

DENEME KİTAPLARI SERİSİ

YENİ SINAV SİSTEMİNE ve YENİ LİSE PROGRAMINA UYGUNDUR

ÇÖZÜMLÜ

LYS

FİZİK

DENEMELERİ

Metin KURTARICI

Alper ÖZTUNÇ



KAREKÖK

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

LYS Fizik Testi Denemeleri..... 7

BÖLÜM 2

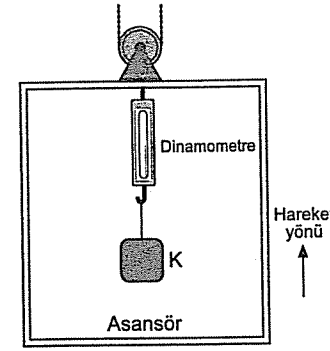
LYS Fizik Testi Çözümleri..... 129



LYS
FİZİK
TESTİ
DENEMELERİ

DENEME - 1

1.



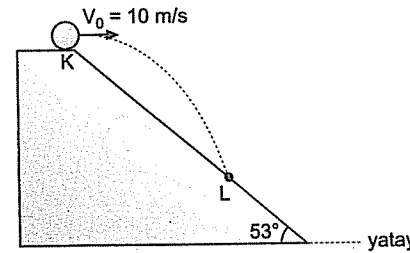
Bir K cismi asansör içindeki bir dinamometreye bağlanıyor. Asansör yukarı doğru 4 m/s^2 sabit ivme ile hızlanarak hareket ederken dinamometre D_1 , yine aynı yöne 8 m/s^2 sabit ivme ile hızlanarak hareket ederken dinamometre D_2 değerini göstermektedir.

Buna göre, $\frac{D_1}{D_2}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

2.



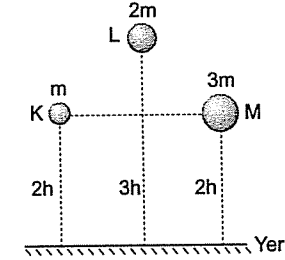
Eğik düzlemin K noktasından yatay 10 m/s hızla atılan cisim, eğik düzlem üzerindeki L noktasına düşüyor.

Ortamdaki sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, cisim K'den L'ye gelinceye kadar yatayda kaç metre yol almıştır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 15 B) $\frac{50}{3}$ C) $\frac{80}{3}$ D) $\frac{100}{3}$ E) 40

3.



m , $2m$ ve $3m$ kütleli K, L ve M cisimleri sırasıyla $2h$, $3h$ ve $2h$ yüksekliklerinden serbest düşmeye bırakılıyor.

Cisimler yere çarpana kadar geçen sürede, cisimlere uygulanan itmeler I_K , I_L ve I_M arasındaki ilişki nasıldır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) $I_M > I_K > I_L$ B) $I_L > I_M > I_K$
C) $I_K > I_M > I_L$ D) $I_M > I_L > I_K$
E) $I_K = I_L = I_M$

4.

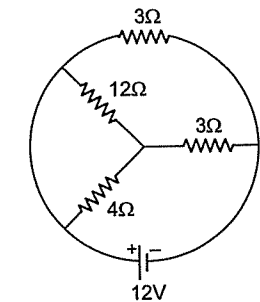
Madde	Erime noktası	Kaynama noktası
K	108	192
L	-15	201
M	21	88

K, L ve M arı maddelerinin erime ve kaynama noktaları tabloda verilmiştir.

Maddeler sıcaklığı 0°C olan ortamda bulunurken, ortamın sıcaklığı 100°C a çıkarılırsa, hangi maddeler hal değiştirir?

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

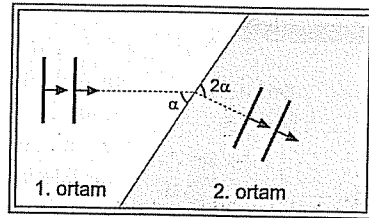
5.



İç direnci önemsiz üreteçle kurulu şekildeki devrede, ana koldaki akımın şiddeti kaç amperdir?

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

6.



