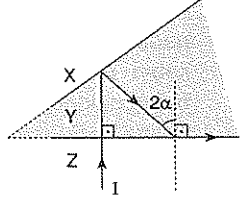
I ışınının sıvı içerisine girdiği nokta ile sıvı yüzeyine tekrar geldiği nokta arasındaki uzaklık d'yi artırmak için,

- I. Kaba aynı sıvıdan ilave etmek
II. α açısını büyütmek
III. Sıvının kırıcılık indisini küçültmek

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız II B) I ya da II C) I ya da III
D) Yalnız III E) II ya da III

4. I ışık ışınının X, Y, Z saydam ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre,

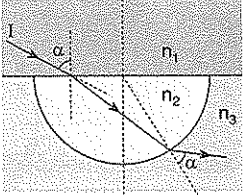
- I. X ortamının kırılma indisi Z ortamınınkinden büyüktür.
II. X, Y ortamları için sınır açısı α dir.

- III. Y, Z ortamları için sınır açısı 2α dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

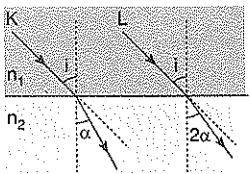
5. I ışık ışınının n_1 , n_2 ve n_3 kırılma indisli ortamlarda izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre n_1 , n_2 , n_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_1 > n_3 > n_2$
C) $n_2 > n_1 > n_3$ D) $n_2 > n_3 > n_1$
E) $n_2 > n_1 = n_3$

6. Şekildeki K ve L ışık ışınları n_1 ortamından n_2 ortamına geçerken şekildeki gibi kırılıyorlar.



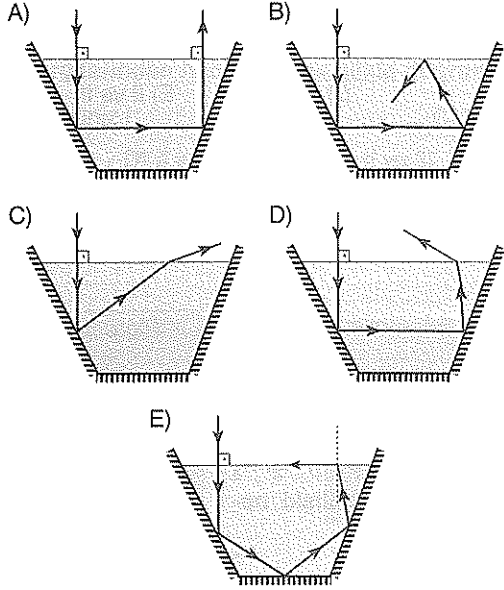
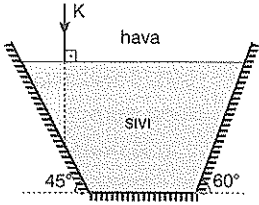
Buna göre,

- I. K'nin frekansı L'ninkinden büyüktür.
II. n_1 ortamında K ve L'nin hızları eşittir.
III. n_2 ortamında K ve L'nin dalga boyları eşittir.

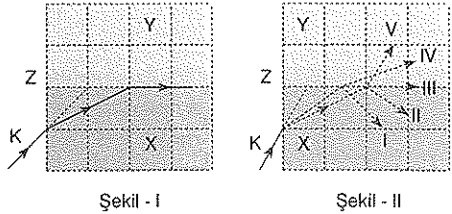
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

7. Kenarları düzlem ay-nadan oluşturulan kabın içerisinde sıvı bulunmaktadır. Sıvıya şekildeki gi-bi gelen K ışık ışını-nın izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Sudan havaya sınır açısı 42° dir.)



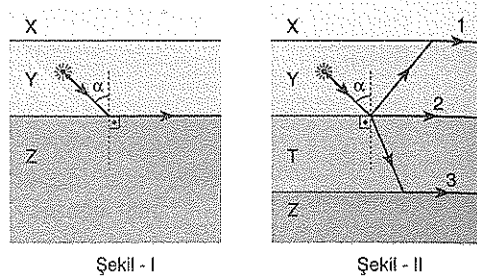
8.



K ışık ışınının Şekil-I de X ve Y saydam ortamlarında izlediği yol gösterilmiştir. K ışık ışını aynı ortamlara Şekil-II deki gibi geldiğinde kesikli çizgilerle gösterilen yollar-dan hangisi izler?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

9.

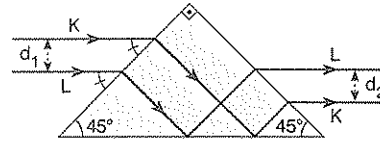


Birbirine paralel X, Y, Z ortamlarından, Y ortamında bulunan noktasal ışık kaynağından çıkan tek renkli ışının izlediği yol Şekil-I de verilmiştir. Y ve Z ortamları arasında paralel bir T ortamı Şekil-II deki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, Şekil-II de ışın 1, 2 ve 3 yollarından hangilerini izleyebilir?

- A) Yalnız 1 B) 1 ve 2 C) 1 ve 3
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

10.



Camdan yapılmış hava ortamındaki ikiz kenar dik prizmaya gönderilen K ve L ışık ışınlarının izlediği yol şekildeki gibidir.

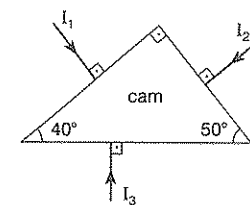
$d_2 > d_1$ ise,

- I. K nin frekansı L ninkine eşittir.
II. K nin dalga boyu L ninkinden büyüktür.
III. Prizma içinde K ve L ışınlarının hızları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

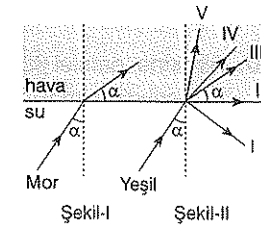
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Şekildeki cam priz-maya gönderilen I_1 , I_2 ve I_3 ışık ışın-larından hangileri tam yansımaya uğrar? (cam-hava için sınır açısı 42° dir.)



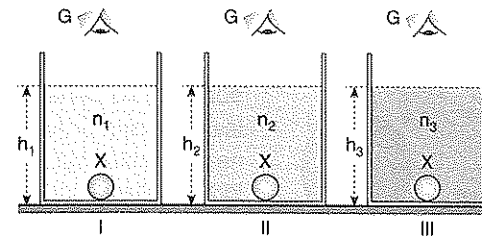
- A) Yalnız I_1 B) Yalnız I_2 C) Yalnız I_3
D) I_1 ve I_2 E) I_2 ve I_3

2. Mor ışık sudan hava-yaya Şekil-I deki gibi kırılarak geçiyor. Buna göre yeşil ışık Şekil-II deki gösterilen yollardan hangisini izleyerek kırılır?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

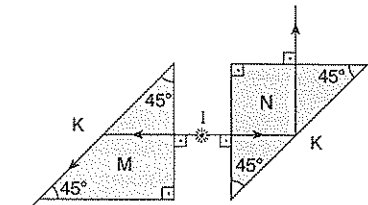
3.



Şekilde I, II ve III kaplarında h_1 , h_2 , h_3 yüksekliklerinde n_1 , n_2 , n_3 kırma indisli sıvılar vardır. Normal yakın doğrultuda sıvılar içerisinde bulunan özdeş X cisimlerine bakan bir gözlemci cisimleri aynı derinlikte görmektedir. $n_3 > n_1 > n_2$ olduğuna göre h_1 , h_2 , h_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_3 > h_2 > h_1$ B) $h_1 > h_2 > h_3$
C) $h_3 > h_1 > h_2$ D) $h_2 > h_1 > h_3$
E) $h_1 > h_3 > h_2$

4.



K ortamındaki M ve N prizmalarına I ışık kaynağından gelen ışık ışınları şekildeki yolları izliyor-lar.

M, N prizmalarının ve K ortamının ışığı kırma indisleri n_M , n_N , n_K arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_M > n_N > n_K$ B) $n_M = n_N > n_K$
C) $n_N > n_M > n_K$ D) $n_K > n_N > n_M$
E) $n_N > n_M = n_K$

5.

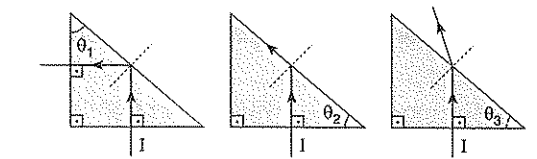
Hava ortamı içinde bulunan uçları küresel silindirik cam kaptaki ışıklı X cismine K ve L noktalarından gözlemciler bakmaktadır.

Buna göre,

- I. K gözlemcisi X cismini daha yakında görür
II. L gözlemcisi X cismini aynı yerde görür
III. L gözlemcisi X cismini daha uzakta görür
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

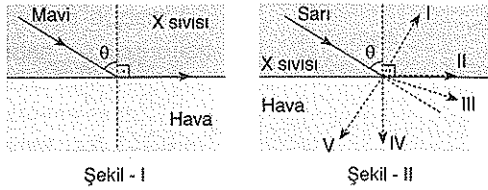
6.



Aynı ortamda bulunan aynı maddeden yapılmış dik prizmalara gelen I ışık ışınının izlediği yollar şekildeki gibi olduğuna göre θ_1 , θ_2 , θ_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ B) $\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$
C) $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$ D) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$
E) $\theta_1 > \theta_3 > \theta_2$

7.



X sıvısından havaya θ açısıyla gelen mavi renkli ışın Şekil-I'deki yolu izlemektedir.

Aynı açıyla gelen sarı renkli ışın Şekil-II'deki gibi kesikli çizgilerle gösterilen yollardan hangisini izler?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.

O noktasındaki noktasal ışık kaynağından K noktasına gelen sarı renkli ışık ışını şekildeki 3 nolu yolu izlemektedir.

Yine O noktasındaki noktasal kaynaklardan K noktasına gelen kırmızı, yeşil ve mavi renkli ışık ışınları hangi yolları izlerler?

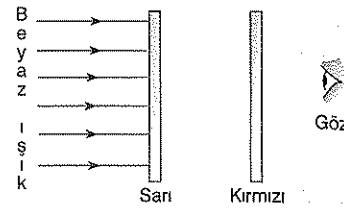
	Kırmızı	Yeşil	Mavi
A)	2	4	5
B)	3	4	4
C)	3	4	5
D)	2	4	4
E)	1	4	4

9.

Sarı renkli bir filtreye beyaz ışık düşürülüyor.

Buna göre, kırmızı renkli filtrenin arkasından bakan gözlemci ışığı hangi renk görür?

- A) Sarı B) Siyah C) Yeşil
D) Kırmızı E) Mavi

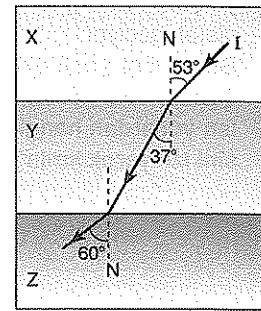


10.

Birbirine paralel X, Y, Z saydam ortamlarında I ışık ışınının izlediği yol şekildedir.

Buna göre, ışığın ortamlardaki hızları v_X , v_Y , v_Z arasındaki ilişki nedir?

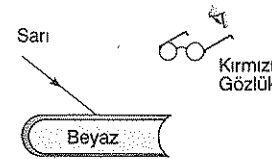
- A) $v_Z > v_X > v_Y$ B) $v_X > v_Z > v_Y$
C) $v_Y > v_X > v_Z$ D) $v_X > v_Y > v_Z$
E) $v_Z > v_Y > v_X$



11.

Beyaz bir kitaba sarı ışık altında kırmızı gözlükle bakan bir gözlemci kitabı hangi renkte görür?

- A) Siyah B) Kırmızı C) Sarı
D) Yeşil E) Beyaz

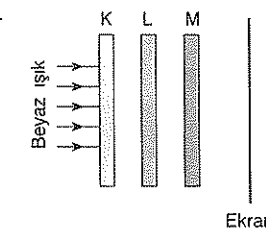


1.

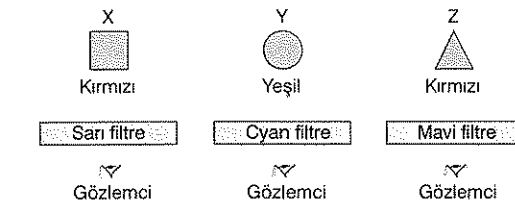
Şekilde yanyana duran K, L, M ışık filtrelerinden K filtresine beyaz ışık düşürüldüğünde ekran üzerine hiç ışık düşmüyor.

Buna göre K, L, M filtrelerinin renkleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	K	L	M
A)	Mavi	Yeşil	Yeşil
B)	Yeşil	Mavi	Yeşil
C)	Yeşil	Mavi	Mor
D)	Mavi	Yeşil	Kırmızı
E)	Mavi	Yeşil	Mavi



2.



Şekildeki X, Y ve Z cisimleri beyaz ışıkla aydınlatıldığında filtrelerin arkasından bakan gözlemciler hangi cisimleri görebilir?

(Cyan : mavi + yeşil, Sarı : kırmızı + yeşil)

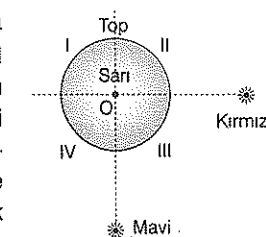
- A) Yalnız X B) X ve Y C) Yalnız Z
D) Y ve Z E) Yalnız Y

3.

Karanlık bir ortamda mavi, kırmızı noktasal ışık kaynakları ile sarı bir top şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Topun O merkezi ile mavi ve kırmızı ışık kaynakları aynı yatay ve düşey düzlemdir.

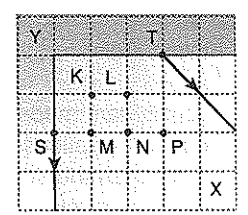
Topa bakan bir gözlemci top yüzeyindeki I, II, III ve IV numaralı bölgeleri hangi renkte görür?

	I	II	III	IV
A)	Mavi	Kırmızı	Yeşil	Siyah
B)	Siyah	Kırmızı	Kırmızı	Siyah
C)	Siyah	Mavi	Sarı	Kırmızı
D)	Siyah	Siyah	Kırmızı	Kırmızı
E)	Mavi	Siyah	Kırmızı	Siyah



4.

X ortamında bulunan noktasal ışık kaynağından çıkan tek renkli ışık ışınları S ve T noktalarına geldiğinde şekildedeki yolları izliyor.



Buna göre, noktasal ışık kaynağı hangi noktada bulunmaktadır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

5.

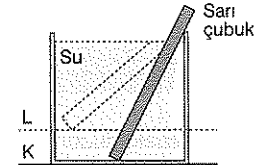
Şekildeki düzenekte tabanı K seviyesinde olan içi su dolu kabın içerisine sarı renkli bir çubuk konulmuştur. Su yüzeyine üstten bakan bir gözlemci kap tabanını L seviyesinde algılıyor ve çubuğu da daha yukarıda bükülmüş şekilde gözlemliyor.

Bu olayla ilgili olarak,

- I. Işık ortam değiştirirken kırıldığı için çubuk bükülmüş olarak görülür.
II. Çubuk mor renkli olsaydı daha yukarıda görülürdü.
III. Çubuk kırmızı renkli olsaydı daha aşağıda görülürdü.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



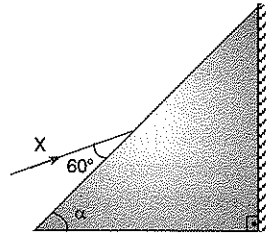
6.

Kırılma indisi $\frac{\sqrt{2}}{2}$

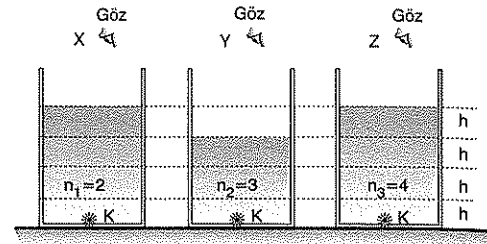
olan saydam mad-
deden yapılmış
hava ortamındaki
prizmaya gelen X
ışını düzlem ayn-
dan yansıdıktan
sonra aynı yolu izleyerek geri dönüyor.

Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 30° B) 53° C) 37° D) 60° E) 45°



8.

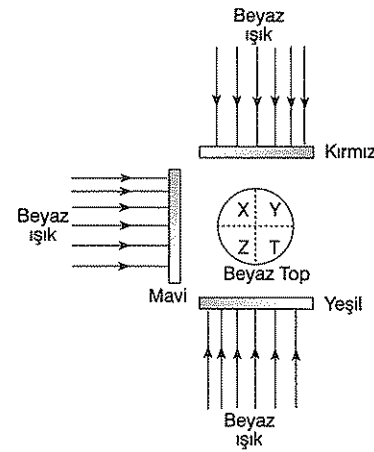


X, Y, Z gözlemcileri, tabanlarında K ışıklı cisimleri bulunan sıvılarla dolu kaplara normale ya-
kın doğrultuda bakıyorlar.

Cisimlerin görüldükleri yerin sıvı yüzeylerine olan uzaklıkları h_X , h_Y , h_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_X < h_Y < h_Z$ B) $h_Y < h_X < h_Z$ C) $h_Z < h_Y < h_X$
D) $h_Z = h_Y < h_X$ E) $h_X < h_Y = h_Z$

9.

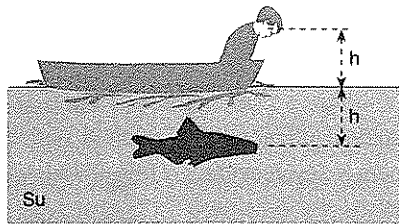


Kırmızı, yeşil ve mavi renkli filtrelerin arasına be-
yaz bir top şeklindeki gibi yerleştiriliyor.

Filtreler beyaz ışıkla aydınlatıldığında, beyaz
topun X, Y, Z, T bölgeleri hangi renk görülür?

- | | X | Y | Z | T |
|------------|---------|-------|-------|-------|
| A) Magenta | Kırmızı | Beyaz | Beyaz | Beyaz |
| B) Mavi | Beyaz | Cyan | Yeşil | |
| C) Magenta | Kırmızı | Cyan | Yeşil | |
| D) Kırmızı | Siyah | Sarı | Sarı | |
| E) Sarı | Kırmızı | Mavi | Beyaz | |

7.



Şekildeki düzende kayıktaki bir adamla su içe-
risinde bir balık birbirlerine bakmaktadır.

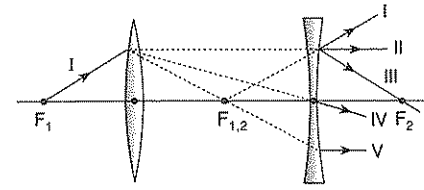
Bu düzenek için,

- Adam, balığı gerçek yerinden daha yakında görür.
- Balık, adamı gerçek yerinden daha yukarıda görür.
- Adamın yanılma payı balığın yanılma payın-
dan daha büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.

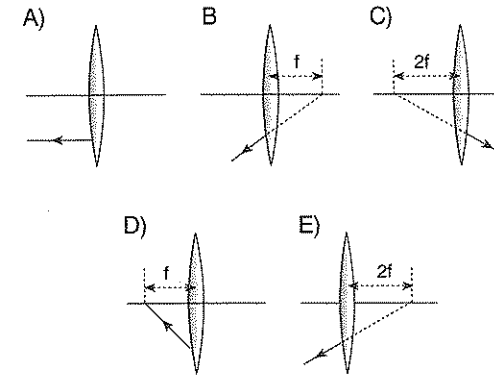
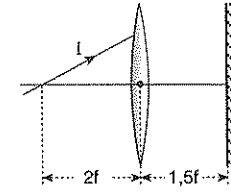


Asal eksenleri çakışık ince ve kalın kenarlı mer-
ceklerin odak noktaları çakışiktır.

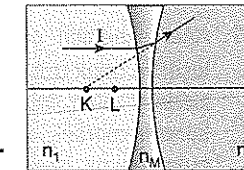
İnce kenarlı merceğin odağından gelen I ışı-
nın izlediği yol aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Odak uzaklığı f olan
ince kenarlı merceğe
şekildeki gibi gelen I
ışık ışını düzlem ay-
nadan yansıdıktan
sonra ince kenarlı
merceği aşağıdaki-
lerden hangisi gibi terk eder?



3. I ışık ışını kırıldıktan
sonra uzantısı K nokta-
sından geçerek şekil-
deki gibi kırılıyor.



Aşağıdakilerden han-
gisinin yapılması kır-
ılan ışının uzantısının
L den geçmesini sağlamaz?

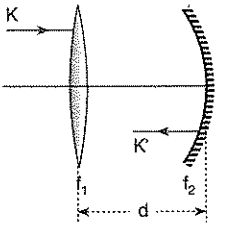
- A) n_1 in azaltılması
B) n_2 nin azaltılması
C) Işığın frekansının artırılması
D) Işığın dalga boyunun azaltılması
E) Işık şiddetinin azaltılması

4.

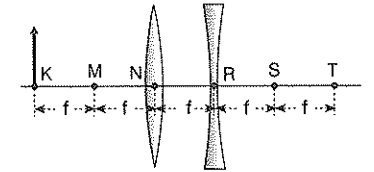
Asal eksenleri çakışık in-
ce kenarlı mercek ve çu-
kur aynadan oluşan sis-
teme şeklideki gibi giren
K ışını çukur aynadan K'
ışını olarak ayrılıyor.

Buna göre, d uzunluğu
aşağıdakilerden hangi-
sine eşittir?

- A) $2f_1 + f_2$ B) $f_1 - f_2$ C) $f_1 + f_2$
D) $f_1 - 2f_2$ E) $f_1 + 2f_2$



5.



Asal eksenleri çakışık ve odak uzaklıkları f
olan ince ve kalın kenarlı merceklerde K nok-
tasındaki cismin son görüntüsü nerede olu-
şur?

- A) N de B) R de C) S de
D) T de E) Sonsuzda

6.

Asal eksenleri çakışık
kalın kenarlı mercek
ile çukur aynaya
gelen I ışını şeklideki
gibi kendi üzerinden
tekrar geri dönüyor.

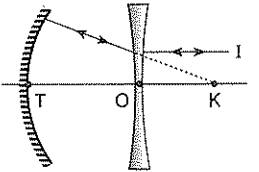
Buna göre,

- Çukur aynanın ve kalın kenarlı merceğin
odak uzaklıkları eşittir.
- K noktası çukur aynanın odağıdır.
- K noktası kalın kenarlı merceğin odağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



7. Asal eksenleri çakışık odak uzaklıkları f olan tümsek ayna ile ince kenarlı mercek şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. K cisminin yalnız ayna ve yalnız mercekte oluşan görüntüleri arasındaki uzaklık kaç f dir?

A) 1,5 B) 4 C) 5,5 D) 6 E) 7

9. Asal eksenleri çakışık ince ve kalın kenarlı merceklerden kurulan optik düzeneğin şeklindeki gibidir. Asal eksene paralel olarak gelen I ışık ışını kendi üzerinden geri döndüğüne göre,

- I. $f_1 = f_2$
II. $f_1 = d$
III. $f_2 = d$

eşitliklerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Asal eksenleri çakışık olan çukur ayna ve kalın kenarlı mercekten oluşan optik düzeneğe gelen I ışık ışının izlediği yol şeklindeki gibidir. Buna göre,

- I. K noktası küresel aynanın odağıdır.
II. M noktası merceğin odağıdır.
III. L noktası küresel aynanın merkezidir.

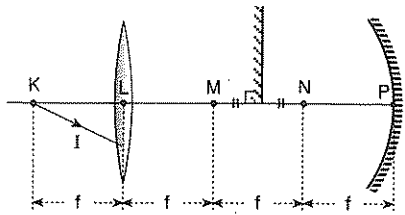
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız II
D) II ve III E) Yalnız III

11. Asal eksenleri çakışık ve odak uzaklıkları f olan ince kenarlı mercek ve çukur ayna şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Asal eksene paralel olarak gelen K ışık ışını çukur aynadan yansıdıktan sonra hangi yolu izler?

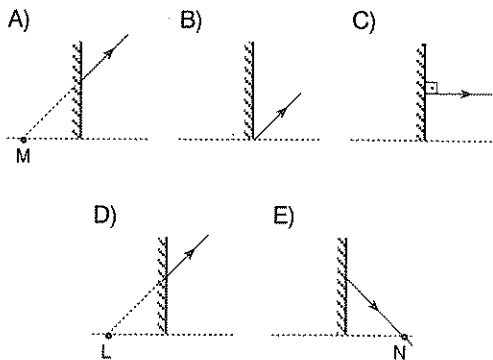
- A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



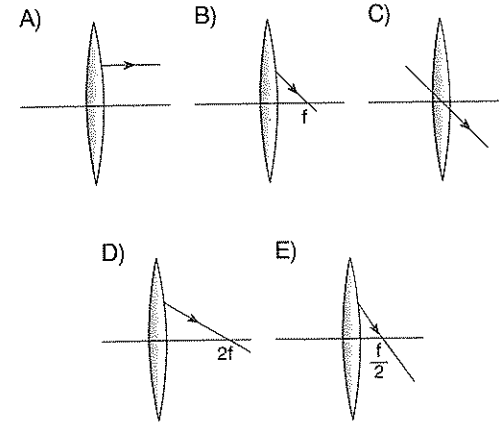
Odak uzaklıkları eşit ve f olan incekenarlı mercek, çukur ayna ve düzlem ayna şeklindeki gibi yerleştirilmişlerdir.

Merceğe şeklindeki gibi gönderilen I ışık ışını düzlem aynadan ilk kez nasıl yansır?



1.A 2.A 3.E 4.C 5.E 6.D 7.C 8.A 9.B 10.D 11.B

1. Odak uzaklıkları eşit ve f olan K ve L ince kenarlı merceklerinin asal eksenleri çakışık. K merceğine şeklindeki gibi gelen I ışık ışını L merceğinden kırıldıktan sonra hangi yolu izler?