Bir dalga leğeninde sabit derinlikte iki farklı ortam oluşturuluyor.

1. ortamda oluşturulan doğrusal dalgaların
2. ortama geçişi şekildedeki gibi olduğuna göre;

- I. 1. ortamın derinliği daha fazladır.
II. 2. ortamın kırıcılık indisin ortama göre daha büyüktür.
III. 2. ortamdaki dalgaların dalga boyu daha büyüktür.

karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

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

7. Lazer ışığı için;

- I. Uyarılmış emisyon sonucu oluşur.
II. Aynı frekans ve fazda fotonlardan oluşur.
III. Tek renklidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Bir fotosel lambanın katoduna yeşil ışık düşürüldüğünde metal yüzeyden elektron kopmuyor.

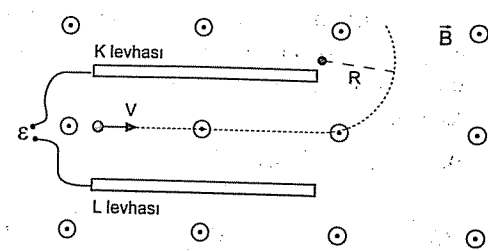
Buna göre, yüzeyden elektron sökebilmek için;

- I. mor ışık kullanma,
II. yeşil ışığın şiddetini artırma,
III. katodun yüzey alanını artırma

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

9.



B manyetik alanında bulunan K ve L levhaları bir doğru akım üreticinin uçlarına bağlanıyor. Yüklü bir parçacık levhalar arasından yatay doğrultuda fırlatılınca şekildedeki yolu izliyor.

Buna göre;

- I. Parçacık negatif yüklüdür.
II. K levhası üreticinin + kutbuna bağlanmıştır.
III. Parçacık levhaların arasından çıktığında manyetik alan şiddeti artırılırsa, R yarıçapı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

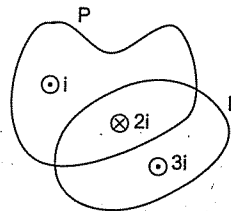
(Yerçekimi önemsiz)

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

10. $\frac{\text{joule}}{\text{metre}}$ birimi hangi fiziksel niceliğin birimidir?

- A) İvme B) Enerji C) Hız
D) Kuvvet E) Yerdeğiştirme

11.



P ve L kapalı eğrileri sayfa düzleminde, belirtilen yönlerde 1i, 2i ve 3i elektrik akımı taşıyan doğrusal teller ise sayfa düzlemine diktir.

Buna göre, P kapalı eğrisinin manyetik dolaşımının, L ninkine oranı kaçtır?

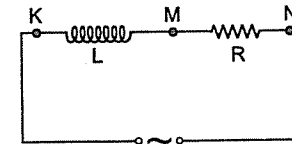
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

12. Young deneyinde λ_1 dalga boyu ışık kullanıldığında 4. aydınlık saçığın oluştuğu bir P noktasında, λ_2 dalga boyu ışık kullanıldığında 2. karanlık saçık oluşuyor.

Buna göre; $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{3}$

13.



Şekildeki alternatif akım devresinde KM noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı 5V, MN noktaları arasındaki 12V tur.

Buna göre, KN uçları arasındaki etkin potansiyel farkı kaç V tur?

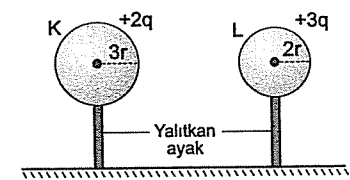
- A) 7 B) 9 C) 13 D) 17 E) 60

14. I. Bir kılcal boruda adezyon kuvvetleri kohezyon kuvvetlerinden büyükse sıvı boruda yükselir.
II. Kılcal boruda yükselen sıvının yüzeyi iç bükey olur.
III. Bir kılcal boruda sıvının sıcaklığı arttıkça yükselme miktarı azalır.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

15.



İletken K ve L kürelerinin yarıçapları sırasıyla 3r, 2r; yükleri +2q, +3q dur. Küreler birbirine dokundurulup ayrılınca son yükleri q_K , q_L ; elektrik potansiyelleri V_K ve V_L oluyor.

Buna göre;

I. $\frac{q_K}{q_L} = \frac{3}{2}$ dir.

II. $\frac{V_K}{V_L} = \frac{3}{2}$ dir.

III. K den L ye yük geçişi olmuştur.

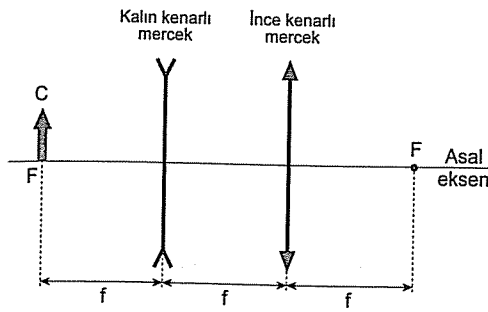
yargılarından hangileri doğrudur?

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

16. Kuarklarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Hadron olarak bilinen proton ve nötronların içinde hapsolmuş gibilerdir.
B) Maddeler yüksek sıcaklıklara yükseltilecek serbest kuarklar elde edilmektedir.
C) 6 tane kuark ve 6 tane de karşıt kuark olduğu varsayılmaktadır.
D) u kuarkın elektrik yükü $+\frac{2}{3}$ tür.
E) d kuarkın elektrik yükü $-\frac{1}{3}$ tür.

17.

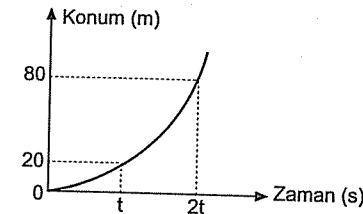


Odak uzaklıkları eşit ve f olan ince kenarlı mercek ve kalın kenarlı iki mercek asal eksenleri çakışık olacak şekilde yerleştirilmiştir. C cisminin sistemdeki son görüntüsünün boyu h, ince kenarlı merceğe uzaklığı d dir.

Kalın kenarlı mercek sistemden çıkarıldığında h ve d nasıl değişir?

	h	d
A)	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Azalır
C)	Değişmez	Azalır
D)	Değişmez	Artar
E)	Azalır	Değişmez

19.

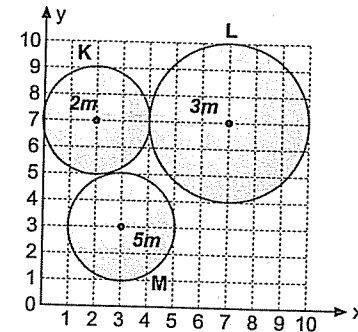


Durgun halden harekete başlayan sabit ivmeli bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Bu cismin t ve 2t zamanları arasındaki ortalama hızı 45 m/s ise, t anındaki hızı kaç m/s dir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

20.

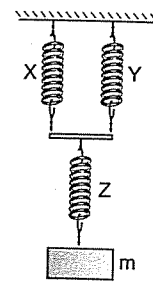


Aynı düzlemde bulunan kendi içinde türdeş K, L ve M levhalarının kütleleri sırasıyla 2m, 3m ve 5m dir.

Buna göre levhaların kütle merkezinin koordinatı (x ; y) nedir?

- A) (4,5) B) (4,4) C) (3,5)
D) (5,6) E) (4,6)

21.



Bir cisim, özdeş X, Y ve Z yayları ile şekildeki gibi dengeleniyor. Bu durumda X yayında esneklik potansiyel enerjisi E_X , Z yayında E_Z oluyor.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Z}$ kaçtır?

(Yayların ağırlığı önemsizdir.)

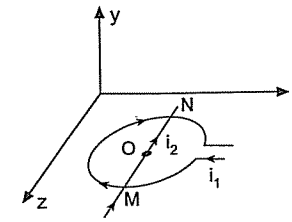
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

18. Dünya'ya Güneş'ten sonra en yakın yıldız Proxima Centauri'nin paralaks açısı 0,77 dir.

Buna göre Proxima Centauri'nin Dünya'ya uzaklığı yaklaşık kaç ışık yılıdır? (1 pc = 3,26 ışık yılıdır.)