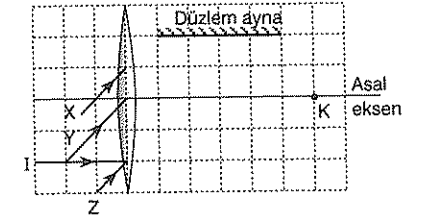


2. Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan ince kenarlı ve kalın kenarlı merceklerle kurulan düzende I ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibi olduğuna göre

re $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

3.

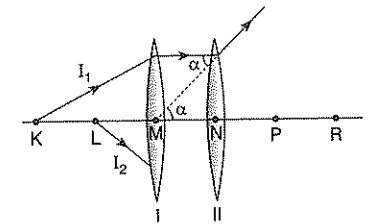


Yakınsak merceğe gelen I ışık ışını düzlem aynadan yansıdıktan sonra K noktasından geçiyor.

Merceğe şeklindeki gibi gelen X, Y ve Z ışık ışınlarından hangileri düzlem aynadan yansıdıktan sonra yine K noktasından geçer?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z

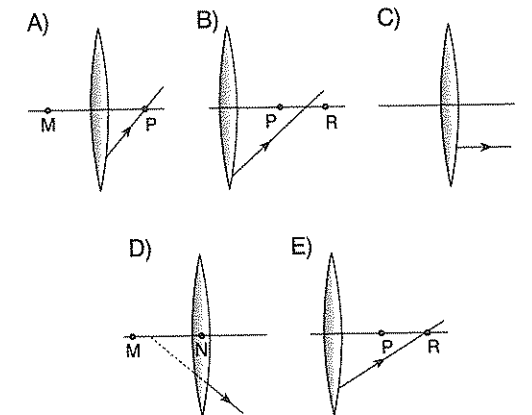
4.



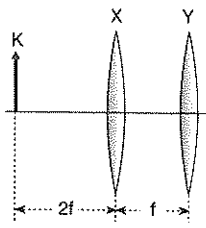
Asal eksenleri çakışık ince kenarlı merceklerde I1 ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibidir.

I2 ışık ışınının I. merceği geçtikten sonra II. merceği nasıl terk eder?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



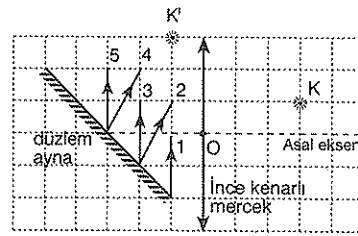
5. Asal eksenleri çakışık odak uzaklıkları eşit ve f kadar olan X, Y ince kenarlı merceklerinde K cisminin son görüntüsünün Y merceğine uzaklığı a , görüntünün boyu h kadardır.



X merceği kaldırılırsa a ve h için ne söylenebilir?

	a	h
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Artar	Azalı
D)	Azalı	Değişmez
E)	Azalı	Azalı

7.



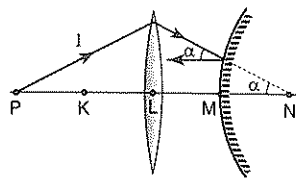
Şekildeki ince kenarlı mercek ve düzlem aynadan oluşan sistemde K noktasal ışık kaynağının önce mercek sonra düzlem aynada oluşan görüntüsü K' dir.

Buna göre, aynadan yansıyan ışınların hangisi K noktasal ışık kaynağından gelmektedir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

M A L T E P E © Y A Y I N L A R I

6. Asal eksenleri çakışık ince kenarlı mercek ve tümsek aynada I ışık ışını şekildedeki yolu izliyor.



Buna göre,

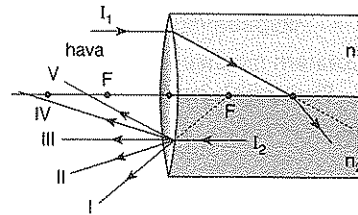
- I. Odak uzaklıkları eşittir.
II. Işın ince kenarlı merceği ikinci kez geçtiğinde asal eksenini K noktasında keser.
III. LM uzunluğu tümsek aynanın odak uzunluğuna eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.



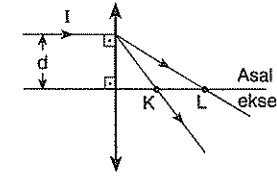
Şekildeki ince kenarlı merceğin yarısı n_1 , diğer yarısı n_2 ortamında olacak şekilde yerleştirilmiştir. Havaya göre odak noktaları F dir. Bir I_1 ışık ışınının mercekten geçtikten sonra n_1 ve n_2 ortamlarında izlediği yol şekildedeki gibidir.

n_2 ortamından asal eksene paralel olacak şekilde gelen aynı renkli I_2 ışık ışınının mercekten geçtikten sonra izleyeceği yol şekilde gösterilenlerden hangisi gibidir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1. İnce kenarlı bir merceğe şekildedeki gibi gelen I ışık ışını mercekten kırıldıktan sonra K noktasından geçmektedir.



Aynı ışının mercekten kırıldıktan sonra L noktasından geçmesi için,

I. d uzaklığı artırılmalı

II. Merceğin kırılma indisi artırılmalı

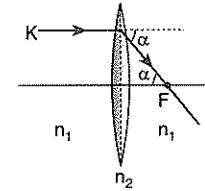
III. Ortamın kırılma indisi artırılmalı

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

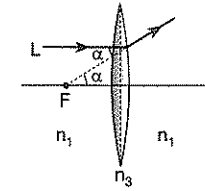
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

- D) II ve III E) Yalnız III

2.



Şekil - I



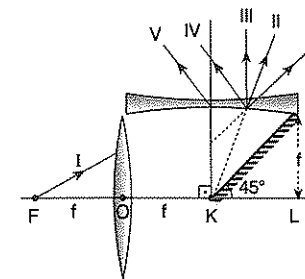
Şekil - II

K ışık ışını n_2 kırılma indisli mercekte Şekil-I'deki, aynı renkli L ışını n_3 kırılma indisli mercekte Şekil-II'deki gibi kırılıyor.

Buna göre n_1 , n_2 , n_3 kırılma indisleri arasında ilişki nedir?

- A) $n_2 > n_1 > n_3$ B) $n_3 > n_1 > n_2$
C) $n_2 > n_3 > n_1$ D) $n_1 > n_2 = n_3$
E) $n_1 > n_2 > n_3$

3.

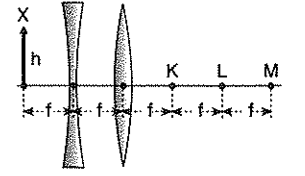


Odak uzaklıkları f olan ince kenarlı mercek ile kalın kenarlı mercek ve düzlem ayna şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

I ışık ışını kalın kenarlı mercekten şekilde belirtilen yollardan hangisini izleyerek çıkabilir?

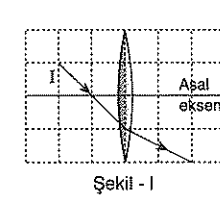
- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Boyu h olan X cismi odak uzaklıkları eşit ve f kadar olan asal eksenleri çakışık mercekler önüne şekildedeki gibi konuluyor. X cisminin önce kalın kenarlı mercek sonra ince kenarlı mercekte görüntüsü oluşuyor. X cisminin görüntüsü, yeri ve boyu kalın kenarlı mercek kaldırılırsa nasıl değişir?

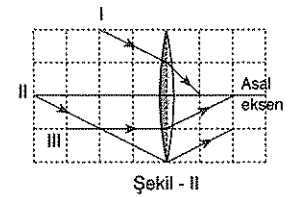


- A) K den L ye gelir ve boyu büyür.
B) L den M ye gelir ve boyu küçülür.
C) M den L ye gelir ve boyu büyür.
D) M den L ye gelir ve boyu değişmez.
E) M den K ye gelir ve boyu değişmez.

5.



Şekil - I

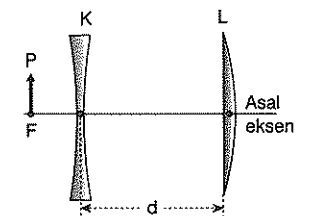


Şekil - II

Şekil-I'deki ince kenarlı merceğe gelen I ışık ışınının izlediği yol verilmiştir. Bu ince kenarlı merceğe Şekil-II'deki gibi gelen aynı renkli ışınlarından hangilerinin mercekteki kırılması doğru olarak çizilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

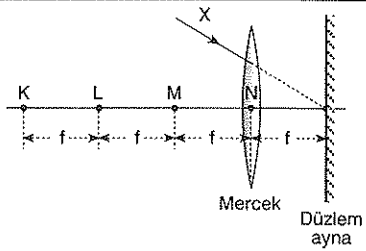
6. Şekildeki mercek düzeneğinde P cismi K merceğinin odağındadır. P cisminin L merceğinde oluşan görüntüsü L den $3f$ uzaklıktadır.



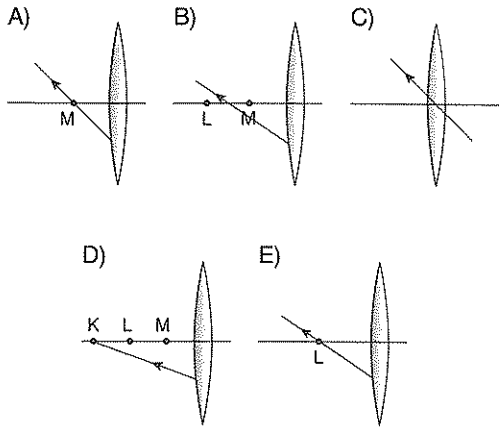
Buna göre, d uzaklığı kaç f dir? (Merceklerin odak uzaklıkları eşittir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

7.



Odak uzaklığı f olan ince kenarlı mercek ile düzlem ayna şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Merceğe şeklindeki gibi gelen X ışınının mercekte ikinci kez kırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



8. Odak uzaklığı f olan ince kenarlı merceğin önündeki K noktasına konulan X cisminin görüntüsü gerçek ve boyu h_1 , bu cisim L noktasına konulursa görüntünün boyu h_2 oluyor.

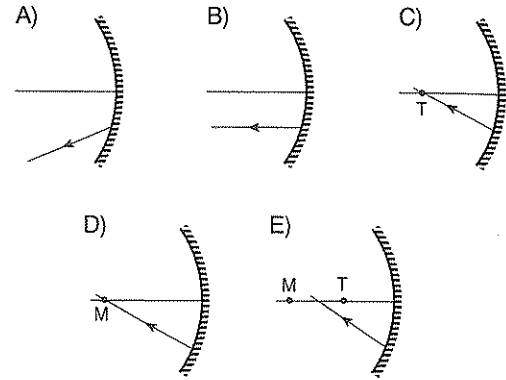
$h_1 = 2h_2$ olduğuna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

(L noktasının merceğe uzaklığı $2f$ dir.)

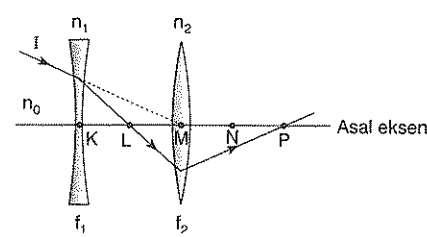
- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

9. Asal eksenleri çakışık ince kenarlı mercek ile çukur aynadan oluşan düzende asal eksene paralel gelen mor ışık şeklindeki yolu izliyor.

Mor ışık yerine kırmızı ışık kullanılırsa ışın çukur aynadan hangi yolu izleyerek yansır?



10.



Kırılma indisi n_0 olan bir ortamda kırılma indisleri n_1 ve n_2 , odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan kalın kenarlı ve ince kenarlı merceklerle kurulan düzende I ışık ışını şeklindeki yolu izliyor.

Buna göre,

I. Kalın kenarlı merceğin odağı M noktasıdır.

II. $n_2 > n_0 > n_1$ dir.

III. $f_1 > f_2$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

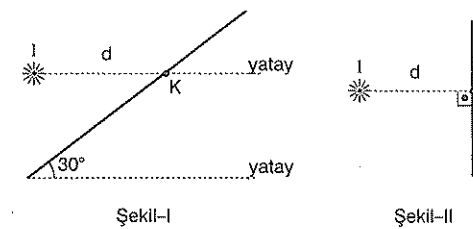
1. Işık şiddeti I olan ışık kaynağı K noktasında iken X noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_K , L noktasında iken ise E_L dir.

Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$

oranı kaçtır?

- A) $\sin \alpha$ B) $\frac{1}{\sin \alpha}$ C) $\cos \alpha$
D) $\cos^2 \alpha$ E) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$

2.



Işık şiddetleri eşit ışık kaynaklarının perde üzerindeki K ve L noktaları civarındaki aydınlanma şiddetleri E_K ve E_L dir.

Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

$$\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

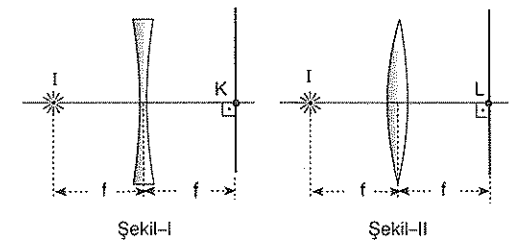
- A) 2 B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

3. Işık akısı 62,8 lümen olan bir kaynağın ışık şiddeti kaç candeladır?

($\pi=3,14$)

- A) 5 B) 4 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

4.

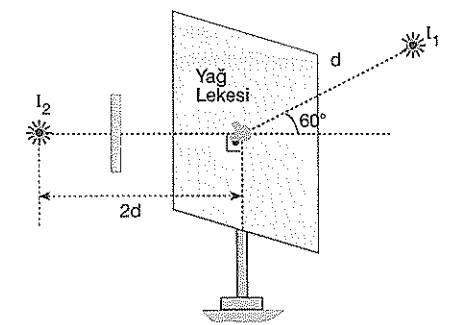


Işık şiddetleri eşit olan kaynaklar odak uzaklıkları eşit olan ıraksak ve yakınsak merceklerin odak noktalarına yerleştiriliyor. Mercekler kaldırıldığında K ve L noktaları civarındaki aydınlanma şiddetleri değişimleri ΔE_K ve ΔE_L oluyor.

Buna göre, $\frac{\Delta E_K}{\Delta E_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{36}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{3}{108}$
D) $\frac{7}{100}$ E) $\frac{5}{27}$

5.



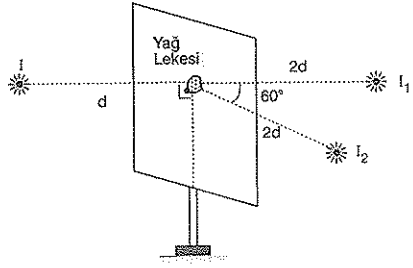
Işık şiddetleri I_1 ve I_2 olan ışık kaynakları şeklindeki konumda iken I_2 ışık şiddetli kaynağın önüne ışığın %40'ını geçiren cam levha konulunca perdedeki yağ lekesi görülüyor.

Buna göre, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

$$\left(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

- A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{5}$

7.



Şekildeki fotometrenin bir tarafında I ışık şiddetindeki kaynak d kadar uzakta bulunmaktadır. Diğer tarafa I₁ ve I₂ ışık kaynakları ayrı ayrı şekildeki gibi konulduğunda yağ lekesi görünmüyor.

Buna göre, I₁ ve I₂ ışık kaynaklarının şiddetleri aşağıdakilerden hangisidir?

$$(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2})$$

	I ₁	I ₂
A)	4I	I
B)	4I	4I
C)	4I	8I
D)	I	4I
E)	8I	8I

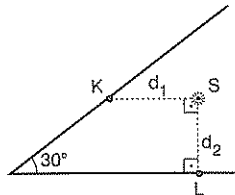
8. S ışık kaynağının K ve L noktaları civarında oluşturduğu aydınlanmalar eşit oluyor.

Buna göre, $\frac{d_1}{d_2}$

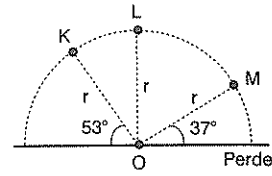
oranı kaçtır?

$$(\cos 60^\circ = 0,5)$$

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) 2



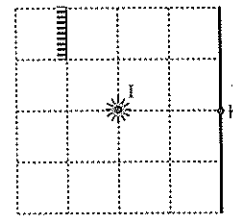
9. Şekildeki K, L, M noktalarında bulunan özdeş ışık kaynaklarından L nin O noktası civarında oluşturduğu aydınlanma E dir.



Buna göre, K ve M ışık kaynaklarının O noktasında oluşturduğu aydınlanmalar oranı kaçtır? ($\cos 37^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{16}{25}$ D) $\frac{25}{16}$ E) 1

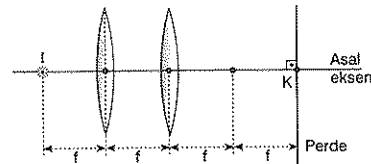
10. Şekilde ışık şiddeti I olan kaynağın K noktası civarında oluşturduğu aydınlanma E dir.



Buna göre, K noktasında oluşan toplam aydınlanma kaç E dir?

- A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 2

- 11.



Şekilde asal eksenleri çakışık olan ince kenarlı merceklerin odak uzaklıkları eşit ve f kadardır.

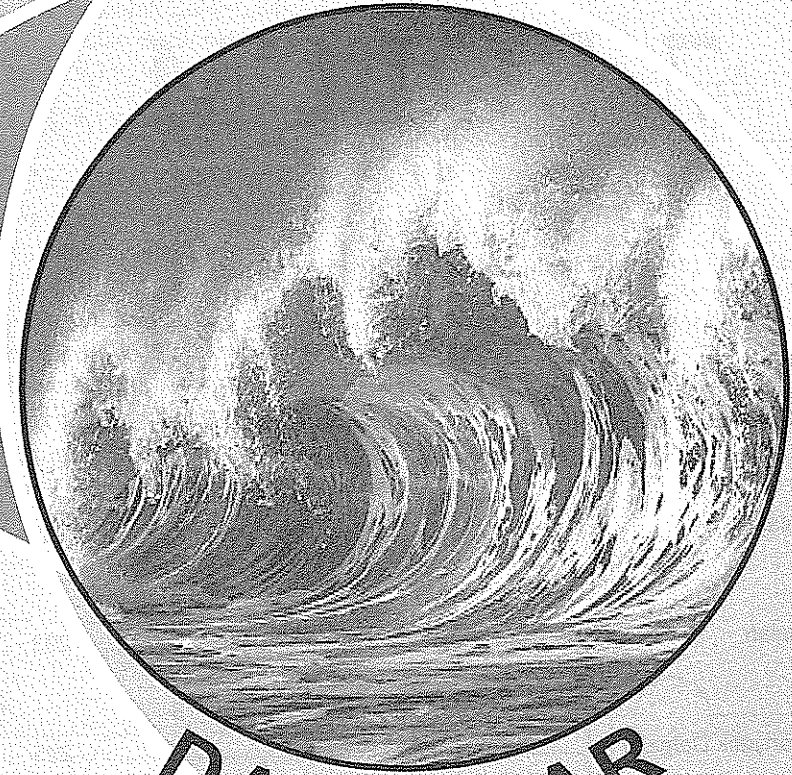
Işık şiddeti I olan noktasal ışık kaynağının perdedeki K noktası çevresinde oluşturduğu

aydınlanma şiddeti kaç $\frac{I}{f^2}$ dir?

(Soğrulmalar önemsenmiyor.)

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

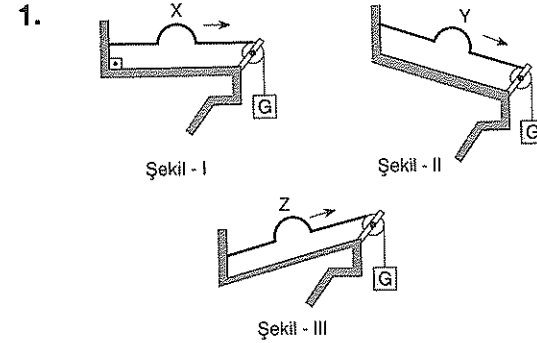
7. BÖLÜM



DALGALAR

7. BÖLÜM

Yay Dalgaları	279
Su Dalgaları	285
Ses Dalgaları	293
Elektromanyetik Dalgalar	295
Deprem Dalgaları	299

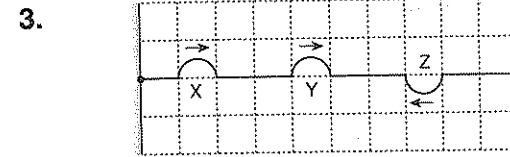
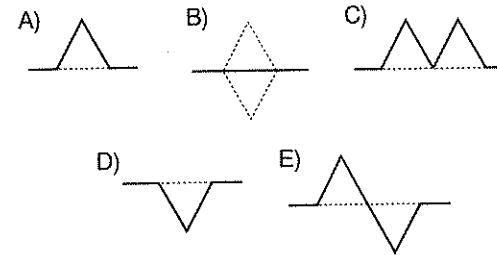


Aynı telden kesilen X, Y, Z tellerinin ucuna G ağırlıklı bir cisim asılarak Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki gibi kurulan düzeneklerde oluşturulan atmaların hızları v_X , v_Y ve v_Z oluyor.

Buna göre, v_X , v_Y , v_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_X = v_Y = v_Z$ B) $v_Y > v_X > v_Z$
C) $v_X > v_Y = v_Z$ D) $v_Y = v_Z > v_X$
E) $v_X > v_Y > v_Z$

2. Bir yayda oluşturulan şekildeki dalga ok yönünde ilerlemektedir. Dalga K noktası serbest uca geldiğinde atmaların şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

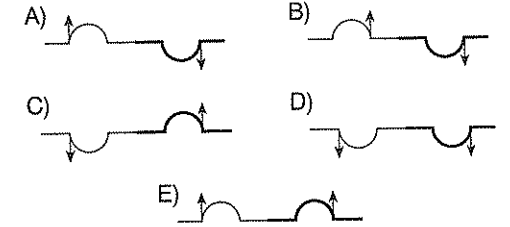


Aynı telde meydana gelen ve ok yönünde ilerleyen atmalarının $t=0$ anındaki konumları şekildeki gibidir.

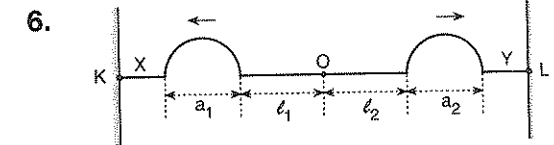
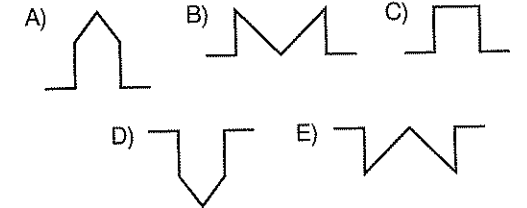
Atmalar saniyede 1 bölme hareket ettiğine göre, başlanıçtan 7 saniye süresi içinde Y atması kaç defa sönümlenir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Şekildeki atmanın K ye ulaştıktan sonraki yansıyan ve iletilen kısımları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



5. Şekildeki gibi ilerleyen X ve Y atmalarının ilk girişimlerinde alacakları şekil aşağıdakilerden hangisidir?

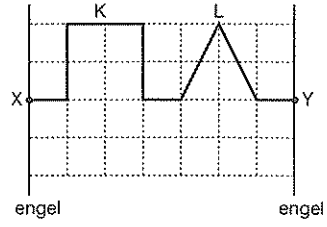


O noktasından uç uca eklenmiş X, Y yayları, K, L noktaları arasına gerilmiştir. X yayında O ya doğru ilerleyen bir atmanın, O noktasına ulaştıktan sonra şekildeki atmalara dönüştüğü gözleniyor.

Buna göre, şekildeki a_1 ve a_2 , l_1 ve l_2 uzaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

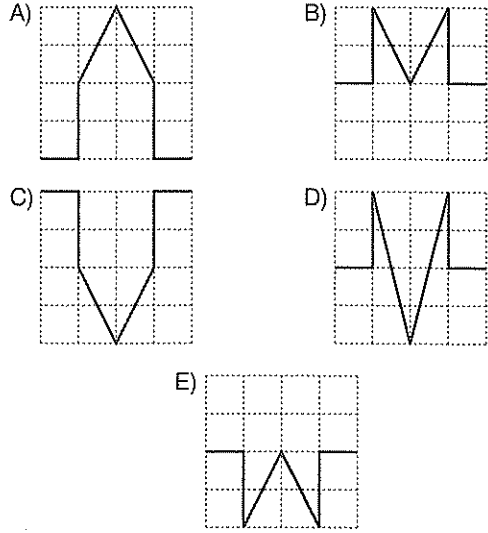
- A) $a_1 > a_2$ B) $a_1 > a_2$ C) $a_1 < a_2$
 $l_1 > l_2$ $l_1 < l_2$ $l_1 > l_2$
D) $a_1 = a_2$ E) $a_1 < a_2$
 $l_1 < l_2$ $l_1 < l_2$

7.

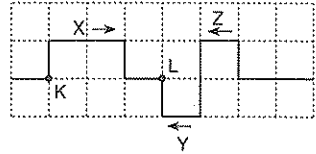


Sabit ya da serbest olduğu bilinmeyen X, Y noktaları arasına gerilmiş türdeş yayda K, L atmaları oluşturulmuştur.

Bu atmalar karşılaştıklarında bileşke atmanın şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

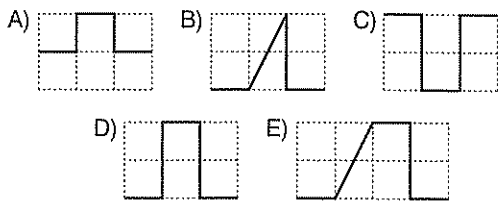


8.

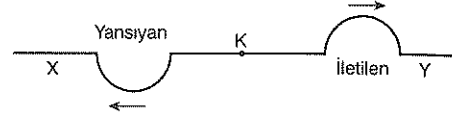


İki ucundan gerilmiş esnek yayda oluşturulan X, Y ve Z atmaları şekildeki yönlerde ilerlemektedir.

K ve L noktaları çakıştığı anda atmaların görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



9.



X yayında oluşturulan bir atma K noktasına geldiğinde iletilen ve yansıyan atmalar şekildeki gibi olmaktadır.

Buna göre,

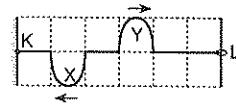
- X yayı ince Y yayı kalındır.
- Yansıyan atmanın hızı iletilen atmanın hızından büyüktür.
- İletilen atmanın genliği yansıyan atmanınkinden küçüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

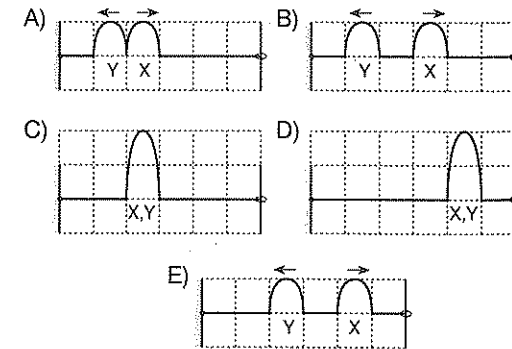
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10.

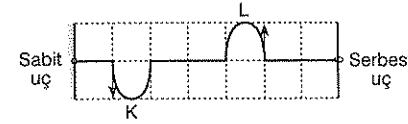
K ucu sabit L ucu serbest olan gergin bir yayda oluşturulan X, Y atmalarının $t=0$ anındaki görünümü ve hareket yönleri şekildeki gibidir.



Saniyede 1 bölme ilerleyen atmaların 6 saniye sonraki görünümünü aşağıdakilerden hangisi gibidir?

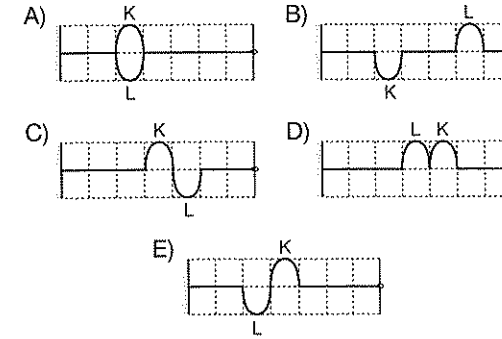


1.



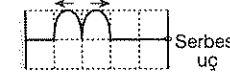
Gösterilen yönlerde hareket eden K ve L atmalarının $t=0$ anındaki konumları şekildeki gibidir.

Her atma t sürede 1 bölme ilerlediğine göre, başlangıçtan itibaren $6t$ süre sonra atmaların konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

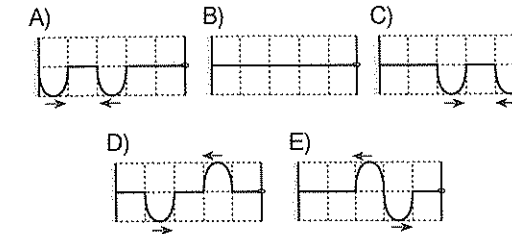


2.

$t=0$ anındaki hareket yönleri şekildeki gibi olan atmalar saniyede bir bölme ilerlemektedirler.

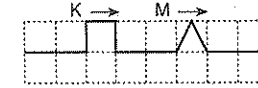


Buna göre, 5 saniye sonra atmaların şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

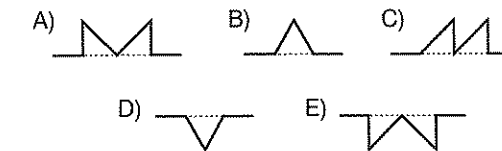


3.

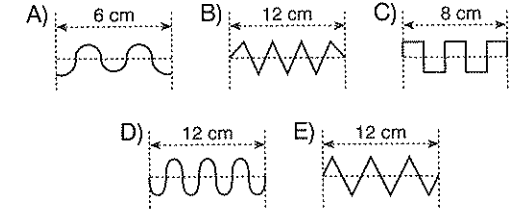
K ve M atmaları şekildeki gibi sağa doğru hareket etmektedir.



M atması engelden yansıdıktan sonra K atmasıyla oluşturduğu girişim deseni aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

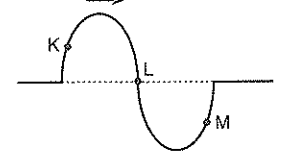


4. Aşağıdaki dalga desenlerinden hangisinin dalga boyu en büyüktür?



5.

Esnek yayda oluşturulan şekildeki atma sağa doğru ilerlemektedir.

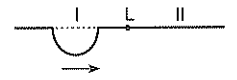


Buna göre, atma üzerindeki K, L, M noktalarının hareket yönleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

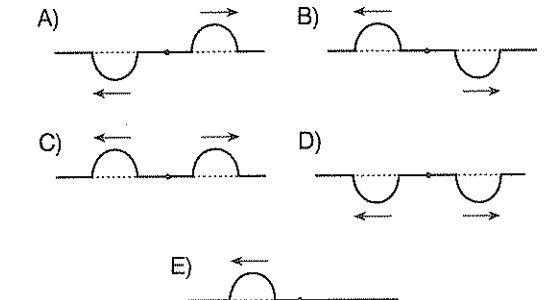
	K	L	M
A)	↓	↑	↑
B)	↓	↑	↓
C)	↑	↑	↓
D)	↓	↓	↓
E)	↑	↓	↑

6.

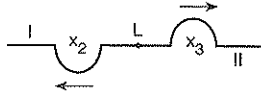
L noktasından uç uca eklenmiş farklı kalınlıkta iki yayın birincisinden şekildeki gibi bir atma gönderiliyor.



II. yaydaki atmanın ilerleme hızı gelen atmanın hızından daha büyük ölçüldüğüne göre, aşağıdakilerden hangisi atmaların durumunu doğru olarak gösterir?



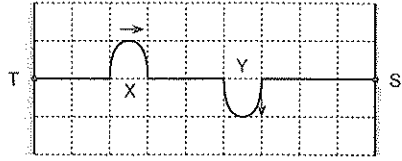
7. Kalınlıkları farklı iki yay L noktasından birbirine bağlanmıştır.



I yayından gönderilen x_1 genişliğindeki atmanın yansıyan ve iletilen şekildeki gibi olduğuna göre, gelen, yansıyan ve iletilen atmaların x_1, x_2, x_3 genişlikleri arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 = x_3 > x_2$ B) $x_3 > x_2 > x_1$ C) $x_1 = x_2 > x_3$
D) $x_3 > x_1 = x_2$ E) $x_1 > x_2 > x_3$

8.

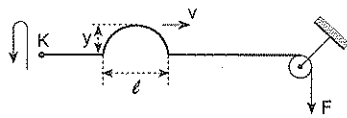


Sabit T ve S noktaları arasına gerilmiş türdeş yayda oluşturulan X ve Y atmalarının $t=0$ anındaki hareket yönleri şekildeki gibidir.

Atmalar bir bölmeyi t sürede aldıklarına göre, kaç t süre sonra ilk defa maksimum genlikli girişim deseni oluştururlar?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 10 E) 12

9.



Esnek bir yayın K noktasında oluşturulan ℓ genişlikli, y genlikli atma v hızıyla hareket ederek t sürede makaraya ulaşıyor.

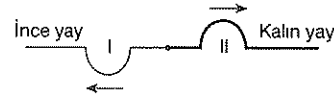
Buna göre,

- I. F artırılırsa, v artar.
II. F artırılırsa, t artar.
III. y artırılırsa, v artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10.



İnce yayda oluşturulan bir atmanın iletilen ve yansıyan kısımları şekildeki gibidir.

Buna göre, I ve II atmaları için,

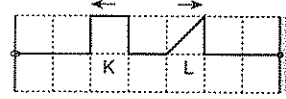
- I. Hızları
II. Genişlikleri
III. Genlikleri

niceliklerinden hangileri birbirinden farklıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

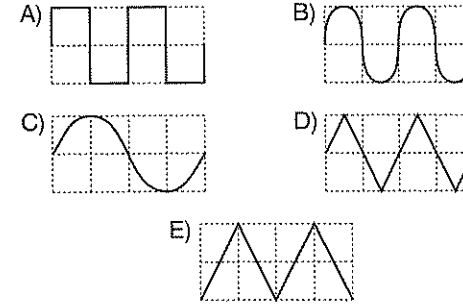
11. Yayda oluşturulan K ve L atmalarının hareket yönleri şekildeki gibidir.



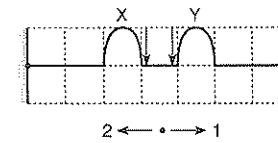
Bu atmaların serbest uç ve sabit uçtan yansıdıktan sonra, ilk kez oluşturdukları minimum girişim deseni aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) B) C)
D) E)

1. Aşağıda görünüşleri verilen periyodik dalgaların hangisinin dalga boyu en büyüktür?



2. Türdeş bir yayda oluşturulan X ve Y atmaları 1 saniyede bir bölme yol almaktadır.



Buna göre,

- I. Y atması 1 yönünde ilerlemektedir.
II. 6 saniye sonra atmalar birbirini sönmüştür.
III. Y atması serbest uçtan ilk kez yansıdığı anda baş aşağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3.



Gergin sarmal bir yayda ilerleyen atmanın iletilen ve yansıyan atmaları şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. X yayının kalınlığı Y yayının kalınlığından büyüktür.
II. Y yayının kalınlığı X yayının kalınlığından büyüktür.
III. X ve Y yaylarındaki atmaların hızları farklıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

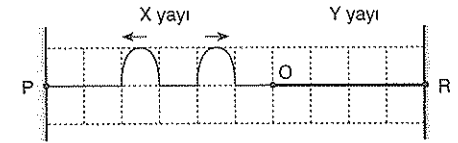
4. Gergin yaylarda elde edilen atmalarla ilgili,

- I. Sabit uca giden baş yukarı atma, baş aşağı geri döner.
II. İnce yaydan, kalın yaya iletilen atmanın hızı azalır.
III. Baş yukarı ve baş aşağı iki özdeş atma karşılaşıncaya birbirlerini sönmüştür.

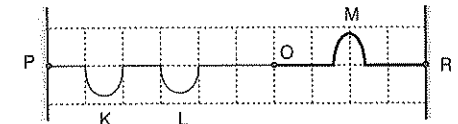
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Şekil - I

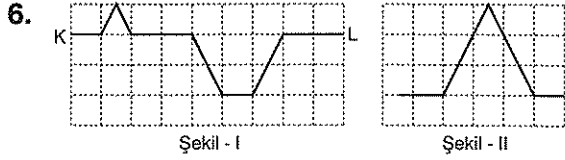


Şekil - II

O noktasından uç uca eklenmiş, farklı kalınlıktaki X ve Y yayları P, R duvarları arasına gerilmiştir. $t=0$ anında hareket yönleri ve biçimleri Şekil-I'deki gibi olan iki atmanın, t_1 anında Şekil-II'de belirtilen K, L, M atmalarına dönüşmüş olduğu gözleniyor.

Buna göre, K, L, M atmalarının hareket yönü aşağıdakilerden hangileri gibi olabilir?

- | | K | L | M |
|------|---|---|---|
| I. | ← | → | → |
| II. | → | ← | → |
| III. | → | → | ← |
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



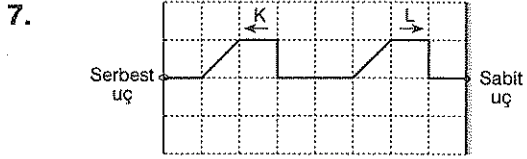
Şekil-I deki gergin yay K, L uç noktalarından bağlanmıştır. Yay üzerindeki atmlar Şekil-I deki gibidir.

Bileşke atmanın bir an için Şekil-II deki gibi olması için,

- K ucu sabit L ucu serbest uç yapılmalı,
- K ucu serbest L ucu sabit uç yapılmalı,
- Atmalar aynı yönde hareket etmeli,

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

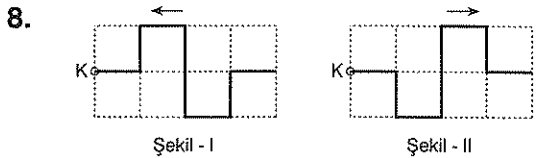
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



Bir ucu serbest diğer ucu sabit yayda oluşturulan K ve L atmaları saniyede bir bölme ilerlemektedir.

Buna göre, K ve L atmaları kaç saniye sonra birbirini sönmürl?

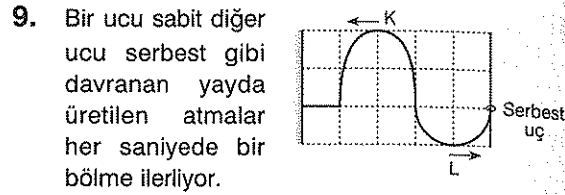
- A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6



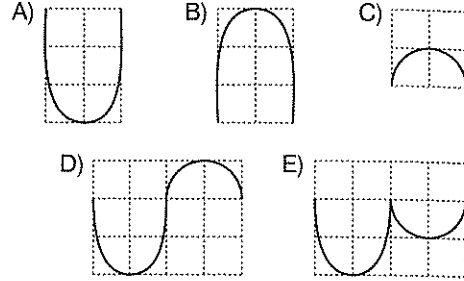
Periyodik bir dalga kaynağının gergin ve esnek yayda ürettiği dalgaların birinin $t=0$ anındaki görünümü Şekil-I deki gibi 8 saniye sonraki görünümü de Şekil-II deki gibidir.

K ucu serbest uç ve her bir bölmenin uzunluğu 24 cm olduğuna göre, dalga yayılma hızı kaç cm/s dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

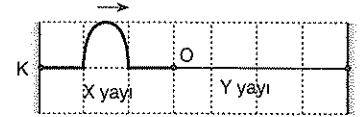


Buna göre, 4 saniye sonra atmaların şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

10.



O noktasında birbirine eklenmiş X ve Y yayları, K, L noktaları arasına gerilmiştir. $t=0$ anında baş yukarı ilerleyen atmanın, O noktasından iletilen kısmı L ye, yansıyan kısmı da K ye aynı anda ulaşılıyor.

Buna göre,

- K ve L ye ulaşan atmalar baş yukarıdır.
- X yayındaki gerilme kuvveti, Y deki ile aynıdır.
- X yayında ilerleyen atmanın genişliği, Y dekinden daha küçüktür.

yargılarından ahngileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Bir dalga leğeninde, dalga kaynağı tarafından periyodik dalgalar üretiliyor.

Leğene su ilave edilirse dalgaların,

- Hızı
- Frekans
- Dalga boyu

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Bir dalga kaynağının, dalga leğeninde oluşturduğu periyodik dalgaların dalga boyunu,

- kaynağın titreşim frekansı
- kaynağın titreşim genliği
- leğendeki su derinliği

niceliklerinden hangileri etkiler?

- A) Yalnız ν B) Yalnız r C) Yalnız h
D) ν ya da h E) r ya da h

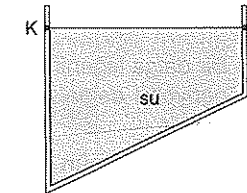
3. Düşey kesiti şekilde verilen dalga leğeninin K noktasındaki doğrusal kaynaktan periyodik dalgalar üretiliyor.

K den L ye doğru ilerleyen dalgaların,

- Frekans
- Hız
- Genlik

niceliklerinden hangileri azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



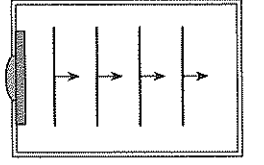
4. Şekildeki dalga leğeninde doğrusal kaynaktan üretilen periyodik dalgalar karşı kıyıya t sürede ulaşılıyor.

t süresini azaltmak için,

- Leğendeki su derinliği
- Kaynağın titreşim frekansı
- Kaynağın titreşim genliği

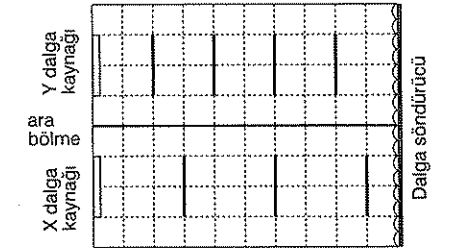
niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III



M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

5.



Sabit ve eşit derinlikli bir dalga leğeninde X ve Y doğrusal kaynaklarının ürettikleri dalga tepelerinin üstten görünümü şekildeki gibidir.

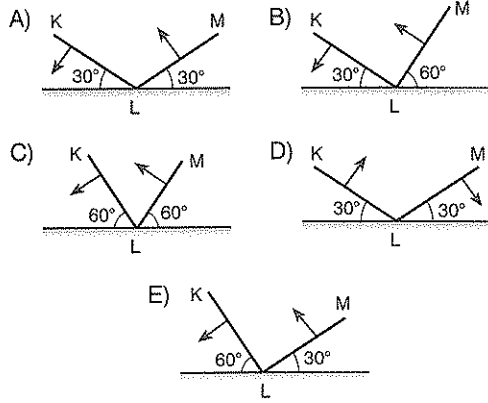
Buna göre,

- X kaynağından çıkan dalgaların hızı Y dekinden küçüktür.
- X kaynağının frekansı Y ninkinden küçüktür.
- X kaynağından çıkan dalgaların dalga boyu Y dekinde eşittir.

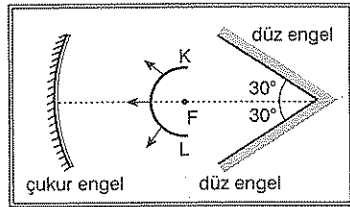
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Derinliği her yede aynı olan bir dalga leğeninde, şekildeki KLM atmasının L noktası doğrusal engele ulaştığı anda, atmanın görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

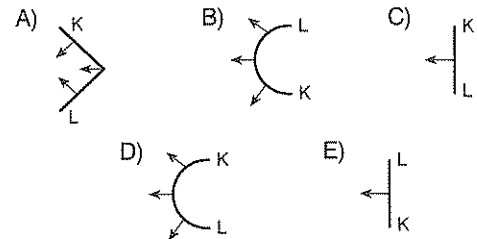


7.

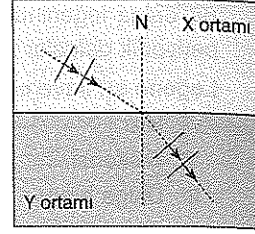


Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde çukur ve düz engeller şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Çukur engelin F odak noktasındaki kaynaktan çıkan KL dairesel atması önce çukur sonra düz engelde yansımaktadır.

Buna göre, atmanın düz engelden yansıtıldıktan sonraki görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



8. Bir dalga leğeninde X ortamında üretilen periyodik doğrusal dalgalar Y ortamına şekildeki gibi geçiyor.



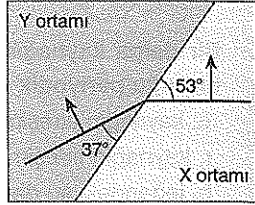
Buna göre, Y ortamına geçen dalgaların,

- I. Hız
II. Frekans
III. Dalga boyu

niceliklerinden hangileri azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. Bir dalga leğeninde üretilen doğrusal bir atmanın X ortamından Y ortamına geçişi şekildeki gibidir.

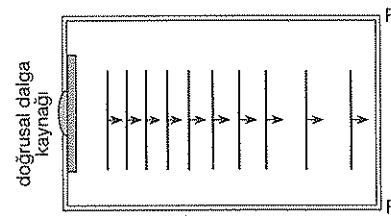


Atmanın X ortamındaki dalga boyu 16 cm olduğuna göre, Y ortamındaki dalga boyu kaç cm dir?

(sin 53 = 0,8; sin 37 = 0,6)

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

10.



Bir dalga leğeninde, doğrusal kaynağın yaydığı periyotlu dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibidir.

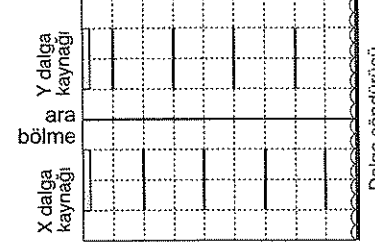
Bu görünümün nedeni,

- I. Leğenin P ve R ayaklarına ince birer takoz konularak yataylığının bozulması,
II. Kaynağın titreşim frekansının artması,
III. Kaynağın titreşim genliğinin azalması,

yargılarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

1.



Sabit ve eşit derinlikli bir dalga leğeninde X ve Y doğrusal dalga kaynaklarının ürettikleri dalga tepelerinin üstten görünümü şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. X kaynağından çıkan dalgaların hızı Y dekinde eşittir.

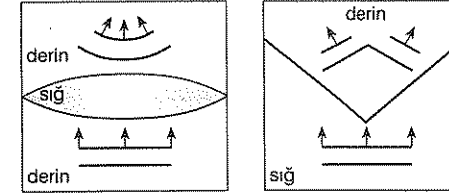
II. X ve Y kaynakları arasındaki faz farkı $\frac{1}{2}$ dir.

III. X kaynağının frekansı Y ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

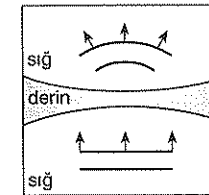
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2.



Şekil - I

Şekil - II



Şekil - III

Derin ve sıg ortamlardan oluşan dalga leğenindeki dalgaların izlediği yollar Şekil-I, Şekil-II, Şekil-III teki gibi verilmiştir.

Buna göre, dalgaların izlediği yollar hangi şekillerde doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

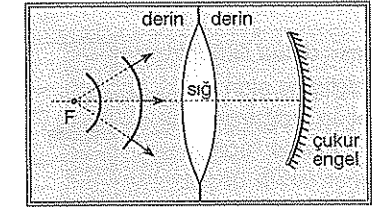
3.

Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde 4 yarıkli bir stroboskop 3 s de 12 devir yaparken dalgaların ardışık 5 dalga tepesi arasındaki uzaklık 16 cm dir.

Buna göre, dalgaların yayılma hızı kaç cm/s dir?

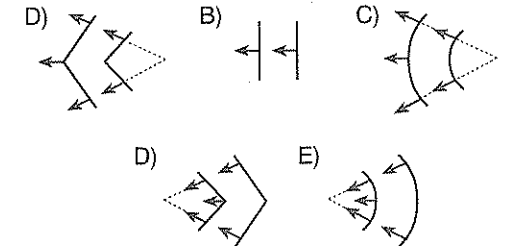
- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 72

4.



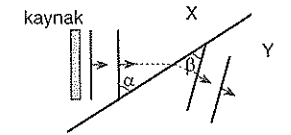
Mercek şeklindeki ortamın F odak noktasından üretilen dairesel dalgalar sıg ortamı geçtikten sonra çukur engeli gelmektedir.

Buna göre, dalgaların çukur engelden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



5.

Doğrusal kaynaktan üretilen su dalgalarının X ve Y ortamlarındaki ilerleyişi şekildeki gibidir.



β açısını artırmak için,

h_X , X ortamının derinliği

h_Y , Y ortamının derinliği

f, kaynağın frekansı

niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

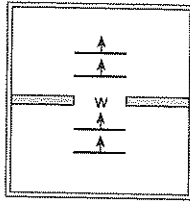
- A) Yalnız h_X B) Yalnız h_Y C) Yalnız f
D) h_X ya da f E) h_Y ya da f

6. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde noktasal bir dalga kaynağı 1 cm/s hızla hareket ederken 4 cm/s hızla yayılan dalgalar üretmektedir.

Kaynağın frekansı 6 s^{-1} olduğuna göre, kaynağın ilerleme yönündeki durgun bir gözlemci dalgaların frekansını kaç s^{-1} ölçer?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. Şekildeki dalga leğeninde genişliği w olan yarıktan geçen doğrusal dalgalar kırınım uğramadan diğer tarafa geçiyorlar.



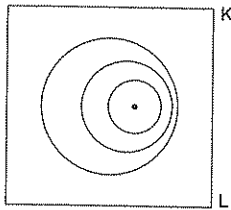
Dalgaların kırınım uğraması için,

- Leğene su ilave edilmeli
- Kaynağın titreşim frekansı azaltılmalı
- Yarık genişliği azaltılmalı

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

8. Bir dalga leğeninde noktasal dalga kaynağının yaydığı periyodik dalgaların üstten görünümü şekildeki gibi dairesel biçimlidir.



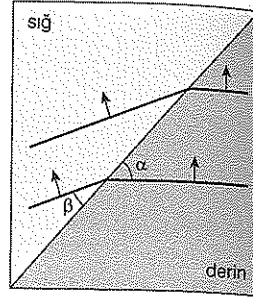
Buna göre,

- Dalga leğeninin KL kıyasına doğru derinliği azalmaktadır.
- Kaynak KL kıyasına doğru hareket etmektedir.
- Kaynak KL kıyasından uzaklaşmaktadır.

Yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

9. Bir dalga leğeninde derin ortamdan sıg ortama gelen doğrusal dalgaların kırılması şeklindeki gibidir.



β kırılma açısını artırmak için,

- Kaynağın titreşim frekansını artırmak
- Sığ ortamın derinliğini azaltmak
- α gelme açısını artırmak

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

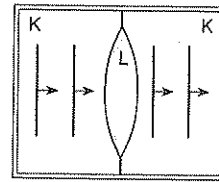
10. Bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik dalgaların yayılma hızını,

- Leğendeki su derinliği
- Kaynağın titreşim frekansı
- Kaynağın titreşim genliği

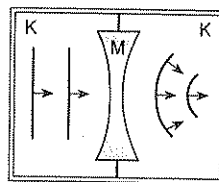
niceliklerinden hangileri etkiler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

- 11.



Şekil - I



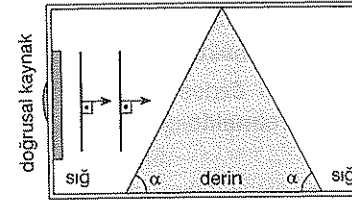
Şekil - II

K ortamlı bir dalga leğeninde Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi farklı derinlikli L ve M ortamları bulunmaktadır.