- A) 2,1 B) 3,2 C) 4,2 D) 5,2 E) 6,2

22.



x-z düzlemi üzerinde bulunan çembersel telden i_1 akımı, bunun üzerine çap boyunca z eksenine paralel konmuş MN doğrusal telinden de -z yönünde i_2 akımı geçmektedir.

Buna göre;

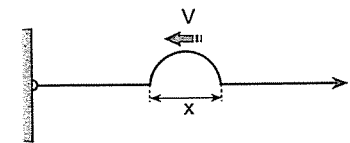
- MN doğrusal teline etki eden kuvvet -x yönünde olur.
- MN doğrusal teli döndürülüp x eksenine paralel hale getirilirse MN teline etkiyen kuvvet z eksenine doğrultusunda olur.
- MN teli O noktası etrafında döndürülüp, akım yönü +y yönünde olacak şekilde y eksenine paralel hale getirilirse, doğrusal tele etkiyen kuvvet +z yönünde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Teller birbirine değmemektedir.)

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

23.



Şekildeki esnek yay bir ucundan duvara sabitlenmiş, diğer ucundan da F kuvveti ile gerilmiştir. Yayda oluşturulan bir atmanın genişliği x ve yayılma hızının büyüklüğü V dir.

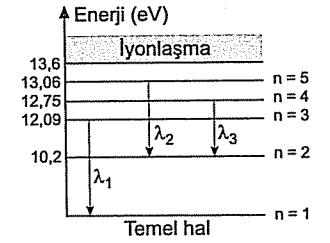
Buna göre;

- F azalırsa, x azalır.
- F artarsa, V azalır.
- V artarsa, x artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

24.

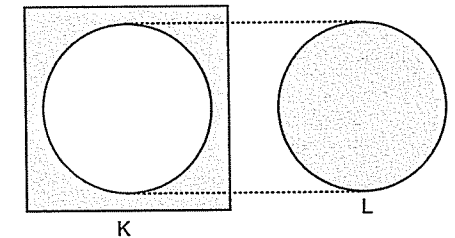


Hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri şekildeki gibidir. Uyarılan hidrojen atomları şekildeki gibi λ_1 , λ_2 ve λ_3 dalga boyu ışımlar yapıyor.

Buna göre, λ_1 , λ_2 ve λ_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ B) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
C) $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ D) $\lambda_2 > \lambda_1 = \lambda_3$
E) $\lambda_1 = \lambda_3 > \lambda_2$

25.



Şekildeki kare biçimindeki bakır K levhasından, L dairesel levhası oyulup çıkarılmıştır.

Buna göre;

- ikisine de eşit miktarda ısı enerjisi verme,
- ikisinin de sıcaklığını eşit miktarda artırma,
- K yi soğutup L yi ısıtma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa L levhası K levhasından geçebilir?

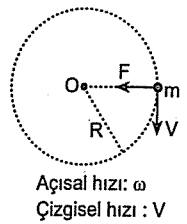
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

26. $0,6c$ hızıyla hareket eden rölativistik parçacığın hızını doğrultusunu değiştirmeden $0,8c$ ye çıkaran itme I dir.

Parçacığın durgun kütlesi m_0 , ışık hızı c olduğuna göre I aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{m_0}{4c}$ B) $\frac{5}{12}m_0c$ C) $\frac{7}{12}m_0c$
D) $\frac{4}{3}m_0^2c$ E) $\frac{12}{5}m_0c^2$

27.



m kütleli cisim R yarıçaplı çembersel yörüngede, F merkezci kuvveti uygulanarak döndürülürken çizgisel hızı V , açısal hızı ω oluyor.

Dönme yarıçapı büyütüldükten sonra cisim aynı çizgisel hız ile döndürebilmek için merkezci kuvvet F_1 , aynı açısal hızla döndürebilmek için merkezci kuvvet F_2 yapılıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

28. I. İnsan kulağının duyma frekans aralığının altındaki seslere infrasonik ses denir.

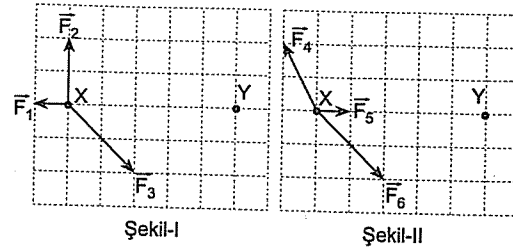
II. Frekansı 400 Hz olan diya pazondan yayılan ses, frekansı 300 Hz olan diya pazondan elde edilen sesden daha tizdir.