Doğrusal dalgaların ortamlardan sonra ilerleme yönleri verildiğine göre, ortamların h_K , h_L , h_M derinlikleri arasındaki ilişki nedir?

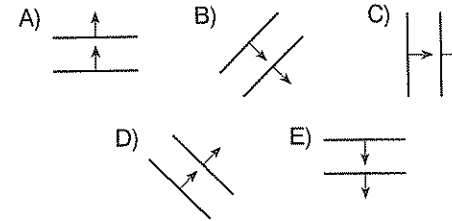
- A) $h_K < h_L < h_M$ B) $h_K = h_L = h_M$ C) $h_K = h_L < h_M$
D) $h_K < h_L = h_M$ E) $h_M < h_L < h_K$

- 1.



Bir dalga leğeninde şekildeki gibi derin bir ortam oluşturulmuştur.

Buna göre, doğrusal kaynaktan üretilen periyodik dalgaların bu ortamdan geçtikten sonra şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



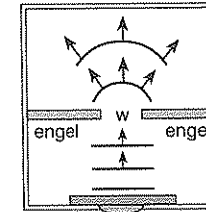
2. Bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik dalgaların dalga boyları,

- Kaynağın titreşim genliği
- Kaynağın hızı ve hareket yönü
- Suyun derinliği

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde doğrusal dalga kaynağından üretilen periyodik dalgaların w aralıklı engellerden geçtikten sonra kırınım uğraması şeklindeki gibidir.



Doğrusal dalga kaynağı

Buna göre, kırınımın azalması için,

- Kaynağın titreşim genliğini artırmak
- w aralığını artırmak
- Dalga leğenindeki suyun derinliğini artırmak

İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

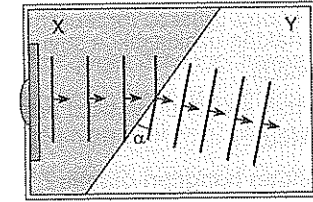
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

4. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde dalga boyu λ olan periyodik dalgalar üretiliyor. Bu dalgalara dönme frekansı f olan n yarıklı bir stroboskobun arkasından bakıldığında leğende duruyormuş gibi görünen ardışık iki dalga tepesi arası 3λ olarak ölçülüyor.

Buna göre, dalgaların frekansını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{n \cdot f}{3}$ B) $\frac{2n \cdot f}{3}$ C) $\frac{3n \cdot f}{2}$
D) $2n \cdot f$ E) $3n \cdot f$

- 5.



Doğrusal kaynaktan üretilen periyodik dalgaların X ortamından Y ortamına geçişi şekildeki gibidir.

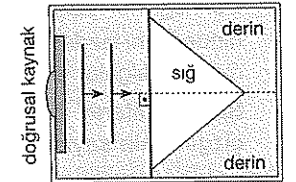
Y ortamına geçen dalgaların ortamları ayıran yüzeyle yaptığı α açısını artırmak için,

- v , kaynağın titreşim frekansı
- r , kaynağın titreşim genliği
- h , X ortamının derinliği

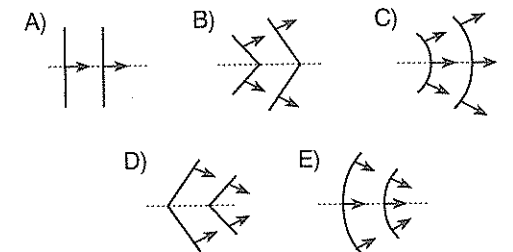
niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) Yalnız v B) Yalnız r C) Yalnız h
D) v ve r E) v ve h

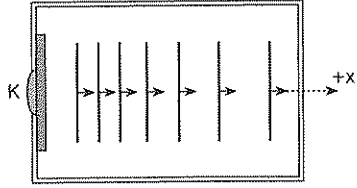
6. Bir dalga leğeninde şekildeki gibi sıg bir ortam oluşturulmuştur.



Buna göre, doğrusal kaynaktan üretilen periyodik dalgaların bu ortamdan geçtikten sonra şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



7.



Bir dalga leğeninde K noktasındaki doğrusal dalga kaynağının yaydığı periyodik dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibidir.

Dalgaların bu görünümü oluşturmalarının sebebi,

- Kaynağın titreşim frekansı düzgün olarak artmaktadır.
- Kaynaktan uzaklaştıkça suyun derinliği artmaktadır.
- Kaynak +x yönünde sabit hızla hareket etmektedir.

yargılarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

8. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, aynı fazda çalışan noktasal iki kaynak periyodik dalgalar yaymaktadır.

Bu dalgaların girişiminden oluşan düğüm çizgilerinin sayısını artırmak için,

- Leğene biraz su ilave etmek
- Kaynakların frekansını artırmak
- Kaynaklar arası uzaklığı artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

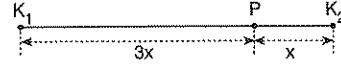
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da III E) II ya da III

9. Şekilde aynı fazda titreşen K_1 ve K_2 noktasal kaynakları özdeş dalgalar üretmektedir.

Kaynaklar λ_1 dalga boyu dalga ürettiklerinde P noktası 2. dalga katarı, λ_2 dalga boyu dalga ürettiklerinde 3. düğüm çizgisi üzerinde bir nokta olduğuna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{8}{3}$

10.

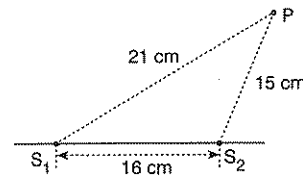


Aynı fazda çalışan ve λ dalga boyu dairesel dalgalar üreten özdeş K_1 ve K_2 titreşim kaynakları şekildeki gibidir.

P noktası 2. dalga katarı üzerinde bir nokta olduğuna göre, kaynaklar arası uzaklık kaç λ dır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

11.



Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan özdeş S_1 , S_2 noktasal kaynaklarının oluşturduğu girişim deseninde şekildeki P noktası 2. düğüm çizgisi üzerindedir.

Buna göre, kaynaklar arasında kaç tane düğüm çizgisi gözlenir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

1. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş noktasal iki kaynak periyodik dalgalar yaymaktadır.

Bu dalgaların girişiminden oluşan düğüm çizgilerinin sayısını,

v , kaynakların titreşim frekansı

r , kaynakların titreşim genliği

p , kaynaklar arasındaki faz farkı

niceliklerinden hangileri etkiler?

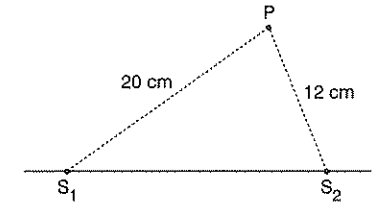
- A) Yalnız v B) Yalnız p C) v ve r
D) v ve p E) r ve p

2. Aynı fazda titreşen özdeş S_1 , S_2 noktasal kaynakları ile elde edilen şekildeki girişim deseninde P noktası 2. dalga katarı üzerindedir. P noktasının kaynaklara uzaklıkları $PS_1 = 18$ cm, $PS_2 = 10$ cm dir.

R noktasının kaynaklara uzaklıkları $RS_1 = 22$ cm, $RS_2 = 8$ cm olduğuna göre, bu noktanın yeri aşağıdakilerden hangisinin üzerindedir?

- A) 2. düğüm çizgisi
B) 3. dalga katarı
C) 3. düğüm çizgisi
D) 4. dalga katarı
E) 4. düğüm çizgisi

3.

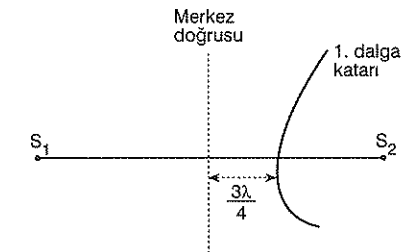


Şekilde aynı fazda çalışan özdeş S_1 ve S_2 titreşim kaynakları ile yapılan su dalgalarının girişimi deneyinde bir P noktasının kaynaklara uzaklıkları sırasıyla 20 cm ve 12 cm dir.

Kaynakların ürettiği dalgaların dalga boyu 4 cm olduğuna göre, kaynaklar çukur ürettiği anda P noktasının özelliği nedir?

- A) 2. düğüm çizgisi üzerinde, hareketsiz noktadır.
B) 1. dalga katarı üzerinde, çift tepe noktasıdır.
C) 2. dalga katarı üzerinde, çift çukur noktasıdır.
D) 1. düğüm çizgisi üzerinde, hareketsiz noktadır.
E) 2. dalga katarı üzerinde, çift tepe noktasıdır.

4.

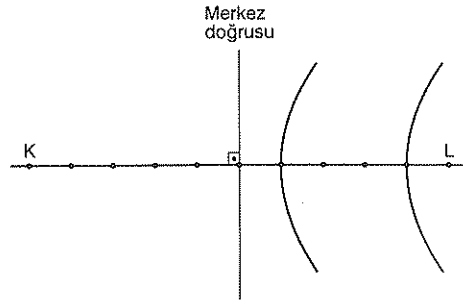


Su derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde özdeş S_1 , S_2 noktasal kaynaklarının ürettiği λ dalga boyu dalgalar girişim deseni oluşturmaktadır. Kaynaklar arasındaki 1. dalga katarı şekildeki gibidir.

1. dalga katarının merkez doğrusuna uzaklığı $\frac{3\lambda}{4}$ olduğuna göre, kaynaklar arasındaki faz farkı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) 0

5.



Su derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş K, L noktasal kaynaklarının oluşturduğu düğüm çizgilerinden peş peşe gelen ikisinin konumu şekildeki gibidir.

Buna göre, kaynaklar arasındaki faz farkı kaçtır? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

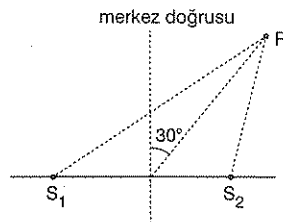
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

6. Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde zıt fazlı özdeş S_1 , S_2 kaynaklarından yayılan dalgaların oluşturduğu girişim deseninde P noktası 2. düğüm çizgisi üzerindedir.

Kaynaklar arası uzaklık 20 cm olduğuna göre, oluşturulan dalgaların dalga boyu kaç cm

dir? ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

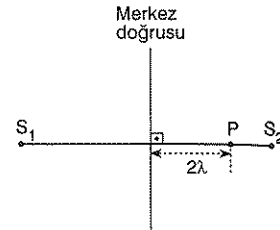


7.

Bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan S_1 , S_2 noktasal dalga kaynakları λ dalga boyu dalgalar yaymaktadır.

Buna göre, girişim deseni üzerinde bulunan şekildeki P noktası hangi girişim çizgisi üzerindedir?

- A) 2. dalga katarı B) 2. düğüm çizgisi
C) 3. dalga katarı D) 3. düğüm çizgisi
E) 4. dalga katarı



M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

8.

Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde aynı fazda özdeş iki kaynak $\lambda = 4$ cm dalga boyu dalgalar yaymaktadır.

Kaynaklar arasındaki faz farkı $\phi = \frac{1}{4}$ olduğunda merkez doğrusu üzerindeki girişim çizgisinin yer değiştirmesi için ne söylenebilir?

ğunda merkez doğrusu üzerindeki girişim çizgisinin yer değiştirmesi için ne söylenebilir?

- A) Geciken kaynağa 1 cm yaklaşır.
B) Geciken kaynaktan 0,5 cm uzaklaşır.
C) Geciken kaynağa 0,5 cm yaklaşır.
D) Geciken kaynaktan 2 cm uzaklaşır.
E) Geciken kaynağa 2 cm yaklaşır.

1. Sesle ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Ses mekanik dalgadır.
B) Sesin hızı katılarda daha fazladır.
C) Ses boşlukta yayılmaz.
D) Katıya geçen sesin frekansı artar.
E) Ses boyuna dalgadır.

2. Bazı sesleri insanlar duymadığı halde farklı canlılar duyabilmektedir.

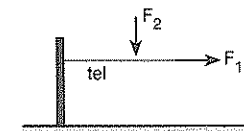
Bunun nedeni sesin hangi özelliğinden kaynaklanabilir?

- I. Frekansı
II. Hızı
III. Şiddeti
IV. Tını

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

3. Aşağıdakilerin hangisinde ses en yavaş ilerler?

- A) 40 °C su buharı
B) 40 °C saf su
C) 40 °C bakır tel
D) 50 °C bakır tel
E) 100 °C su buharı

4. F_1 kuvveti ile gerilmiş tele F_2 kuvveti uygulanarak ses elde ediyoruz.

Buna göre,

- I. Telin boyunun artması
II. F_2 kuvvetinin artması
III. F_1 kuvvetinin artması

yargılarından hangileri sesin daha ince duyulmasına sebep olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangileri sesin yansımalarıyla ilgilidir?

- I. Sonar cihazlarının çalışması
II. Ses stüdyolarında prüzlü duvar bulunması
III. Ultrason cihazının çalışması

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki frekans aralıklarının sınıflandırılması hangisinde doğru verilmiştir?

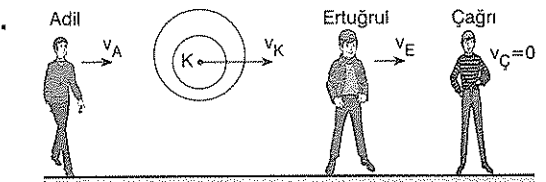
Infrasonik	Ultrasonik
A) 100 Hz	100 kHz
B) 30 kHz	30 Hz
C) 20.000 Hz	10 Hz
D) 10 Hz	50 kHz
E) 10.000 Hz	100 Hz

7. 72 km/h'lik hıza sahip olan bir araç siren çalarak durmakta olan bir kişiye yaklaşmaktadır. Sesin havadaki hızı 340 m/s, sirenin frekansı 400 Hz dir.

Buna göre, kendisine doğru gelen aracın sirenin frekansını bu kişi kaç Hz olarak işitir?

- A) 380 B) 400 C) 415 D) 425 E) 450

8.



Şekilde Çağrı, Adil, Ertuğrul ve kaynağın hızları ve yönleri verilmiştir.

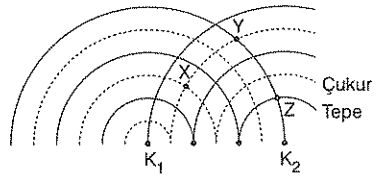
Kaynağın sesini Çağrı, Adil ve Ertuğrul nasıl duyar? ($v_{ses} > v_A > v_K > v_E$)

Çağrı	Adil	Ertuğrul
A) İnce	Kalın	Kalın
B) İnce	İnce	İnce
C) İnce	İnce	Kalın
D) Kalın	İnce	Kalın
E) İnce	Kalın	İnce

9. Şiddeti 40 dB olan bir sestən 100 kat daha şiddetli olan bir sesin şiddeti kaç dB'dir?

A) 50 B) 60 C) 80 E) 400 E) 4000

10.

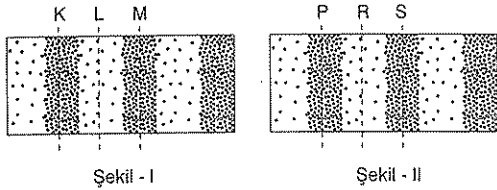


K₁ ve K₂ ses kaynaklarının ürettiği dalgaların girişim deseni verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z noktaları için verilenlerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Yapıcı	Yapıcı	Bozucu
B)	Yapıcı	Bozucu	Bozucu
C)	Bozucu	Bozucu	Yapıcı
D)	Bozucu	Yapıcı	Yapıcı
E)	Yapıcı	Bozucu	Yapıcı

11.



Eşit frekanslı Şekil - I ve Şekil - II deki seslerin tanecik modeli verilmiştir.

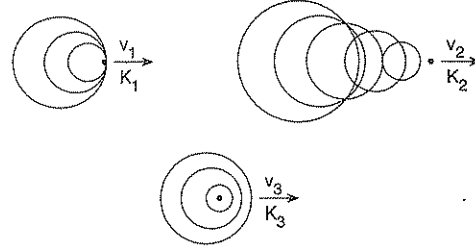
Buna göre,

- K ile P üst üste gelirse yapıcı girişim olur.
- L ile R üst üste gelirse bozucu girişim olur.
- M ile R üst üste gelirse bozucu girişim olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

12.



Aynı ortamda bulunan K₁, K₂ ve K₃ kaynaklarının hızları ve ürettiği ses dalgaları şekildaki gibidir.

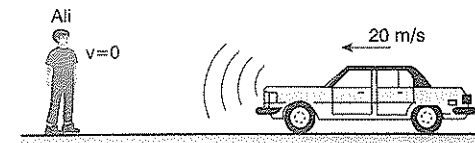
Buna göre,

- K₂ kaynağı sonik patlama oluşturur.
- Kaynakların hızları arasında $v_2 > v_1 > v_3$ ilişkisi vardır.
- K₃ kaynağı sonik patlama oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13.



Duran bir kişi kendisine 20 m/s hızla yaklaşan arabanın korna sesinin frekansını 700 Hz olarak algılıyor.

Sesin havadaki hızı 350 m/s ise, korna sesinin frekansı kaç Hz dir?

A) 740 B) 820 C) 840 D) 860 E) 920

14. 386 Hz frekanslı ses üreten kaynak ile 12 Hz frekanslı vuru elde etmek isteniyor

Buna göre, vuru oluşturmak için ikinci kaynağın frekansı kaç Hz olmalıdır?

A) 406 ya da 386 B) 376 ya da 476
C) 412 ya da 397 D) 399 ya da 373
E) 398 ya da 374

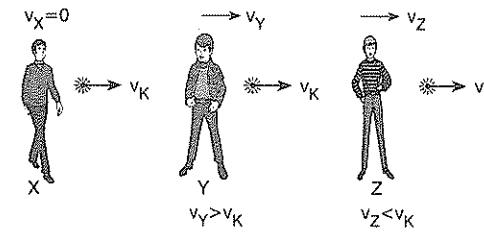
- Durgun yüklerin elektriksel alanı noktasal yüklerde sonlanır.
 - Değişen bir elektrik alan manyetik alan oluşturur.
 - Değişen bir manyetik alan elektriksel alan oluşturur.

Yukarıda Maxwell yasalarını oluşturan bazı yasalar verilmiştir.

Aşağıdakilerin hangisinde bu yasaların isimleri doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Gauss	Faraday	Faraday
B)	Faraday	Gauss	Ampere
C)	Gauss	Ampere	Faraday
D)	Gauss	Gauss	Faraday
E)	Ampere	Gauss	Faraday

2.



Hızları verilen X, Y ve Z kişilerinin önünde eşit v_K hızlarıyla kaynaklar hareket etmektedir.

Kaynakların kıvrılma kaymalarının karşılaştırılması hangisinde doğru verilmiştir?

A) $X > Z > Y$ B) $X > Y > Z$ C) $Y > X > Z$
D) $Y > Z > X$ E) $Z > X > Y$

- Gece durakta bekleyen bir kişiye doğru bir dolmuş 15 m/s hızla gelmektedir.

Dolmuş farından çıkan ışığın frekansı 5.10^{14} Hz ise durakta bekleyen adama göre ışığın frekansı kaç Hz civarındadır? ($c = 3.10^8$ m/s)

A) 5.10^{15} Hz den küçük
B) 5.10^{14} ile $5.1.10^{14}$ Hz arası
C) 5.10^{14} Hz
D) 6.10^{14} Hz
E) 6.10^{14} Hz den büyük

- Bir uydu dünyaya v frekanslı dalgalar yolluyor. Dünya üzerindeki gözlem evinden bu dalgaların frekansı $\frac{3}{2}v$ olarak ölçülüyor.

Buna göre, uydunun hızı için ne söylenebilir?

A) $\frac{c}{6}$ hızıyla dünyaya yaklaşıyor.
B) $\frac{c}{4}$ hızıyla dünyadan uzaklaşıyor.
C) $\frac{c}{2}$ hızıyla dünyadan uzaklaşıyor.
D) $\frac{c}{2}$ hızıyla dünyaya yaklaşıyor.
E) $\frac{c}{6}$ hızıyla dünyadan uzaklaşıyor.

- Aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

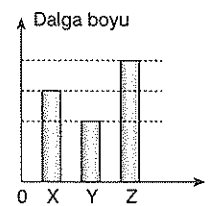
- elektriksel alanla ilgili Gauss yasasının temelini Maxwell bağıntıları oluşturur.
- Ampere yasasının temelinde Maxwell bağıntıları vardır.
- Maxwell denklemleri E.M.D yapısını açıklamıştır.

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- Yandaki şekilde X, Y, Z ışınlarının dalga boylarının büyüklüklerini ifade eden sütun grafiği verilmiştir.

Buna göre, X, Y, Z hangi elektromanyetik dalgalar olabilir?

	X	Y	Z
A)	Kızıl ötesi	γ ışını	Mor ışık
B)	Mor ışık	Radyo dalgası	γ ışını
C)	γ ışını	Kızıl ötesi	Mor ötesi
D)	Mor ışık	γ ışını	Kızıl ötesi
E)	γ ışını	Görünür ışık	Radyo dalgası



7. Bir elektromanyetik dalganın manyetik alan bileşeni $8 \cdot 10^{-4}$ tesla olduğuna göre, elektriksel alan bileşeni kaç N/C dur? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A) $2,4 \cdot 10^5$ B) $4,2 \cdot 10^5$ C) $4,8 \cdot 10^5$
D) $7,2 \cdot 10^5$ E) $9,6 \cdot 10^5$

8. Bir metal ısıtıldığında 1500°C de turuncu 3000°C de yeşil görünmektedir.

Bu metal 2000°C iken hangi renk görünebilir?

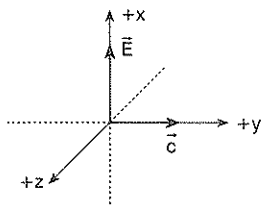
A) Kırmızı B) Mavi C) Sarı
D) Mor E) Siyah

9. Bir TV vericisi anteninde λ_1 , kızgın demirden λ_2 , bozulan atom çekirdeğinden λ_3 dalgaboylu elektromanyetik dalgalar yayılıyor.

Buna göre, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

A) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$ B) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ C) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$
D) $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$ E) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$

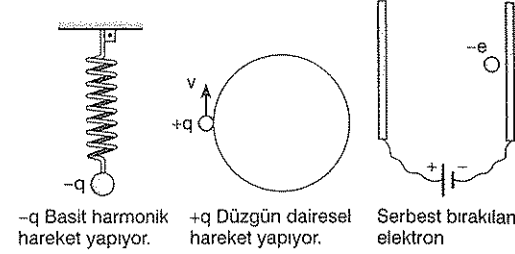
10. Bir elektromanyetik dalga $\vec{E} = c \cdot \vec{B}$ bileşenleriyle tanımlanır. Yandaki koordinat sisteminde $\vec{E}$ ve $\vec{c}$ nin yönleri verilmiştir.



Buna göre, $\vec{B}$ nin yönü hangisidir?

A) -y B) y C) z D) -z E) -x

11.



Yukarıda $-q, +q, e^-$ nin hareketleri verilmiştir.

Buna göre, cisimlerin hangilerinden foton yayımlanır?

A) $-q$ B) e^- C) $-q$ ve e^-
D) $+q$ ve e^- E) $-q, +q$ ve e^-

12. X ve Y araçları uzayda ışık hızına yakın v hızıyla birbirlerinden uzaklaşıyorlar. Y aracından $3 \cdot 10^5$ Hz frekanslı elektromanyetik dalgalar yayılıyor.

X aracındaki gözlemci bu dalgaları $12 \cdot 10^4$ Hz algıladığına göre araçların hızları kaç c'dir?

($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

13. Aşağıda elektromanyetik dalgalarla ilgili bilgiler verilmiştir.

Buna göre,

- Elektriksel alandaki değişim manyetik alanı oluşturur.
- Manyetik alandaki değişim elektriksel alanı oluşturur.
- Elektriksel alan ve manyetik alan sürekli birbirlerini oluştursa o cisimden foton yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Frekansı 50 MHz olan radyo dalgalarının boşluktaki dalga boyu kaç metredir?

(1 MHz = 10^6 Hz, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

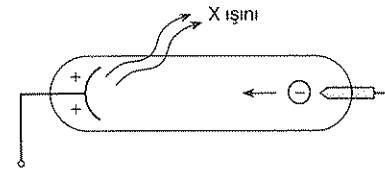
A) 5 B) 6 C) 30 D) 50 E) 60

2. I. Mikro dalgalar
II. Görünür ışınlar
III. Radyo dalgaları
IV. Beta ışınları

Yukarıda verilenlerden hangileri elektromanyetik dalga değildir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) II, III ve IV

3.

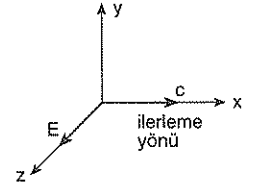


Şekildeki X ışını tüpünün katotundan serbest bırakılan elektronlar hedef levhaya $3 \cdot 10^7$ m/s hızla çarpıyor.

Elektronlar duruncaya kadar 10^{-9} m yol aldıklarına göre, yayınlanan X ışınlarının dalga boyu kaç metredir? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A) $2 \cdot 10^{-8}$ B) $3 \cdot 10^{-10}$ C) $4 \cdot 10^{-7}$
D) $2 \cdot 10^{-9}$ E) $15 \cdot 10^{-7}$

4. +x yönünde ilerleyen bir elektromanyetik dalganın, elektrik alan bileşeni +z yönünde $15 \cdot 10^4$ N/C değerindedir.



Buna göre, dalganın manyetik alan bileşeninin yönü ve şiddeti kaç tesla dır? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

A) +y yönünde, $5 \cdot 10^{-4}$
B) -x yönünde, $6 \cdot 10^{-4}$
C) +y yönünde $8 \cdot 10^{-4}$
D) -z yönünde, $15 \cdot 10^{-4}$
E) -y yönünde, $5 \cdot 10^{-4}$

5. Bir X ışını tüpünde e elektrik yüklü elektronlar V potansiyel farkıyla hızlandırıldıklarında, elde edilen röntgen ışınlarının en büyük frekansı ν oluyor.

Buna göre, ν aşağıdakilerden hangisine eşittir? (h : planck sabiti)

A) $\frac{e \cdot h}{V}$ B) $\frac{h}{e \cdot V}$ C) $\frac{h \cdot V}{e}$
D) $\frac{e \cdot V}{h}$ E) $\frac{V}{e \cdot h}$

6. Elektromanyetik dalgaların özellikleri ile ilgili,

- Girişim yapabilirler.
- Her ortamda aynı hızla hareket ederler.
- Enine dalgalarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Frekansı 100 MHz olan bir elektromanyetik dalganın boşluktaki dalga boyu kaç metredir?

($c=3.10^8$ m/s ; 1 MHz = 10^6 Hz)

- A) 3 B) 6 C) 50 D) 100 E) 200

8. – Radyo dalgaları
– Gamma ışınları
– Kızıl ötesi ışınlar

Yukarıdaki elektromanyetik dalgalarla ilgili;
I. Dalga boyu en büyük olan radyo dalgalarıdır.
II. Frekansı en büyük olan gamma ışınlarıdır.
III. Boşlukta en hızlı yayılan kızıl ötesi ışınlarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalgaların özelliği değildir?

- A) Elektrik ve manyetik alanda sapmazlar
B) Polarize olabilirler
C) Boyuna dalgalarıdır
D) Yüklerin ivmeli hareketi sonucu oluşurlar
E) Enerji taşırlar

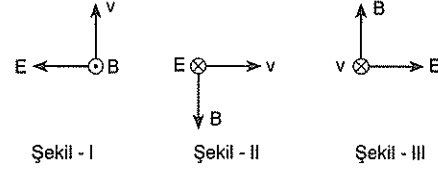
10. Elektromanyetik dalgalar,

- I. Sabit hızla hareket eden yüklü taneciklerden
II. İvmeli hareket eden yüklü taneciklerden
III. Durgun haldeki yüklü taneciklerden

I, II ve III ile verilenlerin hangilerinden yayımlanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.



Bir elektromanyetik dalganın, elektrik alanı E, manyetik alanı B ve yayılma hızı v vektörleri Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki gibidir.

Buna göre, hangilerinin vektörel gösterimi yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

12. I. Polarize edilebilirler.

II. Boşlukta da yayılır.

III. Elektrik ve manyetik alan vektörleri birbirine diktir.

Yukarıdaki özellikler, aşağıdaki dalgalardan hangisine ait değildir?

- A) Kızıl ötesi ışınlar
B) Mor ötesi ışınlar
C) Radyo dalgaları
D) Ses dalgaları
E) Görünür ışınlar

1. Depremler ile ilgili olarak,

- I. Depremlerde yüzey dalgalarının etkiye süresi cisim dalgalarına göre daha uzundur.
II. Yüzey dalgaları, cisim dalgalarına göre daha az hasara neden olur.
III. Cisim dalgalarından p dalgasının s dalgasına göre yıkım etkisi zayıftır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2.

- I. Deprem istasyonuna ilk gelen dalgadır.
II. Boyuna dalgadır.
III. Yıkım etkileri zayıftır.
IV. Cisim dalgalarının en hızlı olanıdır.

Yukarıdaki özellikler hangi deprem dalgasına aittir?

- A) Love dalgası B) S dalgası
C) Artçı dalga D) P dalgası
E) Rayleigh dalgası

3. Sismik dalgalar için,

- I. Yüzey dalgalarının en hızlı yayılanı Love, cisim dalgalarının en hızlı yayılanı P dalgasıdır.
II. P ve S dalgaları cisim dalgalarıdır.
III. Rayleigh ve Love dalgaları boyuna dalgalarıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Rayleigh dalgaları ile ilgili olarak,

- I. Yüzey dalgalarının en yavaş ilerleyenidir.
II. Hem enine, hem de boyuna titreşim yaparlar.
III. Yayılma şekilleri su dalgalarınıninkine benzer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi P dalgası ile ilgili olarak yanlıştır?

- A) Cisim dalgalarının en hızlı olanıdır.
B) Enine dalgalarıdır.
C) Yıkım etkileri zayıftır.
D) Yapı olarak ses dalgalarına benzerler.
E) Katı, sıvı ve gaz ortamında yayılabilirler.

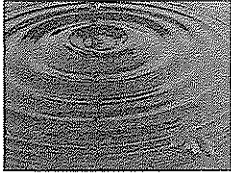
6. Deprem dalgaları ile ilgili olarak,

- I. Merkez üssü depremin en zayıf hissedildiği yerdir.
II. Odağa en yakın yeryüzü bölgesine merkez üssü denir.
III. Deprem dalgaları küçük titreşimler sonucunda her zaman yerkabuğunda olmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

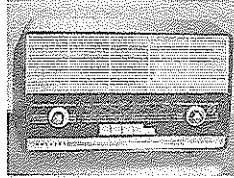
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7.



Su dalgası

I



Radyo dalgası

II



Ses dalgası

III



Deprem dalgası

IV

Yukarıdakilerden hangileri mekanik dalgalar-
dır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I, III ve IV E) III ve IV

8.



Resimdeki gibi yıkıcı etkisi olan bir deprem dalgası için,

- I. Deprem dalgaları kırılma bölgesinden çevreye yayılır.
II. Kırılmadan önce biriken enerji, kırılmadan sonra dalgalar halinde çevreye yayılır.
III. Deprem dalgalarına sismik dalgalarda denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9.

- I. Rayleigh dalgaları
II. S dalgaları
III. X dalgaları
IV. P dalgaları
V. Love dalgaları

Yukarıdakilerden kaç tanesi cisim dalgalarıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Yüzey dalgaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kısa süreli dalgalardır.
B) En az hasara sebep olan dalgalardır.
C) Yalnız kara parçalarında ilerleyebilirler.
D) En yavaş ilerleyen deprem dalgalarıdır.
E) Dışarıdan gelen dalgaları odakta toplar.

11. Deprem ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Love dalgası yüzey dalgasıdır.
B) P dalgası boyuna dalgalardır.
C) Rayleigh dalgası cisim dalgasıdır.
D) P dalgası hızı en yüksek olan deprem dalgasıdır.
E) S dalgası sadece katı kütlelerde yayılır.

12. P ve S deprem dalgalarının her ikisi için,

- I. Yıkım etkileri vardır.
II. Enine dalgalardır.
III. Yalnız katı ortamda yayılabilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. BÖLÜM



IŞIK TEORİLERİ

8. BÖLÜM

Işık Teorileri 303

Fotoelektrik ve Compton olayı 309

İŞIK TEORİLERİ

144

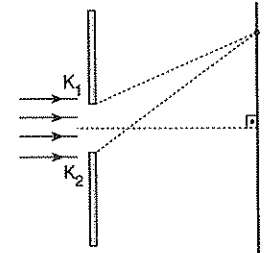
1. Çift yarıkla yapılan bir girişim deneyinde saçak genişliğini azaltmak için,

- Kullanılan ışığın dalga boyunu artırmak
- Yarıklarla perde arasındaki uzaklığı azaltmak
- Yarıklarla perde arasındaki ortamın kırıcılık indisini azaltmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

2. Tek yarıktaki kırınım deneyinde λ dalga boyu ışık kullanılarak P noktasında 5. aydınlık saçak oluşturuluyor.



P noktasının kaynaklara olan uzaklıkları farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 3λ B) $\frac{7}{2}\lambda$ C) $\frac{9}{2}\lambda$ D) 5λ E) $\frac{11}{2}\lambda$

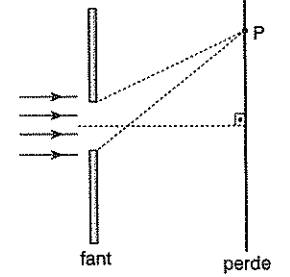
3. Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde λ dalga boyu ışık kullanıldığında bir P noktasında 4. karanlık saçak oluşuyor.

Buna göre, kullanılan ışığın dalga boyu $\frac{\lambda}{2}$

olduğunda P noktasının özelliği için ne söylenebilir?

- A) 5. aydınlık saçak
B) 5. karanlık saçak
C) 8. aydınlık saçak
D) 7. karanlık saçak
E) 7. aydınlık saçak

4. Tek yarıktaki kırınım deneyinde λ dalga boyu ışık kullanıldığında P noktasında 3. karanlık saçak oluşuyor.



$\frac{2}{3}\lambda$ dalga boyu

ışık kullanıldığında aynı noktada hangi saçak oluşur?

- A) 3. aydınlık B) 2. karanlık C) 5. aydınlık
D) 5. karanlık E) 4. aydınlık

5. Tek yarıktaki kırınım deneyinde perdedeki bir P noktasında λ_1 dalga boyu ışık kullanıldığında 3. karanlık, λ_2 dalga boyu ışık kullanıldığında 2. aydınlık saçak oluşuyor.

Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{2}$

6. Çift yarıkla yapılan bir girişim deneyinde, ar-
dışık iki aydınlık saçak arasındaki Δx saçak genişliği,

ϕ ; Işığın akısı

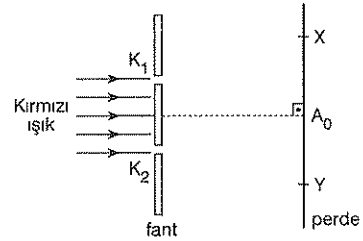
ν ; Işığın frekansı

n ; fant ile perde arasındaki saydam ortamın kırılma indisi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız ϕ B) Yalnız ν C) Yalnız n
D) ϕ ve ν E) ν ve n

7.



Çift yarıkla yapılan şekildeki girişim deneyinde kırmızı ışık kullanılmıştır.

Aynı deneyde yeşil ışık kullanılırsa,

- I. Merkezi aydınlık saçığın yeri değişmez.
- II. Saçık genişliği azalır.
- III. Perdenin XY noktaları arasındaki saçık sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.

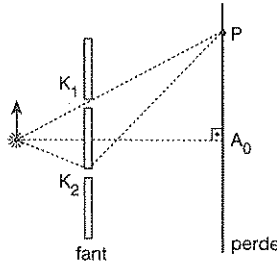
Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde şekildeki P noktasında aydınlık saçık oluşmaktadır.

P noktasında karanlık saçık oluşması için,

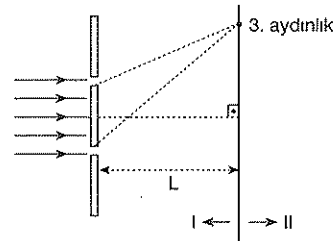
- I. Işık kaynağını ok yönünde hareket ettirmek
- II. Işık kaynağının frekansını değiştirmek
- III. Yarıklar düzlemi ile perde arasındaki ortamın kırılma indisini değiştirmek

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III



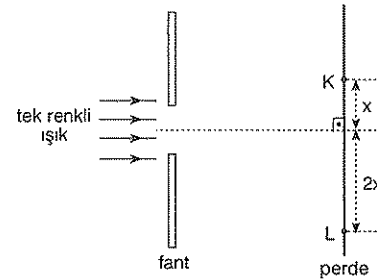
9.



Çift yarıkla yapılan bir girişim deneyinde, 3. aydınlık saçığın oluştuğu yerde, 2. karanlık saçığın oluşması için perde hangi yönde ne kadar kaydırılmalıdır?

- A) I yönünde, L B) II yönünde, L
C) II yönünde, $\frac{L}{2}$ D) I yönünde, $\frac{L}{3}$
E) II yönünde, 2L

10.



Tek yarıkla yapılan şekildeki girişim deneyinde perde üzerindeki K noktası 2. aydınlık saçık üzerindedir.

Buna göre, L noktası hangi saçık üzerindedir?

- A) 2. karanlık B) 3. aydınlık C) 4. karanlık
D) 4. aydınlık E) 5. karanlık

11.

Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde, perde üzerindeki 6. karanlık saçığın merkezi aydınlık saçığa uzaklığı 3 mm dir.

Buna göre, merkezi aydınlık saçığın genişliği kaç mm dir?

- A) $\frac{6}{13}$ B) $\frac{6}{11}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

1.

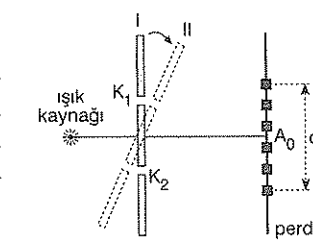
Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde λ dalga boyu ışık kullanılmıştır. Yarık düzlemine paralel bir perde üzerinde bulunan P noktasının, yarığın kenarlarına uzaklıkları farkı $\frac{7}{2}\lambda$ dir.

Buna göre, P noktasındaki girişim saçığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4. aydınlık B) 4. karanlık C) 3. aydınlık
D) 3. karanlık E) 7. aydınlık

2.

Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde yarık düzlemi şekildeki gibi I konumundan II konumuna getiriliyor.



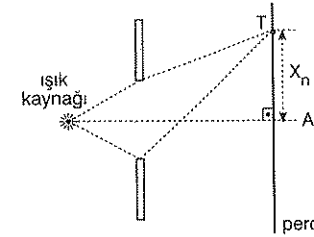
Buna göre,

- I. Merkezi aydınlık saçığın yeri,
- II. d aralığındaki saçık sayısı,
- III. Saçık genişliği,

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3.

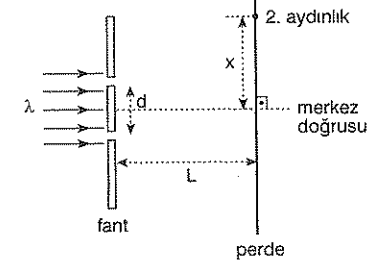


Şekildeki tek yarıkla yapılan girişim deneyinde perde üzerinde oluşan aydınlık ve karanlık saçıkların genişliği Δx tir.

Perde üzerindeki T noktasının merkezi aydınlık saçığa (A_0) olan uzaklığı $x_n = 3\Delta x$ olduğuna göre, T noktası hangi saçık üzerindedir?

- A) 2. karanlık B) 2. aydınlık C) 3. karanlık
D) 3. aydınlık E) 4. karanlık

4.



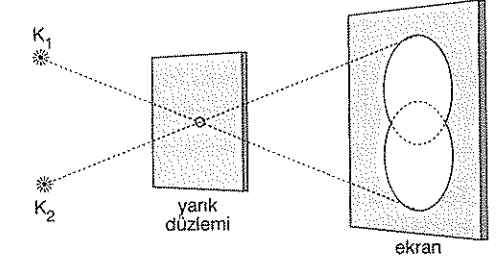
Çift yarıkla yapılan şekildeki girişim deneyinde perde üzerindeki 2. aydınlık saçığın merkez doğrusuna uzaklığı x tir.

Buna göre, yarık genişliği 2d, yarık düzlemi ile perde arası uzaklık $\frac{L}{2}$ yapılırsa, aynı

saçığın merkez doğrusuna uzaklığı kaç x olur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

5.



Özdeş K_1, K_2 noktasal kaynaklarından çıkan ışık ışınlarının ekranda oluşturduğu görüntüler şekildeki gibi birbirine girmiştir.

Bu görüntüleri birbirinden ayırmak için,

- I. Kaynakları birbirinden uzaklaştırmak
- II. Ekranı yarık düzleminden uzaklaştırmak
- III. Kaynakların frekansını artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

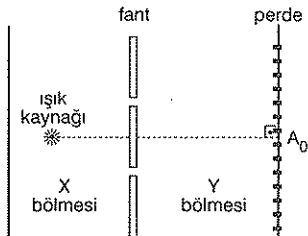
- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

6. Şekildeki tek yarıktaki girişim deneyinde yarıklar düzlemine havadaki dalga boyu λ olan ışık ışınları gönderildiğinde perde üzerindeki P noktasında 6. karanlık saçak oluşmaktadır. Yarıklar düzlemi ile perde arasındaki ortamın ışığı kırma indisi n olup, $PK_1 - PK_2 = \frac{9\lambda}{2}$ dir.

Buna göre, n kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

7.



Tek renkli ışıkla yapılan çift yarıktaki girişim deneyinde, düşey kesiti şekildeki gibi olan iki bölmeli boş bir kap kullanılıyor.

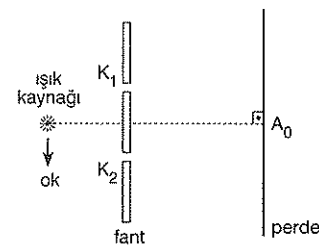
Δx saçak aralığını azaltmak için,

- X bölmesini suyla doldurmak,
- Y bölmesini suyla doldurmak,
- Işık kaynağının frekansını artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

8.



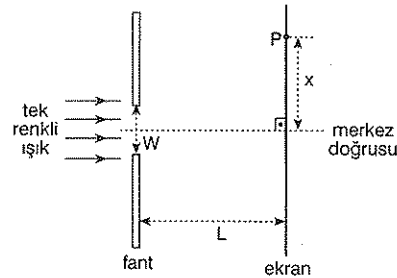
Çift yarıkla yapılan şekildeki girişim deneyinde, merkezi aydınlık saçığının (A_0) yerini değiştirmek için,

- Işık kaynağını ok yönünde kaydırmak
- K_1 yarığının önüne ince cam levha koymak
- Fant ile perde arasını su ile doldurmak

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

9.

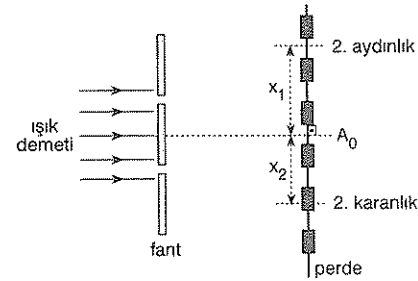


Tek yarıkla yapılan şekildeki girişim deneyinde ekran üzerindeki P noktası 2. aydınlık saçak üzerindedir.

P noktasının merkez doğrusuna uzaklığı x olduğuna göre, merkezi aydınlık saçığının genişliği kaç x tir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

1.

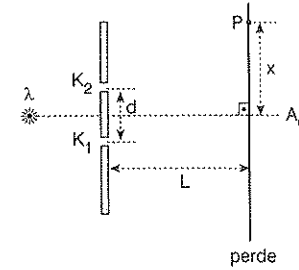


Çift yarıktaki girişim deneyinde perde üzerinde şekildeki gibi aydınlık ve karanlık saçaklar oluşmaktadır.

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

2.

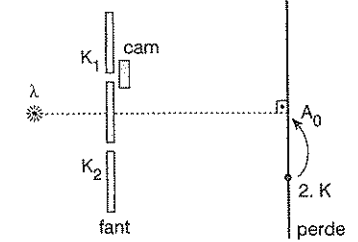


Şekildeki çift yarıktaki girişim deneyinde, yarıklar arası uzaklık $d = 12 \cdot 10^{-2}$ cm, yarıkların perdeye uzaklığı $L = 3 \cdot 10^3$ cm, yarıkları aydınlatan ışığın dalga boyu da $\lambda = 4 \cdot 10^{-5}$ cm dir.

Buna göre, merkezi aydınlık saçığının ortasından $x = 4$ cm uzaklıktaki P noktasında hangi saçak oluşur?

- A) 3. aydınlık B) 4. aydınlık C) 4. karanlık
D) 5. aydınlık E) 5. karanlık

3.



Şekildeki çift yarıktaki girişim deneyinde noktasal ışık kaynağı λ dalga boyu dalgalar yayıyor. K_1 yarığının önüne ışığı kırma indisi

$n = \frac{3}{2}$ olan ince cam levha konulduğunda,

merkezi aydınlık saçığının (A_0) yerine 2. karanlık saçak geliyor.

Buna göre, deneyde kullanılan camın kalınlığı kaç λ dır?

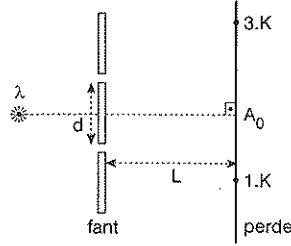
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aralarında 1 cm uzaklık bulunan özdeş iki noktasal ışık kaynaklarının yarıklar düzlemine uzaklığı 5 cm olup, kaynaklar 6000 Å dalga boyu ışık yaymaktadır.

Kaynakların bir perde üzerine düşen görüntülerinin çözülmesi için yarık genişliği en az kaç cm olmalıdır? ($1 \text{ Å} = 10^{-8} \text{ cm}$)

- A) $5 \cdot 10^{-5}$ B) $12 \cdot 10^{-5}$ C) $25 \cdot 10^{-5}$
D) $30 \cdot 10^{-5}$ E) $45 \cdot 10^{-5}$

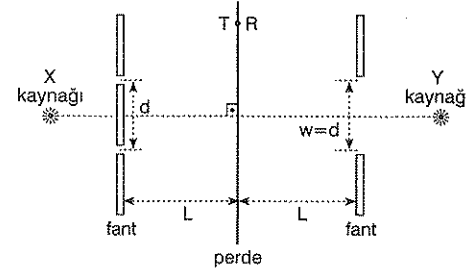
5. Şekildeki Young deneyinde merkezi aydınlık saçığın bir tarafındaki 3. karanlık saçık ile diğer tarafındaki 1. karanlık saçık arası uzaklık 9 cm dir.



Deneyde kullanılan ışığın dalga boyu λ olduğuna göre, $\frac{d}{L}$ oranı kaç λ dır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 3 E) 9

7.

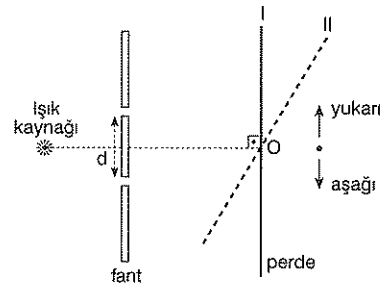


Ortak perdenin kullanıldığı, şekildeki çift yarık ve tek yarık deney düzeneklerinde merkezi aydınlık saçıklara eşit uzaklıklardaki T ve R noktalarında 1. karanlık saçıklar oluşmuştur.

X kaynağından çıkan ışığın dalga boyu λ_X , Y kaynağından çıkan ışığın dalga boyu λ_Y olduğuna göre, $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8.



Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde perde şekildeki gibi I konumundan kesikli çizgi ile gösterilen II konumuna getiriliyor.

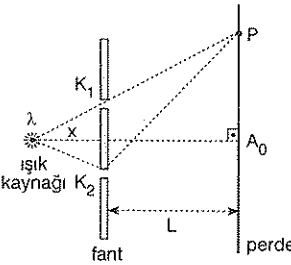
Buna göre,

- O noktasından yukarı doğru saçık aralığı artar.
- O noktası etrafındaki aydınlanma şiddeti artar.
- Merkezi aydınlık saçığın yeri değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

6. Şekildeki çift yarıktaki girişim deneyinde P noktasında n. aydınlık saçık oluşuyor.



Aynı noktada (n+1). aydınlık saçığın oluşması için,

λ , kullanılan ışığın dalga boyu

L, fant ile perde arasındaki uzaklık

x, ışık kaynağının yarıklar düzlemine uzaklığı

niceliklerinden hangileri azaltılmalıdır?

- A) Yalnız λ B) Yalnız L C) λ ya da x D) λ ya da L E) L ya da x

1. Güneş'in yüzey sıcaklığı 5000 K olduğuna göre, yüzeyden yayınlanan ışımın maksimum dalga boyu kaç m'dir?

(Wien sabiti $2,9 \cdot 10^{-3}$ m.K)

- A) $5,8 \cdot 10^{-7}$ B) $6 \cdot 10^{-7}$ C) $6,2 \cdot 10^{-7}$
D) $6,8 \cdot 10^{-8}$ E) $7,2 \cdot 10^{-8}$

2. Bir fotoselden 2 eV enerjili bir foton bir elektron koparabiliyor.

Bu fotocele 8 eV enerjili bir foton gönderilirse kaç elektron koparır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir fotosel lambanın katoduna düşürülen tek renkli ışığın şiddeti artırılırsa,

- Durdurucu potansiyel farkı
- Metalin bağlama enerjisi
- Akım şiddeti

niceliklerinden hangileri değişmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Bir fotoselde katottan elektron sökebilecek en küçük enerjinin (eşik enerjisi) değerini değiştirmek için,

- Anot - katot arası uzaklığı
- Katodun yapıldığı metalin cinsini
- Katoda düşürülen ışığın frekansını

niceliklerinden hangilerini değiştirmek gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

5. Bir fotosel lambanın katot yüzeyinden kopan fotoelektronların kinetik enerjilerini artırmak için,

- Katot yüzeyine düşürülen ışık akısını artırmak
- Eşik enerjisi daha büyük katot yüzeyi kullanmak
- Katot yüzeyine düşürülen ışığın frekansını artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

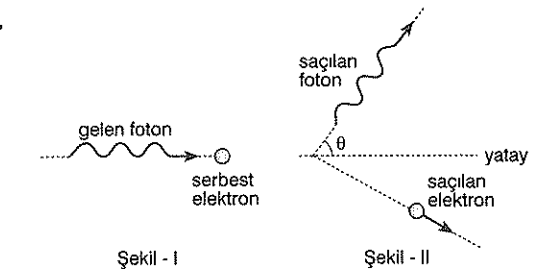
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

6. Bir lambadan yayınlanan fotonların enerjisi 3 eV tur.

Lambadan 2 s de yayılan foton sayısı $6 \cdot 10^{20}$ tane olduğuna göre, bu lambanın gücü kaç eV/s dir? (eV; elektron volt)

- A) $6 \cdot 10^{20}$ B) $9 \cdot 10^{20}$ C) $12 \cdot 10^{20}$
D) $18 \cdot 10^{20}$ E) $36 \cdot 10^{20}$

7.



Şekil - I

Şekil - II

Yüksek enerjili bir foton, bir serbest elektrona Şekil - I deki gibi çarptığında foton ve elektron Şekil-II deki gibi saçılıyor. Bu durumda saçılan fotonun hızı v, yatayla yaptığı açı θ ve elektronun enerjisi de E oluyor.

Buna göre, θ açısı daha büyük olsaydı v ve E için ne söylenebilirdi?

- | v | E |
|-------------|----------|
| A) Değişmez | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Artar | Artar |
| E) Değişmez | Artar |

8.

	Akım şiddeti	Kesme potansiyeli
K	i	V
L	2i	V
M	i	2V

Bir fotosele düşürülen K, L, M ışık ışınlarının fotoelektrik akım şiddetleri ile bu elektronlar için kesme potansiyelleri tablodaki gibidir.

Buna göre, K, L, M ışınlarının frekansları f_K , f_L , f_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $f_K < f_L < f_M$ B) $f_K = f_L < f_M$ C) $f_M < f_L < f_K$
D) $f_K = f_M < f_L$ E) $f_K = f_L = f_M$

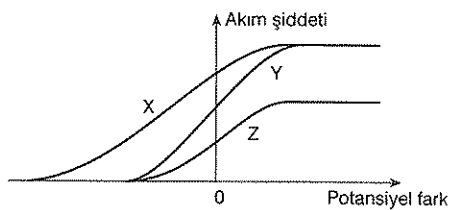
9. Bir fotoelektrik olayda fotosel lambanın katoduna düşürülen ışığın şiddeti artırılırsa;

E; fotoelektronların kinetik enerjileri
i; fotoelektrik akımı
 V_K ; fotoelektronları durduracak kesme potansiyel farkı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız E B) Yalnız i C) Yalnız V_K
D) E ve i E) i ve V_K

10.



Bir fotosel lambaya ayrı ayrı birbirine paralel olarak düşürülen X, Y, Z ışık ışınlarının oluşturdukları akım şiddetinin üreticinin potansiyel farkına bağlı grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre; X, Y, Z ışınlarının ışık akıları ϕ_X , ϕ_Y , ϕ_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $\phi_X = \phi_Y = \phi_Z$ B) $\phi_X < \phi_Y = \phi_Z$ C) $\phi_X < \phi_Y < \phi_Z$
D) $\phi_Y < \phi_X < \phi_Z$ E) $\phi_Z < \phi_X = \phi_Y$

11. Eşik dalga boyu λ_0 olan metale, $\frac{\lambda_0}{2}$ dalga

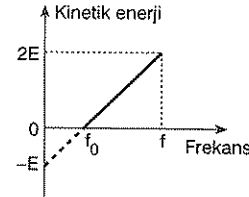
boyu ışık düşürüldüğünde kopan elektronların hızı v_1 , $\frac{2\lambda_0}{3}$ dalga boyu ışık düşürüldüğünde

kopan elektronların hızı v_2 olmaktadır.

Buna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) 2

12. Şekilde bir fotosele düşürülen ışığın kopardığı fotoelektronların kinetik enerjileri ile ışığın frekansına göre değişim grafiği verilmiştir.

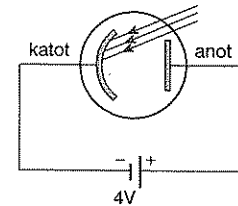


Buna göre, f frekanslı ışınların dalga boyunu veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

(c: ışık hızı)

- A) $\frac{c}{3f_0}$ B) $\frac{c}{2f_0}$ C) $\frac{c}{f_0}$
D) $\frac{2c}{f_0}$ E) $\frac{3c}{f_0}$

13. Katodunun eşik enerjisi 3 eV olan şekildeki fotosel tüpün katoduna gelen fotonların dalga boyu 3100 Å dur.



Buna göre, katotdan sökülen fotoelektronlar anoda en fazla kaç eV luk kinetik enerji ile çarpar?

($h.c = 12400 \text{ eV Å}$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.

	Maksimum akım	Kesme potansiyel farkı
X	i	V
Y	i	2V

Aynı fotosele ayrı ayrı gönderilen X ve Y fotonlarının oluşturdukları maksimum akım ve sökülen elektronları durduracak kesme potansiyel farkları tablodaki gibidir.

Buna göre,

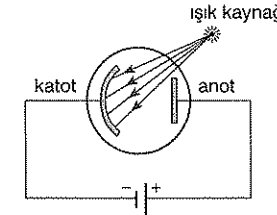
- I. X in söktüğü fotoelektron sayısı Y ninkine eşittir.
II. X in frekansı Y ninkinden küçüktür.
III. X in ışık akısı Y ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2.

Şekildeki fotoelektrik devresinden akım geçmekte olup, üreticinin gerilimi doyma geriliminden büyüktür.



Buna göre, üreticinin gerilimi artırılırsa,

- I. Devreden geçen fotoelektrik akım değişmez.
II. Katotdan sökülen fotoelektron sayısı artar.
III. Katotdan sökülen fotoelektronların anoda çarpma hızı artar.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3.

Bir fotosel lambanın fotokatoduna ışık gönderen kaynağın şiddeti değiştirilirse,

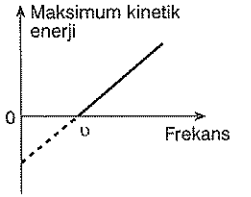
E_0 , fotokatodun eşik enerjisi
 V_K , durdurucu potansiyel farkı
i, akım şiddeti

niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız E_0 B) Yalnız V_K C) Yalnız i
D) E_0 ve V_K E) V_K ve i

4.

Şekilde bir fotosel lambaya düşürülen fotonların söktüğü elektronların maksimum kinetik enerjilerinin foton frekansına bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, grafikteki v_0 değeri,

E_b , katodun yapıldığı metalin bağlanma enerjisi

S, katot yüzeyinin alanı

ϕ , katot yüzeyine düşen ışık akısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız E_b B) Yalnız S C) Yalnız ϕ
D) E_b ve S E) E_b ve ϕ

5.

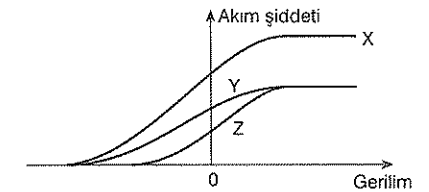
Şekildeki fotosel devresinde katotdan sökülen fotoelektron sayısını artırmak için,

- I. Işık kaynağının şiddetini artırmak
II. Işık kaynağını katot yüzeyine yaklaştırmak
III. Üreticinin gerilimini artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.



Aynı fotosel lambaya düşürülen X, Y ve Z fotonlarının oluşturduğu fotoelektrik akımın gerilime bağlı grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) X ve Y nin oluşturduğu maksimum akım şiddetleri eşittir.
B) Y ve Z aynı renkli ışınlardır.
C) Z nin dalga boyu X inkinden küçüktür.
D) X ve Z nin kesme gerilimleri eşittir.
E) X ve Y nin frekansları eşittir.

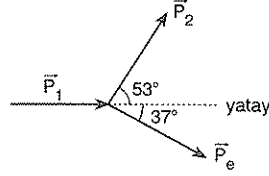
7. Bir gamma fotonu ile bir serbest elektronun etkileşmesinde gözlenen Compton olayı için,

- Saçılan fotonun hızı, gelen fotonun hızına eşittir.
- Saçılan fotonun ve saçılan elektronun momentum vektörlerinin toplamı gelen fotonun momentum vektörüne eşittir.
- Saçılan fotonun ve saçılan elektronun enerjilerinin toplamı, gelen fotonun enerjisine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. $\vec{P}_1$ momentum vektörü ile gelen foton, serbest bir elektrona çarptıktan sonra $\vec{P}_2$ momentum vektörü ile şekildeki gibi saçılıyor.



Buna göre, gelen ve saçılan fotonların momentumlarının büyüklükleri oranı $\frac{P_1}{P_2}$ kaçtır? ($\cos 53^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

9. Bir elektrik lambası gücünün 18 wattlık bölümü ile λ_0 dalga boyu fotonlar yayıyor.

Bu lambanın 2 s de yaydığı λ_0 dalga boyu foton sayısı 2.10^{20} tane ise λ_0 kaç metredir?

($h = 6,6.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s)

- A) 11.10^{-7} B) $1,1.10^{-7}$ C) $5,5.10^{-7}$
D) $4,4.10^{-8}$ E) $3,2.10^{-6}$

10. X ışığının dalga boyu Y ışığının dalga boyunun $\frac{3}{4}$ katı büyüklüğündedir.

Buna göre, X ışığının momentumu Y ışığının momentumunun kaç katıdır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{9}{16}$

11. Tanecik ve dalga modelinin ortak açıklayabildiği olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fotoelektrik olay
B) Işığın, bir ortama girerken aynı anda yansıma ve kırılması
C) Kara cismin ışıması
D) İnce zarlarda renklenme
E) Aydınlanma

12. Işığın tanecik özelliği ile,

- Işığın prizmada renklerine ayrılması
- Işığın yüzeylere yaptığı basınç
- Işığın doğrusal yolla yayılması

olaylarından hangileri açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

13. Kinetik enerjileri eşit olan X, Y parçacıklarının kütleleri sırasıyla m_X , m_Y ; eşlik eden de Broglie dalga boyları da λ_X , λ_Y dir.

$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{1}{4}$ olduğuna göre; $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ oranı kaçtır?

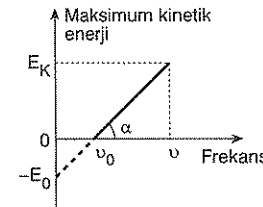
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

1. Katodunun eşik dalga boyu $3\lambda_0$ olan bir fotosele dalga boyu λ_0 olan fotonlar düşürülüyor.

Sökülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi E olduğuna göre, fotonun enerjisi kaç E dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

2. Şekilde bir fotosele düşürülen ışığın kopardığı fotoelektronların maksimum kinetik enerjisinin ışığın frekansına bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre, ışığın frekansı değiştirildiğinde, grafikteki E_0 , E_K ve α niceliklerinden hangileri de değişir?

- A) Yalnız E_K B) Yalnız E_0 C) Yalnız α
D) E_0 ve E_K E) E_K ve α

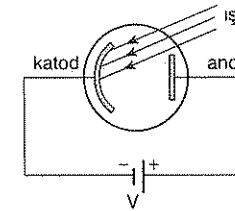
3. Şekildeki fotoselin katoduna tek renkli ışık düşürülüyor.

Katoddan kopan elektronların anoda çarpma hızları,

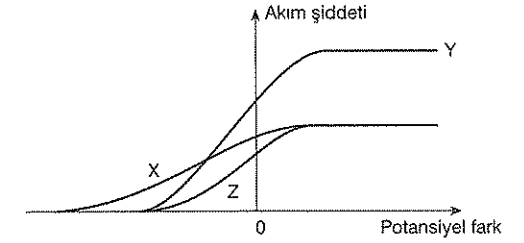
- Katodun yapıldığı metalin cinsi
- Üreticinin potansiyel farkı
- Anod-katod arası uzaklık

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



4.



Aynı fotosel lambaya ayrı ayrı birbirine paralel olarak düşürülen X, Y, Z ışık ışınlarının oluşturduğu akımın üreticinin potansiyel farkına bağlı grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre,

- X in söktüğü fotoelektronların kinetik enerjisi, Y ve Z ninkinden büyüktür.
- Y ve Z nin dalga boyları birbirine eşittir.
- X in ışık şiddeti Z ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Eşik enerjisi 9 eV, eşik dalga boyu λ_0 olan bir metale λ dalga boyu fotonlar düşürüldüğünde metalden sökülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi 3 eV oluyor.

Buna göre; $\frac{\lambda_0}{\lambda}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

6. Bir metale, ν frekanslı fotonlar düşürüldüğünde metalden sökülen elektronların kesme potansiyel farkı V oluyor. Aynı metale, 2ν frekanslı fotonlar düşürüldüğünde sökülen elektronların kesme potansiyel farkı 3V oluyor.

Buna göre, metalin eşik enerjisi kaç eV dir? (e; elektronun yükü)

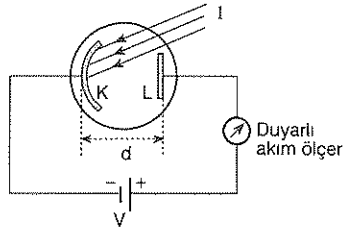
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

7. Bir metale, dalga boyu λ olan fotonlar düşürüldüğünde metalden sökülen elektronların kinetik enerjisi E oluyor.

Buna göre, aynı metale dalga boyu 2λ olan fotonlar düşürüldüğünde metalden sökülen elektronların kinetik enerjisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{E}{2}$ den küçük B) $\frac{E}{2}$ kadar
C) $\frac{E}{2}$ ile E arasında D) E ile $2E$ arasında
E) $2E$ kadar

8.



Şekildeki fotosele I şiddetinde ışık gönderildiğinde, devredeki akım ölçer bir akım geçtiğini gösteriyor.

Bu akımı büyütebilmek için,

I , gönderilen ışığın ışık şiddeti
 V , üreticinin potansiyel farkı
 d , KL levhaları arasındaki uzaklık
 S , K levhasının alanı

niceliklerinden hangileri kesinlikle büyütülmelidir?

- A) Yalnız I B) V ya da d C) d ya da S
D) I ya da S E) I ya da V

9. Kütleleri oranı $\frac{m_1}{m_2} = 2$ olan iki parçacığın de

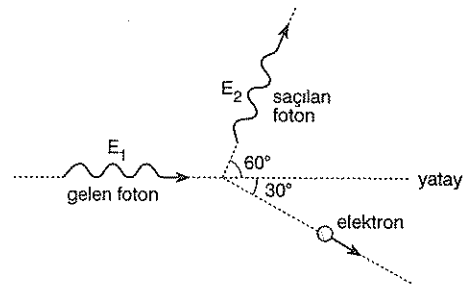
Broglie dalga boyları birbirine eşittir.

Buna göre, parçacıkların kinetik enerjileri

oranı $\frac{E_{K1}}{E_{K2}}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

10.



Bir fotonun bir serbest elektrona çarpmasıyla oluşan Compton olayında, saçılan foton ile saçılan elektron gelen fotonun doğrultusuna göre şekildeki gibi hareket ediyorlar.

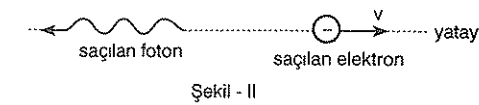
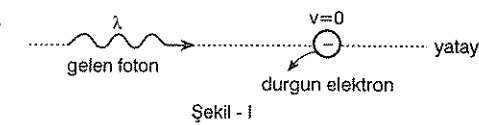
Gelen fotonun enerjisi E_1 , saçılan fotonunki

de E_2 olduğuna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

- A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 4

11.



Bir Compton olayında Şekil-I'deki gibi gelen bir foton durgun elektrona çarpıp Şekil-II'deki gibi geldiği doğrultuda geri dönüyor.

Buna göre, fotonun dalga boyundaki değişim miktarı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(h ; Planck sabiti, m_0 ; elektronun durgun kütlesi)

- A) $\frac{h}{2m_0c}$ B) $\frac{2h}{m_0c}$ C) $\frac{h}{m_0c}$
D) $\frac{m_0c}{2h}$ E) $\frac{2m_0c}{h}$

1.

	Işık akısı	Kesme gerilimi
X	ϕ	V
Y	ϕ	$2V$
Z	2ϕ	V

Bir fotosele düşürülen X, Y, Z fotonlarının ışık akısı ile sökülen elektronları durduran kesme gerilimleri tablodaki gibidir.

Buna göre, devrelerde oluşan maksimum fotoelektrik akım şiddetleri i_X, i_Y, i_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $i_X = i_Z < i_Y$ B) $i_X = i_Y = i_Z$ C) $i_X < i_Y < i_Z$
D) $i_X = i_Y < i_Z$ E) $i_Y < i_X = i_Z$

2. Bir fotoelektrik lambada, sökülen fotoelektronları durdurucu potansiyel farkı,

- I. Katot yüzeyine düşen ışık akısı
II. Katot levhanın yapıldığı metalin cinsi
III. Katot yüzeyine düşen ışığın rengi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

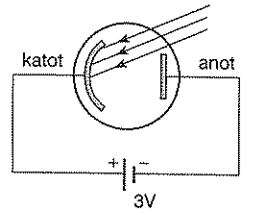
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Eşik frekansı f_0 olan metale f frekanslı fotonlar düşürüldüğünde sökülen elektronların maksimum hızı v_1 , eşik frekansı $4f_0$ olan metale $4f$ frekanslı fotonlar düşürüldüğünde sökülen elektronların maksimum hızı v_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

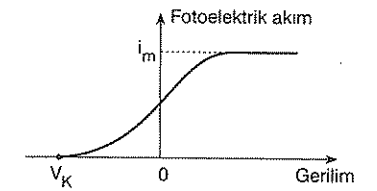
4. Katodunun eşik enerjisi 2 eV olan fotosel tüp 3 V luk bir üretece şekildedeki gibi bağlanmıştır.



Tüpün katoduna 11 eV enerjili fotonlar gönderildiğinde, katottan sökülen elektronlar anota en fazla kaç eV luk kinetik enerji ile çarpar?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

5.

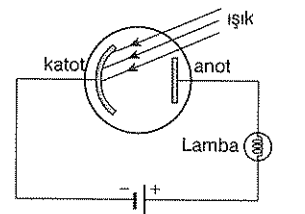


Bir fotosele fotonlar düşürüldüğünde devredeki fotoelektrik akımın gerilime bağlı grafiği şekildeki gibi olmaktadır.

Kullanılan fotonun frekansı artırılırsa grafikteki V_K ile i_m değerleri nasıl değişir?

	V_K	i_m
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalar	Değişmez
D)	Azalar	Azalar
E)	Değişmez	Değişmez

6. Şekildeki fotoelektrik devresinde lamba ışık vermektedir.



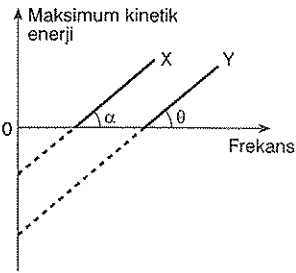
Lambanın ışık vermesi için,

- I. Frekansı daha büyük ışık kullanmak
II. Fotoselde bağlama enerjisi daha küçük metal kullanmak
III. Üreticinin gerilimini artırmak

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da II ya da III

7. X ve Y metallerinden sökülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjilerinin frekansına bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, grafikteki α ve θ açıları ile metallerin eşik enerjileri E_X ve E_Y arasındaki ilişki nedir?

- A) $\alpha = \theta$ B) $\alpha < \theta$ C) $\alpha > \theta$
 $E_X < E_Y$ $E_X = E_Y$ $E_X > E_Y$
D) $\alpha = \theta$ E) $\theta < \alpha$
 $E_X = E_Y$ $E_Y < E_X$

8. X ve Y fotosellerine gönderilen fotonların frekansları birbirine eşittir. Bu fotosellerde oluşan fotoelektrik akımlarının kesme gerilimleri sırası ile V_X ve V_Y dir.

$V_X > V_Y$ olduğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

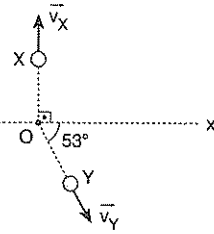
- A) X ve Y nin fotokatoduna düşen ışık akıları birbirine eşittir.
B) X in fotokatodunun alanı, Y ninkinden küçüktür.
C) X in fotokatodunun eşik enerjisi, Y ninkinden küçüktür.
D) X e foton gönderen kaynağın şiddeti, Y ye göndereninkinden küçüktür.
E) X in fotokatodundan kopan elektronların kinetik enerjisi, Y ninkine eşittir.

9. Compton saçılma deneyinde, duran elektrona E enerjisiyle çarpan bir fotonun çarpışmadan sonra enerjisi $\frac{2E}{3}$ oluyor.

Buna göre, saçılan elektrona eşlik eden de broglie dalga boyunu veren ifade nedir? (h: planck sabiti; c: ışık hızı)

- A) $\frac{hc}{3E}$ B) $\frac{3hc}{5E}$ C) $\frac{2hc}{3E}$
D) $\frac{3hc}{2E}$ E) $\frac{3hc}{E}$

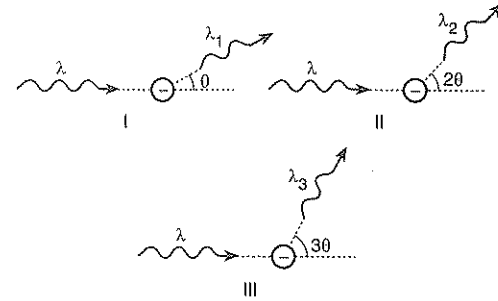
10. Sürtünmesiz yatay düzlemde, x doğrultusunda hareket eden bir cisim O noktasına geldiğinde iç patlama sonucu eşit kütleli X ve Y parçalarına ayrılıyor. Parçalar şekildeki yönlerde v_X ve v_Y hızları ile hareket ederken eşlik eden de Broglie dalga boyları da λ_X ve λ_Y oluyor.



Buna göre, $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

- 11.



Bir compton olayında λ dalga boylu foton duran bir elektrona üç farklı şekilde çarptığında saçılan fotonların dalga boyları λ_1 , λ_2 ve λ_3 oluyor.

Buna göre, λ_1 , λ_2 ve λ_3 arasındaki ilişki nedir?

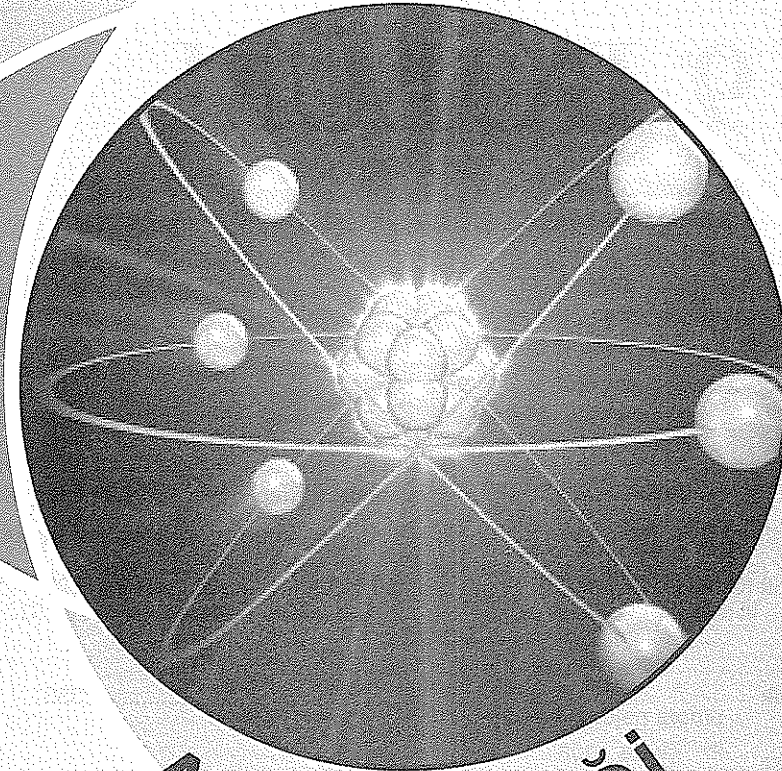
- A) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ B) $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$ C) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
D) $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$ E) $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$

12. I. Compton olayı
II. Kara cismin ışıması
III. İnce zarlarda renklenme

Yukarıdaki olaylardan hangileri sadece ışığın tanecik modeliyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. BÖLÜM



ATOM FİZİĞİ

9. BÖLÜM

Atom Modelleri	319
Modern Fizik (Görelilik Teorisi)	329
Nükleer Fizik	333
Atomlardan Kuarklara	335
Yıldızlardan Yıldızsılara	337
Birim Testi	339

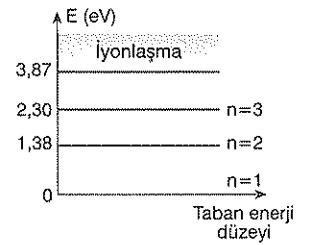
1. I. Atom hacminin büyük bir kısmı boşluktan oluşur.
II. Atomdaki pozitif yük yoğunluğu çekirdekte toplanmıştır.
III. Elektronlar çekirdek etrafında dolanırlar.
Yukarıdaki yargılardan hangileri Rutherford atom modeline aittir?
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Thomson atom modeli ile ilgili,
I. Atomun hacminin büyük bir kısmı boşluklu yapıdadır.
II. Atom küre biçiminde olup elektrikçe nötrdür.
III. Elektronlar çekirdeğin çevresindeki kararlı yörüngelerde ışıma yapmadan dolanabilir.
yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

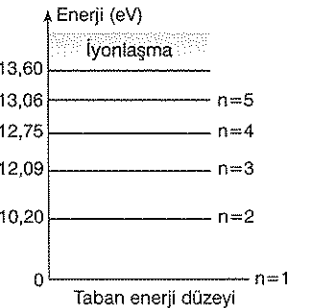
3. Bohr atom modeline göre, hidrojen atomunun bir elektronu için;
I. Açısal momentumu kesiklidir.
II. Çizgisel momentumu kesiklidir.
III. Kararlı yörüngelerde dolanırken ışıma yapmaz.
yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Bohr atom modeline göre, çekirdek etrafında dolanmakta olan elektron çekirdekten uzaklaştıkça elektronun,
 E_p , Elektriksel potansiyel enerjisi
 E_K , Kinetik enerjisi
 E_b , Bağlanma enerjisi
niceliklerinden hangileri azalır?
A) Yalnız E_p B) Yalnız E_K C) Yalnız E_b
D) E_p ve E_K E) E_K ve E_b

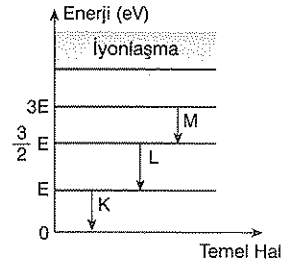
5. Sezyum atomunun bazı enerji düzeyleri şekildedir. Taban enerji düzeyindeki sezyum buharı 3,2 eV kinetik enerjili elektronlarla bombardıman ediliyor.
Buna göre, sezyum atomundan salınan fotonların enerjisi,
I. 2,30 eV
II. 1,82 eV
III. 0,92 eV
değerlerinden hangileri olabilir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



6. Hidrojen atomunun enerji diyagramı şekildedir.
Buna göre, taban enerji düzeyinde bulunan hidrojen atomu buharına;
I. 13,70 eV enerjili elektronlar
II. 13,06 eV enerjili fotonlar
III. 12,80 eV enerjili elektronlar
hangileri gönderilirse hidrojen atomu uyarılabilir?
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



7. Bir X atomuna ait enerji düzeyleri ve spektrum ışımalarının bazıları şekildedir gibidir.



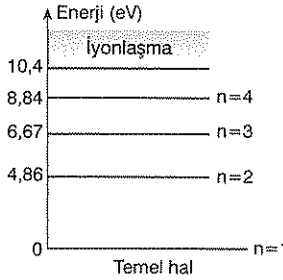
Buna göre,

- Işımaların boşluktaki hızları $v_M = v_L > v_K$ dir.
- Işımaların dalga boyları $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ dir.
- Işımaların frekansları $f_M > f_K > f_L$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Şekilde bazı enerji düzeyleri verilen temel haldeki cıva atomları kinetik enerjileri 10 eV olan elektronlarla bombardıman ediliyor.



Buna göre, elektronlar kaç eV luk enerji ile dışarı çıkamaz?

- A) 0,28 B) 1,16 C) 1,81 D) 3,33 E) 10

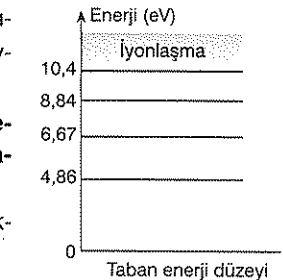
9. Şekilde cıva atomlarının bazı enerji düzeyleri verilmiştir.

Taban enerji düzeyindeki cıva atomları üzerine,

- 11 eV luk elektronlar
- 6,67 eV luk fotonlar
- 9 eV luk fotonlar

hangileri gönderilirse, cıva atomu uyarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



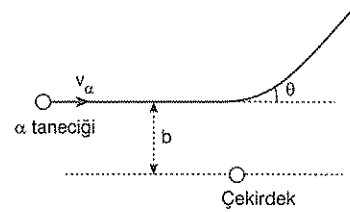
10. Bir elektronu yitirmiş helyum atomunun kalan elektronu 3. Bohr yörüngesindedir.

Bu elektronun yörünge yarıçapı kaç Å dır?

($a_0 = 0,53 \text{ Å}$; atom no (Z) = 2)

- A) 1,06 B) 2,38 C) 1,49 D) 4,38 E) 1,59

11.



Rutherford saçılma deneyinde altın atomlarının çekirdeğine doğru fırlatılan α tanecikleri şekildedeki gibi θ açısı ile saçılmaya uğramaktadır.

Buna göre, θ saçılma açısını artırmak için,

$v_α$, α taneciklerinin hızı

$q_Ç$, çekirdeğin elektrik yükü

b, nişan hatası

niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) Yalnız $v_α$ B) Yalnız $q_Ç$ C) Yalnız b
D) $v_α$ ya da $q_Ç$ E) $q_Ç$ ya da b

12. Taban enerji düzeyinde bulunan bir hidrojen atomunun açısal momentumu $\frac{h}{\pi}$ kadar arttığında atomun toplam enerjisi kaç eV olur?

(Rydberg sabiti (R) = 13,6 eV; atom no (Z) = 1)

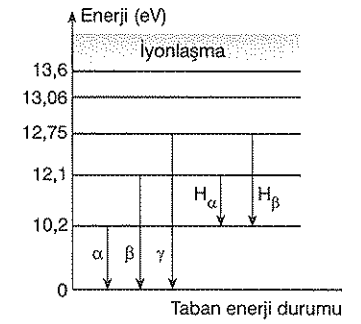
- A) -13,6 B) -3,4 C) -1,51
D) -0,85 E) -0,54

1. Franck - Hertz deneyi ile,

- Atomun küre biçiminde ve elektrikçe nötr olduğu
- Elektronların çekirdek çevresindeki kararlı yörüngelerde ışın yapmadan dolandığı
- Atomun iç enerjisindeki değişimlerin kesikli olduğu

yargılarından hangileri açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



Şekilde hidrojen atomlarının spektrumunda görülen ışımaların bazıları verilmiştir.

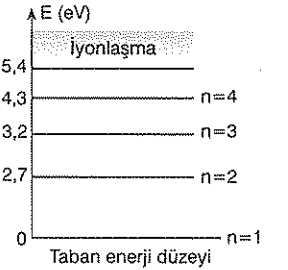
Bu ışımalarından hangisinin frekansı en küçük-tür?

- A) α B) β C) γ D) $H_α$ E) $H_β$

2. Bohr atom modeline göre hidrojen atomunun 2. yörüngesinde dolanan elektronun çizgisel momentumunu veren bağıntı aşağıdakilerden hangisidir? (h; planck sabiti, r; yörünge yarıçapı)

- A) $\frac{h}{2\pi \cdot r}$ B) $\frac{2h}{\pi \cdot r}$ C) $\frac{h}{\pi \cdot r}$
D) $\frac{2\pi \cdot r}{h}$ E) $\frac{\pi \cdot r}{2h}$

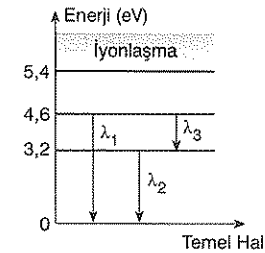
5. Taban enerji düzeyinde bulunan bir atomun bazı enerji düzeyleri şekildedir gibidir.



Bu atomun buharına 5 eV kinetik enerjili elektronlar gönderildiğinde atomdan en fazla kaç farklı spektrum çizgisi yayınlayabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

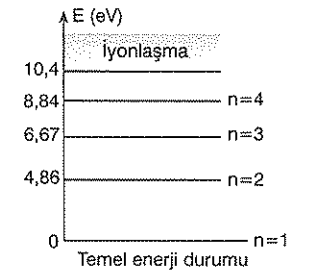
3. Şekilde bazı enerji düzeyleri verilen temel haldeki X atomları kinetik enerjileri 5 eV olan elektronlarla bombardıman edildiğinde uyarılan X atomları temel hale dönerken λ_1 , λ_2 , λ_3 dalga boylu ışınlar yapıyor.



Bu ışınların çizgisel momentumları P_1 , P_2 , P_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_1 > P_2 > P_3$ B) $P_1 = P_2 > P_3$ C) $P_3 > P_2 > P_1$
D) $P_1 = P_2 = P_3$ E) $P_2 > P_1 > P_3$

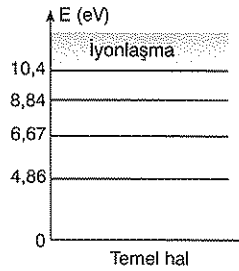
6. Cıva atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekildedir gibidir. Uyarılan bir cıva atomundan yayınlanan fotonun enerjisi maksimum 8,84 eV tur.



Buna göre, aynı atomdan yayınlanan fotonun enerjisi minimum kaç eV olabilir?

- A) 6,67 B) 4,86 C) 3,98 D) 2,17 E) 1,81

7. Temel haldeki cıva atomunun bazı enerji düzeyleri şekildedir. Bu elementin buharının bulunduğu bir ortama 8 eV kinetik enerjileri elektronlar gönderiliyor.



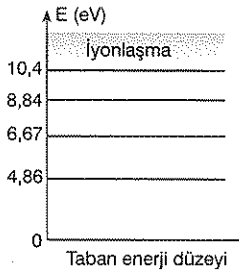
Buna göre, ortamdan ayrılan elektronların kinetik enerjileri,

- I. 1,33 eV
II. 3,4 eV
III. 8,0 eV

değerlerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Şekilde cıva atomunun bazı enerji düzeyleri verilmiştir.



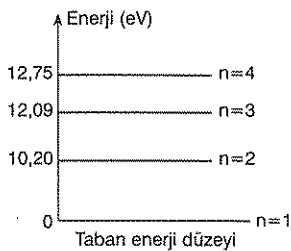
Buna göre, taban enerji durumundaki cıva atomları,

- I. 8,0 eV enerjili elektron
II. 6,67 eV enerjili foton
III. 10,4 eV enerjili elektron

verilenlerden hangileriyle bombardıman edilirse 1,81 eV enerjili fotonlar yayabilir?

- A) Yalnız II B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) I ya da II ya da III

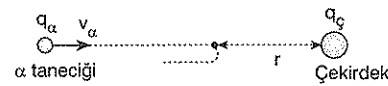
9. Şekilde H atomunun bazı enerji düzeyleri verilmiştir. $n = 3$ olan enerji düzeyine uyarılmış H atomu, bir tek foton salarak



açılabilir. Bu fotonun enerjisi kaç eV tur?

- A) 0,66 B) 1,89 C) 2,55
D) 10,2 E) 12,09

- 10.



Altın atomlarının çekirdeğine doğru fırlatılan şekildedeki α taneciği çekirdeğe en fazla r kadar yaklaşabilir.

Buna göre, r uzaklığını artırmak için,

v_α , α taneciğinin hızı

q_G , çekirdeğin elektrik yükü

M_G , çekirdeğin kütlesi

niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) Yalnız v_α B) Yalnız q_G C) Yalnız M_G
D) v_α ya da q_G E) q_G ya da M_G

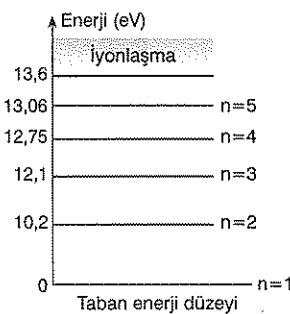
11. Bohr atom modeline göre, 3. yörüngede bulunan bir elektrona eşlik eden de Broglie dalga boyu λ , elektronun yörünge yarıçapı da r dir.

Buna göre, $\frac{\lambda}{r}$ oranı kaçtır?

($\pi = 3$ alınacak)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

- 12.



Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildedir. Taban enerji düzeyindeki hidrojen atomları elektronlarla bombardıman edildiğinde, spektrumda gözlenen H_β ışımalarının enerjisi kaç eV tur?

Taban enerji düzeyindeki hidrojen atomları elektronlarla bombardıman edildiğinde, spektrumda gözlenen H_β ışımalarının enerjisi kaç eV tur?

- A) 0,31 B) 0,65 C) 0,96 D) 1,90 E) 2,55

1. Bohr atom modeline göre, bir atomda $n = 1$ enerji düzeyinde bulunan elektronun toplam enerjisi $-E$ dir.

$n = 1$ enerji düzeyinde bulunan elektrona kaç E lik enerji verilirse atomun açısal momentumu

mu $\frac{h}{\pi}$ kadar artar? (h ; planck sabiti)

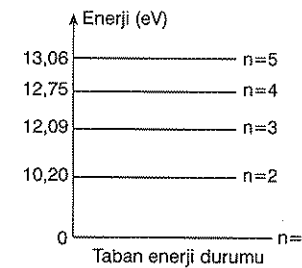
- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{8}{9}$ E) 1

2. Hidrojen atomlarının spektrumunda görülen Lyman serisine ait ışımaların en büyük dalga boyu λ_1 , en küçük dalga boyu λ_2 olduğuna

göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

- 3.



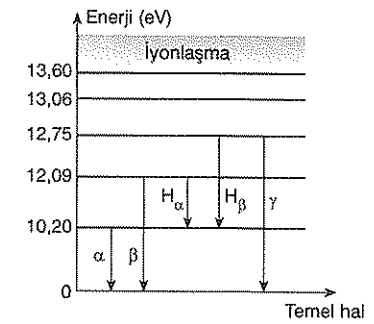
Şekilde H atomunun bazı enerji düzeyleri verilmiştir. Uyarılmış bu H atomu bir tek foton salarak

açılabilir. Bu fotonun enerjisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

Salınan fotonun enerjisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 12,00 B) 2,55 C) 2,86
D) 12,75 E) 0,28

- 4.

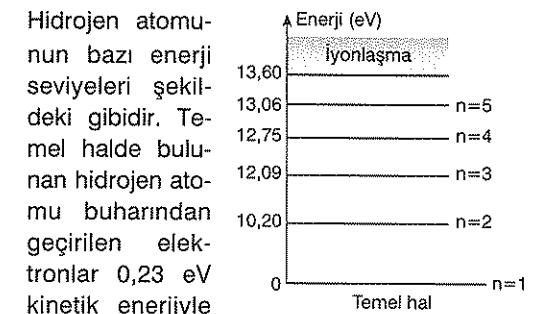


Şekilde hidrojen atomunun enerji seviyelerinin ve spektrum çizgilerinin bazıları verilmiştir.

Buna göre, dalga boyu en büyük olan ışımaya hangisidir?

- A) α B) β C) γ D) H_α E) H_β

- 5.

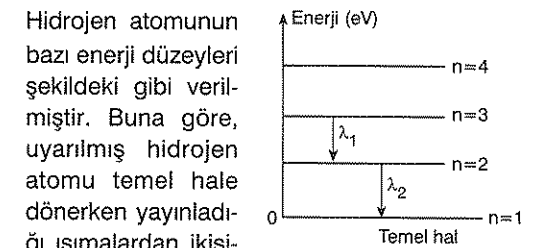


Hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri şekildedir. Temel halde bulunan hidrojen atomu buharından geçirilen elektronlar 0,23 eV kinetik enerjiyle dışarıya çıkıp, en fazla 6 çeşit spektrum çizgisi gözleniyor.

Buna göre, elektronlar hidrojen buharına kaç eV kinetik enerjiyle gelmiştir?

- A) 12,32 B) 12,98 C) 13,29
D) 2,26 E) 10,43

- 6.

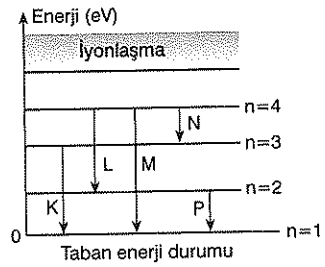


Hidrojen atomunun bazı enerji düzeyleri şekildedir. Uyarılmış hidrojen atomu temel hale dönerken yayınladığı ışımaların ikisinin dalga boyları λ_1 , λ_2 dir.

Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{27}{5}$ B) $\frac{5}{27}$ C) $\frac{25}{36}$ D) $\frac{36}{25}$ E) $\frac{25}{16}$

7.

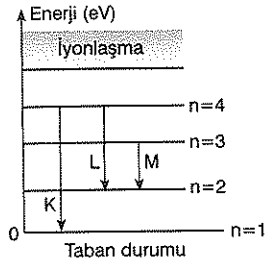


Belli bir enerji düzeyine uyarılmış hidrojen atomundan salınan ışılardan bazıları şekildeki gibidir.

Bu ışılardan hangisi görünür bölgededir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

8. Belli bir enerji düzeyine uyarılmış hidrojen atomlarının spektrumundan yayınlanan K, L, M ışılmaları şekildeki gibidir.



Buna göre,

- I. K ışımalarının frekansı, L ve M ninkinden büyüktür.
II. K ışımalarının hızı en büyüktür.
III. L ve M ışılmaları görünür bölgededir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Taban enerji düzeyindeki hidrojen atomları uyarıldığında atomun açısal momentumu $\frac{2h}{\pi}$ kadar artıyor. Bu durumda atomun spektrumunda Lyman serisinden n_1 , Balmer serisinden n_2 tane ışımaya gözleniyor.

Buna göre, $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaçtır?

(h; planck sabiti)

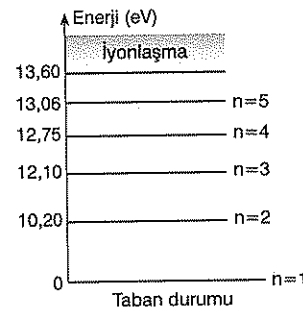
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

10. Uyarılmış bir hidrojen atomundan H_β ışması gerçekleşiyor.

Buna göre, elektronun açısal momentumu nasıl değişmiştir?

- A) $\frac{h}{\pi}$ kadar artmıştır.
B) $\frac{h}{\pi}$ kadar azalmıştır.
C) $\frac{h}{2\pi}$ kadar artmıştır.
D) $\frac{h}{2\pi}$ kadar azalmıştır.
E) $\frac{2h}{\pi}$ kadar azalmıştır.

11.



Hidrojen atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekildeki gibidir. Hızlandırılmış bir elektron taban enerji durumundaki 2 hidrojen atomu ile etkileşiyor.

Bu hidrojen atomlarından birinin iyonlaşabilmesi, diğerinin 3. enerji seviyesine uyarılması için, elektronun en az kaç eV luk kinetik enerjiye sahip olması gerekir?

- A) 23,80 B) 25,70 C) 24,20
D) 27,20 E) 26,35

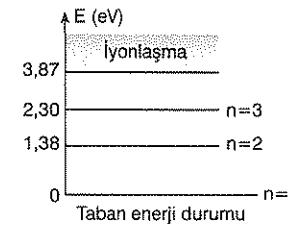
1. İki kez iyonlaşmış Lityum atomunun kalan elektronu 2. Bohr yörüngesindedir.

Bu elektronun toplam enerjisi kaç eV tur?

(Rydberg sabiti (R) = 13,6 eV; Atom no (Z) = 3)

- A) -26,60 B) -30,60 C) -27,20
D) -13,60 E) -9,08

2. Sezyum atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekildeki gibidir.



Buna göre, taban durumundaki sezyum atomlarını,

- I. 2750 Å
II. 3100 Å
III. 4960 Å

dalga boyu fotonlardan hangileri iyonlaştıracaktır? (h.c = 12400 eV Å)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

3. Uyarılmış bir hidrojen atomunun spektrumunda Balmer serisinden H_α ışması gözleniyor.

Bu ışımayı yapan atomun açısal momentumundaki azalma kaç $\frac{h}{\pi}$ olur?

(h; planck sabiti)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

4. Kendiliğinden emisyonla ilgili olarak,

- I. Gaz buharında uyarılmamış atom sayısı, uyarılmış atom sayısından fazladır.
II. Gaz buharına gönderilen fotonlarla emisyon sonucu çıkan fotonlar aynı fazdadır.
III. Emisyon sonucu çıkan fotonların ışık şiddeti ($n.a^2$) ile doğru orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(n; foton sayısı, a; genlik)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Bohr atom modeline göre temel halde bulunan hidrojen atomunun uyarılması sonucu, elektronun açısal momentumu $\frac{5h}{2\pi}$ kadar artmıştır.

Buna göre, bu hidrojen atomlarında Lyman serisinden en çok kaç çizgi görülebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

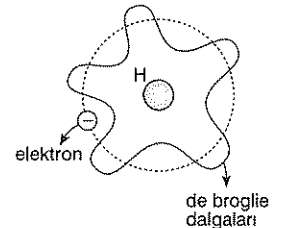
6. Laser ışığı ile ilgili olarak,

- I. Tek renkli olup, bir doğru boyunca yayılır.
II. Uyarılmış emisyon sonucu elde edilir.
III. Aynı fazlı ve aynı frekanslı fotonlardan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

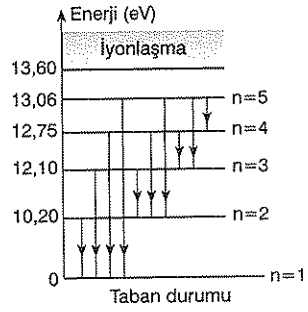
7. Bir hidrojen atomu elektronuna eşlik eden de Broglie dalga boyu modeli şekildeki gibidir.



Bu modele göre elektron kaç tane yörüngede dolmaktadır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.



Hidrojen atomunun spektrum çizgilerinden bazıları şekildedir.

Buna göre,

- Lyman serisindeki bütün ışımaların frekansı diğer serilerinkinden büyüktür.
- Lyman serisindeki bütün ışımaların sayısı, diğer serilerinkinden fazladır.
- Lyman serisindeki bütün ışımaların boşlukta hızları, diğer serilerinkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Bir atomun n_1 ve n_2 yörüngelerindeki açısal momentumları ilişkisi $4L_1 = 3L_2$ dir.

Bu yörüngelerin yarıçapları oranı $\frac{r_1}{r_2}$ kaçtır?

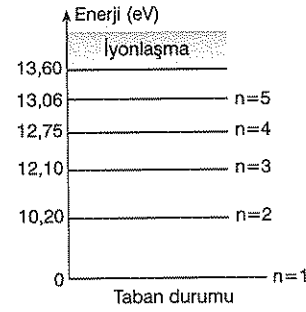
- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1

10. Hidrojen atomunun spektrumunda görülen Balmer serisine ait H_α ışımalarının dalga boyu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(R; Rydberg sabiti, h; planck sabiti, c; ışık hızı)

- A) $\frac{4}{3} \cdot \frac{hc}{R}$ B) $\frac{9}{8} \cdot \frac{hc}{R}$ C) $\frac{25}{24} \cdot \frac{hc}{R}$
D) $\frac{36}{5} \cdot \frac{hc}{R}$ E) $\frac{100}{21} \cdot \frac{hc}{R}$

11.



Hidrojen atomunun bazı enerji düzeyleri şekildedir.

Buna göre, $n = 5$ düzeyine uyarılmış hidrojen atomlarında paschen serisinden en çok kaç çizgi görülebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Uyarılmış bir hidrojen atomu Lyman serisinden β ışması yaptığında açısal momentumundaki değişim ΔL_1 , Balmer serisinden H_α ışması yaptığında da ΔL_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{\Delta L_1}{\Delta L_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

13. Taban enerji düzeyinde bulunan bir hidrojen atomu uyarıldığında açısal momentumu $\frac{2h}{\pi}$ kadar artıyor.

Buna göre, atom taban düzeye geçerken spektrum çizgilerinden en fazla kaç tanesi Balmer serisine aittir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. Bohr atom modeline göre, 4. yörüngenin çevre uzunluğu, bu yörüngede dolanan elektrona eşlik eden de Broglie dalgasının dalga boyunun kaç katıdır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

2. Heisenberg belirsizlik ilkesine göre,

- Bir parçacığın konumunu ve momentumunu aynı anda doğru ölçmek imkansızdır.
- Atom içinde hareket eden elektronların yerleri tam olarak bilinemez.
- Sonlu bir ölçüm süresi içinde bir parçacığın enerjisi tam olarak ölçülemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Atom numarası 19 olan potasyum atomu ile ilgili,

- Elektron dizilişi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ dir.
- Orbital sayısı 10 dur.
- Kabuk sayısı K, L, M ve N olmak üzere dört tane dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Modern atom teorisine göre, kuantum sayıları ile ilgili,

- $n=1 \Rightarrow \ell=0 \Rightarrow m_\ell=0 \Rightarrow m_s=\pm 1/2$
- $n=1 \Rightarrow \ell=1 \Rightarrow m_\ell=0 \Rightarrow m_s=\pm 1/2$
- $n=2 \Rightarrow \ell=1 \Rightarrow m_\ell=-1, 0, 1 \Rightarrow m_s=\pm 1/2$

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Pauli prensibine göre,

- Bir atomda kuantum sayıları birbirinin aynı olan iki elektron bulunmaz.
- Bir elektron kabuğundaki en fazla orbital sayısı n^2 dir.
- Bir elektron kabuğundaki en fazla elektron sayısı $2n^2$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Atom numarası 38 olan element atomunun M ve N kabuğunda toplam kaç tane e^- vardır?

	M	N
A)	8	18
B)	20	6
C)	18	16
D)	8	16
E)	18	8

7. f alt kabuğunda en fazla kaç tane e^- vardır?

- A) 2 B) 6 C) 10 D) 14 E) 18

8. Bir elektronun momentum belirsizliği $\Delta P_x = 2,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg.m/s}$ olduğuna göre, konum belirsizliği Δx en az kaç mm'dir?

($\hbar = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$)

- A) 0,2 B) 0,25 C) 2,5 D) 20 E) 25

9. Atom numarası 18 olan X atomundaki kabuk sayısı, alt kabuk sayısı ve orbital sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralama ile verilmiştir?

- A) 3, 5, 9 B) 4, 6, 10 C) 9, 5, 3
D) 10, 6, 4 E) 3, 4, 5

10. d alt kabuğunda bulunan hidrojen elektronunun açısal momentumunun büyüklüğü kaç $\hbar$ 'dir?

- A) 2 B) 3 C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{6}$ E) 6

11. Bir elementin elektron yerleşiminde en son alt kabuk $3d^8$ şeklinde verildiğine göre, bu elementin atom numarası kaçtır?

- A) 27 B) 28 C) 32 D) 35 E) 37

12. 3s ve 4d alt kabuklarının orbital kuantum sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	ℓ (3s)	ℓ (4d)
A)	0	1
B)	0	2
C)	3	4
D)	1	2
E)	2	8

13. Bir elektronun hızı % 0,008 lik hata ile 10^3 m/s olarak ölçülüyor.

Buna göre, elektronun konum belirsizliği Δx en az kaç mm'dir?

($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $\hbar = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$)

- A) 0,24 B) 0,36 C) 0,54
D) 0,72 E) 0,96

1. Aşağıdakilerden hangileri modern fizikle ilgilidir?

- I. Katıhal fiziği
II. Termodinamik
III. Rölativite teorisi
IV. Kuantum fiziği
V. Elektrik – elektronik

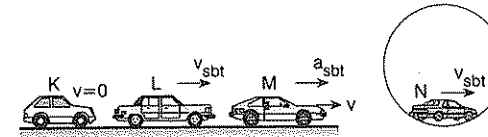
- A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, III, IV ve V

2. I. Zaman ve boyutun hızla göre değişimi
II. Esirin varlığının ispatı
III. Işığın havadaki hızının hesaplanması

Michelson – Morley deneyi yukarıda verilenlerden hangilerini ispatlamak için yapılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.



Şekilde K, L ve M araçları doğrusal, N aracı ise dairesel yörüngede verilen hızlarla hareket ediyor.

Modern fiziğe göre K, L, M, N araçlarındaki gözlemcilerden hangileri eylemsiz referans sistemidir?

- A) Yalnız K B) K ve L C) K, L ve M
D) K, L ve N E) K, L, M ve N

4. Einstein'ın özel görelilik kuramına göre,

- I. Fizik yasaları tüm eylemsiz referans sistemlerinde aynıdır.
II. Işığın boşluktaki hızı tüm eylemsiz referans sistemlerinde sabittir.
III. Zaman, hareketli ve durgun gözlemcilere göre farklı ölçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Işık hızına yakın hızlarda hareket eden parçacıklar modern fizik alanına girer.
II. Eş zamanlılık görelidir.
III. Modern fizik ve klasik fizik yasaları farklıdır.
IV. Newton modern fiziğe katkı sağlamış bilim adamlarından biridir.
V. Katıhal fiziği modern fiziğin bir alt alanıdır.

Yukarıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

6. Bir fizik laboratuvarında gerçekleşen olayın zaman aralığı 5 s olarak ölçülüyor.

Laboratuvara göre $\frac{\sqrt{3}}{2} c$ hızı ile hareket eden

bir gözlemci aynı olayın zaman aralığını kaç s ölçer?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

7. Bir astronot dünyadan ayrılırken 40 yaşında oğlu ise 5 yaşındadır.

Astronot sabit $0,8c$ hızıyla yolculuk yaptığında dünyadaki gözlemciye göre 46 yaşında ise, oğlu kaç yaşındadır?

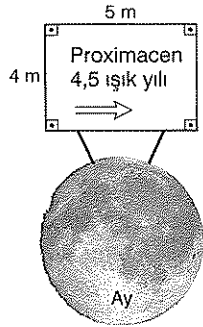
- A) 10 B) 11 C) 13 D) 15 E) 16

8. Çapı 10 metre olan durgun küresel bir astroid'in yanından 0,8c hızıyla geçen bir astronot astroid'in çapını kaç metre görür?

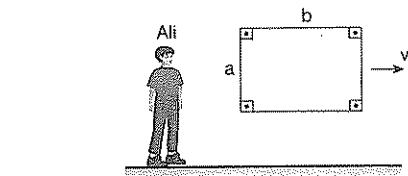
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

9. Ay'ın üzerine yerleştirilmiş boyutları 4 m, 5 m olan dikdörtgen levhaya paralel olarak geçen astronot levhayı kare olarak gördüğüne göre astronotun hızı kaç c'dir?

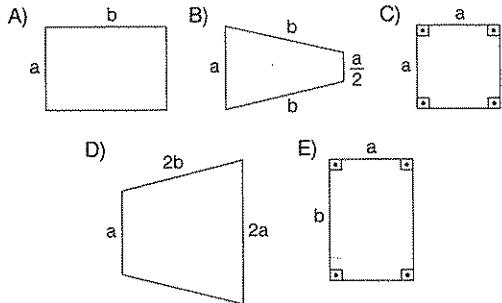
A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8



10.



Işık hızına yakın hızla giden dikdörtgen tel çerçeveyi Ali nasıl görebilir? ($b > a$)



11. Dünya'da gerçekleştirilen bir olayın zaman aralığını bir astronot dünyaya göre ışık hızına yakın sabit v_1 , v_2 ve v_3 hızları ile hareket ederken t_1 , t_2 ve t_3 olarak ölçüyor.

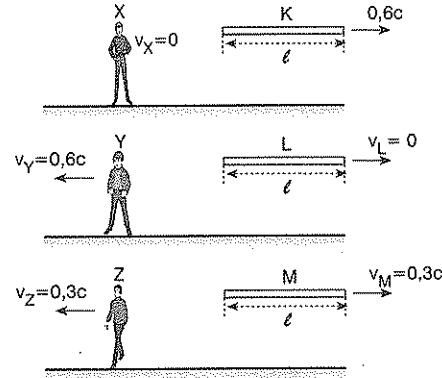
$v_1 < v_2 < v_3$ olduğuna göre, t_1 , t_2 ve t_3 arasındaki ilişki nedir?

A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_1 < t_2 < t_3$ C) $t_2 < t_1 < t_3$
D) $t_1 > t_3 > t_2$ E) $t_1 = t_2 = t_3$

12. Işık hızına yakın v hızıyla hareket eden gözlem çerçevesinin dönüşüm katsayısı $\gamma = \frac{4}{3}$ olduğuna göre, çerçevenin hızı v kaç c'dir?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

13.



X, Y, Z gözlemcileri ve eşit boydaki K, L, M çubukları verilen hızlarla hareket ederken çubukların gözlemcilere göre boylarını karşılaştırınız?

A) $l_K > l_L > l_M$ B) $l_K = l_L > l_M$ C) $l_K > l_L = l_M$
D) $l_K = l_L < l_M$ E) $l_K = l_L = l_M$

1. Aşağıdaki bilim insanlarından hangisi modern fiziğin doğuşuna katkıda bulunmamıştır?

A) Bohr B) Einstein C) Heisenberg
D) Newton E) Schrödinger

2. Bir parçacık $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ hızıyla hareket ederken toplam enerjisi E, kinetik enerjisi de E_K oluyor.

Buna göre, $\frac{E}{E_K}$ oranı kaçtır? (c; ışık hızı)

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) 4

3. Durgun kütle enerjisi 0,48 Mev olan elektronun hızı 0,8c olunca kinetik enerjisi kaç Mev olur?

A) 0,16 B) 0,24 C) 0,32 D) 0,72 E) 1,1

4. Durgun iken kütlesi m olan bir parçacığın $\frac{c}{\sqrt{2}}$

hızıyla giderken kütlesi m_1 , $\frac{c}{2}$ hızıyla giderken kütlesi m_2 dir.

Buna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

5. $v=0,8c$ hızıyla hareket eden rölativistik parçacığın görel momentumunun büyüklüğü P olduğuna göre, $\frac{P}{m \cdot c}$ oranı kaçtır?

(m; parçacığın kütlesi, c; ışık hızı)

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

6. Kütlesi m olan bir parçacık, $\frac{3}{5}c$ hızıyla hareket ederken rölativistik kinetik enerjisi nedir? (c; ışığın boşluktaki hızı)

A) $\frac{mc^2}{4}$ B) $\frac{5}{4}mc^2$ C) $\frac{4}{5}mc^2$
D) $\frac{9}{4}mc^2$ E) mc^2

7. Kütlesi m_0 olan bir parçacık, ışık hızına yakın bir hızla hareket ederken göreceli kinetik enerjisi, $E_K = 4m_0c^2$ oluyor.

Buna göre, bu parçacık için γ dönüşüm kat sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $v = 0,5c$ hızıyla hareket eden rölativistik parçacığın göreceli P momentumunu veren ifade aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(m ; parçacığın kütlesi, c ; ışık hızı)

- A) $m\frac{c}{2}$ B) $\frac{2mc}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{4mc}{3}$
D) $3mc$ E) $\frac{mc}{\sqrt{3}}$

9. $v = 0,6c$ hızıyla hareket eden rölativistik bir parçacığın kütlesi m olduğuna göre, bu parçacığın toplam enerjisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{5}{4}mc^2$ B) $\frac{5}{3}mc^2$ C) $\frac{4}{5}mc^2$
D) $\frac{3}{5}mc^2$ E) $\frac{1}{4}mc^2$

10. Kütlesi m olan bir parçacığın hızı $\frac{c}{2}$ iken

parçacığa eşlik eden dalğanın de Broglie dalga boyunu veren bağıntı nedir?

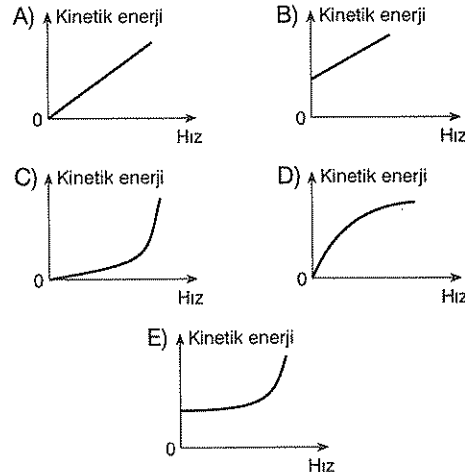
(c ; ışığın boşluktaki hızı, h ; planck sabiti)

- A) $\frac{2h\sqrt{2}}{mc}$ B) $\frac{h}{mc}$ C) $\frac{\sqrt{3}h}{mc}$
D) $\frac{2h\sqrt{2}}{3mc}$ E) $\frac{3mc}{2h\sqrt{2}}$

11. Rölativistik bir parçacığın hızı artırıldıkça bu parçacığa eşlik eden de Broglie dalga boyu ve parçacığın kütlesi nasıl değişir?

	Dalga Boyu	Kütle
A)	Artar	Artar
B)	Azalı	Artar
C)	Azalı	Azalı
D)	Artar	Azalı
E)	Azalı	Değişmez

12. Rölativistik bir parçacığın kinetik enerjisinin hızla bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



1. X ışını tüpünde hızlandırılan elektron 4.10^6 m/s hız ile metale çarpıyor.

Elektron metale 6.10^{-8} m yol alarak durduğuna göre, oluşacak X ışınlarının dalgaboyu kaç metredir? ($c = 3.10^8$ m/s)

- A) 18.10^{-6} B) 6.10^{-6} C) 3.10^{-6}
D) 9.10^{-6} E) 12.10^{-6}

2. I. İnsan vücudundaki atomları iyonlaştırabilir.
II. Sert X ışınları yumuşak X ışınlarına göre daha giricidirler.
III. Düşük enerjili X ışınları daha fazla soğurlurlar.

Yukarıda X ışınları ile ilgili verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. X ışınları ile ilgili,

- I. Tıpta kullanılırlar.
II. Karakteristik X ışınları metal atomlarının uyarılmasıyla elde edilir.
III. K_β (karakteristik β) ışımasını elde etmek için elektron $n = 3$ den $n = 1$ 'e geçmelidir.
IV. Sürekli spektrum X ışınları metal atomlarının iyonlaşması sonucu oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

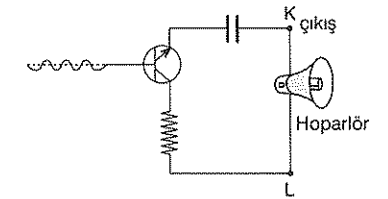
4. Aşağıdaki devre elemanlarının hangilerinde yarı iletken bulunmaz?

- A) Diyot B) Direnç
C) Bilgisayar işlemcisi D) Elektronik cipler
E) Transistörler

5. Metalik bağ ile ilgili olarak aşağıdaki verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Metal atomlarının dış yörüngelerindeki elektronlar ile oluşur.
B) Boşluğa bırakılan elektronlar ile protonlar arası çekim kuvvetinden oluşur.
C) Metallerin erime ve kaynama noktası metalik bağa bağlıdır.
D) Metal atomlarının dış yörüngelerinin üst üste binmesi metal bağa kovalent karakter kazandırır.
E) Atomlar arası boşluktaki elektronların yükü ne kadar az ise bağın kuvveti o kadar azdır.

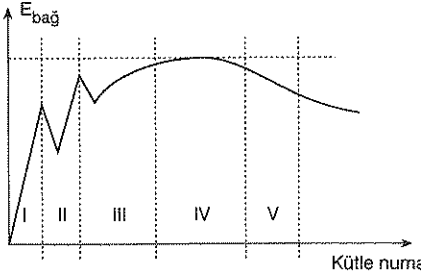
- 6.



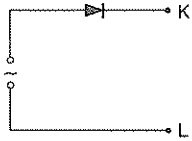
Şekilde transistörlü devre verilmiştir.

Bu devre hangi amaçla kurulmuş olabilir?

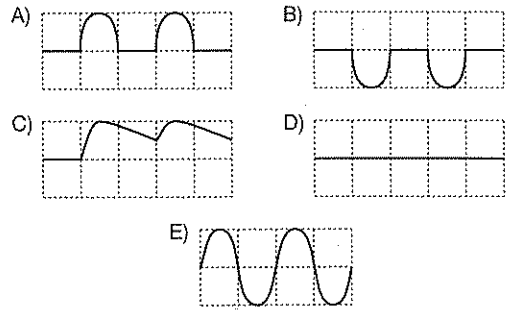
- A) Doğrultma devresi
B) Radyo vericisi
C) Yükseltici
D) Hafıza devresi
E) Kontrol devresi

7.  Yukarıda nükleon başına düşen bağlanma enerjisinin kütle numarasına bağlı grafiği verilmiştir. Buna göre, hangi bölge atomları daha karardır?
- A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Şekildeki bir diyoda alternatif gerilim uygulanıyor. KL arasından çıkan gerilimi incelemek için KL ucu bir osiloskoba bağlanıyor.



Buna göre, osiloskobun kadransında aşağıdaki sinyallerden hangisi gözlenir?



9. Aşağıdakilerden hangisi radyasyondan korunmak için alınacak tedbirlerden değildir?
- A) Cep telefonlarını az kullanmak
B) Fotokopi makinelerinden uzak durmak
C) Bilgisayar kullanırken lastik ayakkabı giymek
D) Yatak odasında TV bulundurmamak
E) Kullanılmayan elektronik cihazları kapalı tutmak

10. Bozunma sabiti $0,05 \text{ gün}^{-1}$ olan bir elementin başlangıçta $3 \cdot 10^5$ tane çekirdeği bulunmaktadır.

Bu elementin 10 gün sonra çekirdek sayısı kaç olur?

- A) $1,8 \cdot 10^5$ B) $2,4 \cdot 10^5$ C) $2,8 \cdot 10^5$
D) $3 \cdot 10^5$ E) $3,6 \cdot 10^5$

11. Bir elementin yarılanma süresi 8 gündür.

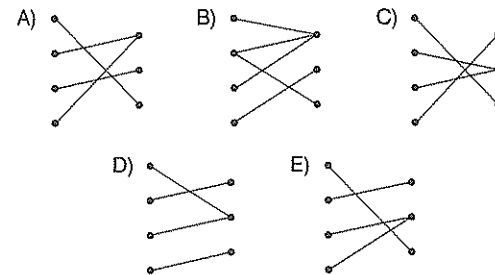
Ortamda $4 \cdot 10^{22}$ tane çekirdek bulunduğu andaki aktiflik kaç bozunma/s dir?

- A) $4 \cdot 10^{16}$ B) $5 \cdot 10^{16}$ C) $6 \cdot 10^{16}$
D) $7 \cdot 10^{16}$ E) $8 \cdot 10^{16}$

12. Bazı atomaltı parçacıklar ve sınıflandırması verilmiştir.

Elektron	•	
Proton	•	• Baryon
Kaon	•	• Mezon
Nötron	•	• Lepton

Aşağıdakilerin hangisinde karşılaştırmalar doğrudur?



1. Bir proton iki tane up bir tane down kuarktan oluşmaktadır.

Buna göre, up kuarkın yükü $+\frac{2}{3}e$ ise down kuarkın yükü kaç e dir?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) Nötr

2. Aşağıda atomun temel parçacıkları ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronlar leptonlar grubundandır.
B) Protonlar kuarklardan oluşmuştur.
C) Kuarkların yükleri kesirlidir.
D) Her atom altı parçacığın bir karşıtı vardır.
E) Karşıt parçacıklar aynı yüklüdür.

3. I. Kuark
II. Hadron
III. Lepton
IV. Atom

Yukarıdakilerden hangileri maddenin bölünmez temel parçacıklarındandır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir madde daima karşıtıyla oluşur.
B) Enerji maddeye dönüşebilir.
C) Madde enerjiye dönüşebilir.
D) Karşıt maddeler zıt yüklüdür.
E) Protonun karşıt maddesi pozitrondur.

5. Bir foton kütlesi $4 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$ olan bir K parçacığı oluşturacaktır.

Buna göre, bu fotonun enerjisi en az kaç MeV tur?

- A) $2,25 \cdot 10^6$ B) $3,75 \cdot 10^6$ C) $4,5 \cdot 10^6$
D) $9 \cdot 10^6$ E) $12,5 \cdot 10^6$

6. Karşıt protonla ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir. Buna göre,

- I. $-1e$ yüklüdür.
II. Kütlesi protonun kütlesine eşittir.
III. Proton oluşurken karşıtıyla oluşur.
IV. Yüksüzdür.

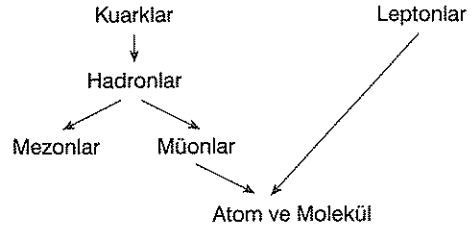
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, III ve IV

7. Bir mezonun yükü en fazla kaç elektron yüküdür?

- A) 1 B) 2 C) -1 D) -2 E) 0

8. Standart model teorisine göre maddenin yapı taşları verilmiştir.



Buna göre, sıralamayı hangisi bozmaktadır?

- A) Hadron B) Müon C) Mezon
D) Lepton E) Atom

9. Bir baryonun yapısında d, t, s kuarkları bulunmaktadır.

Buna göre, bu baryonun yükü kaç elektron yüküdür?

- A) 0 B) -e C) e D) $\frac{1}{3}e$ E) $\frac{2}{3}e$

10. Bir baryonu oluşturan kuarklar yukarı, aşağı ve alt olmak üzere üçtür.

Bu baryonun yükü kaç elektron yüküne eşittir?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

11. Bir K fotonu maddeye dönüşmektedir.

Buna göre,

- I. $K \rightarrow e^- + e^+$
II. $K \rightarrow e^- + p^+$
III. $K \rightarrow p^- + n^0$

K'den hangileri oluşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdakilerden hangisi elektronun antiparçacıdır?

- A) Proton B) Pozitron C) Nötron
D) Kuark E) Lepton

1. I. Beyaz cüce
II. Siyah cüce
III. Nötron yıldızı
IV. Karadelik
V. Süpernova
VI. Kırmızı dev
VII. Sarı dev

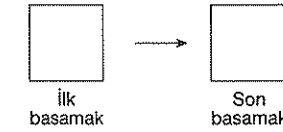
Yukarıdakilerden hangileri yıldızların hayat evrelerinden değildir?

- A) Yalnız III B) Yalnız VII C) I ve II
D) III, IV ve VI E) IV, V ve VII

2. Paralaksı 0,02 açı saniye olan bir yıldızın Güneş'e uzaklığı kaç parsektir?

- A) 5 B) 10 C) 25 D) 50 E) 100

3. Yandaki şekilde kutucuklar bir yıldızın yaşam evrelerinde madde dönüşümünün ilk ve son basamağını temsil etmektedir.



Kutucuklardaki maddelerin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

- | İlk basamak | Son basamak |
|-------------|-------------|
| A) Hidrojen | Helyum |
| B) Hidrojen | Demir |
| C) Hidrojen | Oksijen |
| D) Helyum | Demir |
| E) Helyum | Hidrojen |

4. Güneş'e uzaklığı 4 parsek olan bir yıldızın paralaksı kaç açısaniedir?

- A) 0,025 B) 0,04 C) 0,25 D) 0,5 E) 0,75

5. Parlaklığı kadir cinsinden verilen aşağıdaki yıldızlardan hangisinin parlaklığı en fazladır?

- A) $-1^m.4$ B) $-2^m.7$ C) 1^m D) $4^m.2$ E) $8^m.5$

6. X, Y, Z yıldızlarının parlaklıkları sırasıyla -4^m kadir, 1^m kadir, 3^m kadir olarak veriliyor.

Buna göre, X, Y, Z yıldızlarının parlaklıkları L_X , L_Y , L_Z arasındaki ilişki nedir?

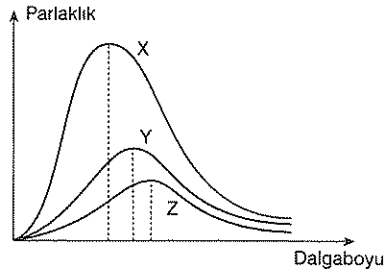
- A) $L_Z > L_Y > L_X$ B) $L_Z > L_X > L_Y$ C) $L_Y > L_Z > L_X$
D) $L_X > L_Z > L_Y$ E) $L_X > L_Y > L_Z$

7. I. Parsek
II. Paralaks
III. Kadir
IV. Işık yılı
V. Astronomik birim

Yukarıdakilerden kaç tanesi uzunluk birimidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.



X, Y, Z yıldızlarından gelen ışınımın parlaklık dalga boyu grafiği şekilde gibidir.

Buna göre, bu yıldızların yaydığı ışıkların rengi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Mavi	Sarı	Kırmızı
B)	Mavi	Kırmızı	Sarı
C)	Kırmızı	Sarı	Mavi
D)	Kırmızı	Mavi	Sarı
E)	Sarı	Kırmızı	Mavi

9. Bir yıldızdan gelen ışığın en büyük dalgaboyu 250 nm dir.

Buna göre, yıldızın sıcaklığı kaç K dir?
(Wien sabitini $3 \cdot 10^6 \text{ nm} \cdot \text{K}$ alınız.)

- A) 5000 B) 10000 C) 12000
D) 14000 E) 24000

10. Güneşli bir günde bir miktar suyun sıcaklığını 10 dakikada 5°C arttırmak için gereken ısı enerjisi $225 \cdot 10^4 \text{ J}$ dür.

Buna göre, suyun sıcaklığını arttırmak için verimi % 75 olan güneş panellerinden kaç m^2 kullanılmalıdır?

(Güneş'in ısıma gücü 1000 W/m^2 dir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Görünür parlaklığı 3 kadir olan bir yıldızın Dünya'ya uzaklığı 100 parsek tir.

Buna göre, bu yıldızın salt parlaklığı kaç kadir dir?

- A) -2 B) -1 C) 2 D) 5 E) 8

12. Bir gökadan yayılan ışınımın dalgaboyu 500 nm dir. Dünya'daki gözlemci bu ışınımın dalgaboyunu 525 nm ölçüyor.

Buna göre, gökadanın yaydığı ışınımın kırmızı kayma miktarı kaçtır?

- A) 0,01 B) 0,02 C) 0,04 D) 0,05 E) 0,08

13. Kırmızıya kayması 0,04 olan bir gökadanın Dünya'ya uzaklığı kaç Mpc dir?

($c = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$, $H = 80 \text{ (km/s)/Mpc}$)

- A) 90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 240

14. I. Sarmal gökada
II. Eliptik gökada
III. Düzensiz gökada
IV. Etkileşimsiz gökada
V. Aktif gökada

Yukarıdakilerden hangisi gökada çeşitlerinden biri değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1. Aşağıdakilerden hangisi kuvvet birimi yerine kullanılır?

- A) $\frac{\text{kilogram} \cdot \text{metre}}{\text{saniye}}$ B) $\frac{\text{watt}}{\text{saniye}}$
C) $\frac{\text{Joule} \cdot \text{saniye}}{\text{volt}}$ D) $\frac{\text{watt} \cdot \text{saniye}}{\text{metre}}$
E) $\frac{\text{Joule}}{\text{saniye}} \cdot \text{metre}$

4.

$$\text{Kütle} \cdot \left(\frac{\text{uzunluk}}{\text{zaman}} \right)^2 = \text{Kuvvet} \cdot ?$$

Yukarıdaki birim eşitliğinin oluşabilmesi için kuvvet birimi aşağıdakilerden hangisi ile çarpılmalıdır?

- A) Zaman B) Yol C) ivme
D) (zaman)² E) (Yol)²

2.

I. watt.saniye = Enerji

II. $\frac{\text{Joule}}{\text{saniye} \cdot \text{amper} \cdot \text{ohm}} = \text{Akım şiddeti}$

III. $\frac{\text{weber}}{\text{metre}} = \text{Magnetik alan}$

Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.

I. Planck sabiti = J.s

II. Yay sabiti = $\frac{N}{m}$

III. Coulomb sabiti = $\frac{N \cdot m^2}{C^2}$

Yukarıdaki eşleşmelerden hangileri doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6.

I. $\frac{N \cdot s}{kg} = \text{Hız}$

II. $\frac{\text{watt} \cdot s}{kg \cdot \text{metre}} = \text{İvme}$

III. J.s = dielektrik sabiti

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Sürtünme katsayısının birimi nedir?

- A) kg.s B) N.m C) J.s
D) N/m E) Birimsizdir.

7. I. coulomb.volt
II. watt.saniye
III. (amper)².ohm.saniye
Yukarıdakilerden hangileri enerji birimidir?
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. $\frac{\text{newton}}{\text{amper}}$ aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşı gelir?
A) Elektriksel Dolanım
B) Magnetik Dolanım
C) Kuvvet
D) Elektriksel Kuvvet
E) Magnetik Alan

8. I. $\frac{\text{watt}}{\text{newton}} = \text{Hız}$
II. $\frac{\text{metre}}{(\text{saniye})^2} = \text{İvme}$
III. $\frac{\text{farad}}{\text{metre}} = \epsilon_0$ (dielektrik katsayısı)
Yukarıdaki birim eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

M
A
L
T
E
P
E
©
Y
A
Y
I
N
L
A
R
I

11. $\frac{\text{newton} \cdot (\text{metre})^2}{(\text{kilogram})^2}$ aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşı gelir?
A) Genel çekim sabiti
B) Yerçekimi ivmesi
C) Enerji
D) Magnetik kuvvet
E) Coulomb sabiti

9. $\frac{\text{newton} \cdot (\text{metre})^2}{(\text{coulomb})^2}$ aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşı gelir?
A) Elektrostatik kuvvet
B) Dielektrik katsayısı
C) Coulomb katsayısı
D) Elektriksel enerji
E) Elektrik alan

12. $\text{kilogram} \cdot \frac{(\text{metre})^2}{\text{saniye}}$ aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşı gelir?
A) Açısal momentum
B) Çizgisel momentum
C) Enerji
D) Bohr yarıçapı
E) Elektriksel Dolanım