III. Durgun hava ortamında 200 Hz lik ses, 100 Hz lik sestenden daha hızlı yayılır.

Yukarıdaki önermelerden hangileri doğrudur?

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

29.

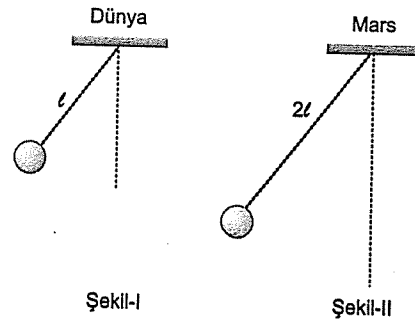


Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemdeki bir cisim X noktasından Y noktasına Şekil-I deki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri uygulanarak getirilirse W_1 , Şekil-II deki $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$ ve $\vec{F}_6$ uygulanarak getirilirse W_2 işi yapılıyor.

Buna göre, $\frac{W_1}{W_2}$ kaçtır? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

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

30.



Dünya'da bulunan Şekil-I deki l uzunluklu sarkacın periyodu T dir.

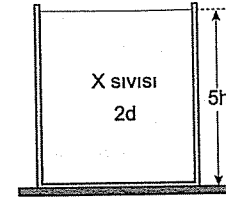
Mars'ın yerçekimi ivmesi Dünya'nınkinin $\frac{2}{5}$ katı olduğuna göre, $2l$ boyundaki sarkaç Şekil-II deki

Mars'ta kaç T periyotlu basit harmonik hareket yapar? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

DENEME - 2

1.



$5h$ yüksekliğindeki silindirik bir kap şeklindeki gibi özkütlesi $2d$ olan X sıvısı ile tamamen doludur. Kaptan a yüksekliğinde sıvı boşaltılıp, boşalan kısım X sıvısı ile karışabilen $7d$ özkütleli Y sıvısıyla dolduruluyor.

Kapta oluşan karışımın özkütlesi $4d$ olduğuna göre, a kaç h dir?

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

3.

Kütleleri $6m$, $3m$ ve $4m$, özısırları c , $2c$ ve $1,5c$, sıcaklıkları $60^\circ C$, $40^\circ C$ ve $50^\circ C$ olan X , Y , Z sıvıları, ısıca yalıtılmış bir kaptaki karıştırılıyor.

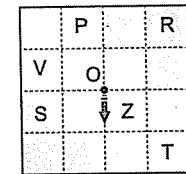
Isıl denge sağlanıncaya kadar geçen süreçte X in sıcaklığındaki değişim ΔT_X , Y nin sıcaklığındaki değişim ΔT_Y oluyor.

Buna göre, $\frac{\Delta T_X}{\Delta T_Y}$ kaçtır?

(Hal değişimi gerçekleşmiyor.)

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

4.

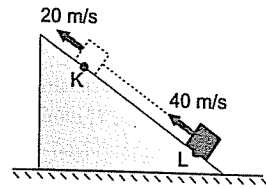


Şekildeki gibi eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

Bu levhanın üzerindeki P , R , S , T , V , Z karelerinden hangi ikisi birlikte çıkarılırsa, kütle merkezi ok yönünde hareket eder?

- A) P ile Z B) S ile T
C) P ile R D) T ile V
E) S ile Z

5.

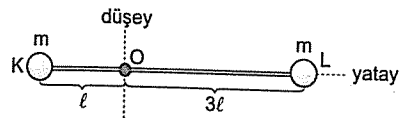


L noktasından 40 m/s hızla atılan bir cisim 5 s sonra K noktasından 20 m/s hızla geçiyor.

Buna göre, KL arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 50 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

6.



Eşit kütleli K ve L cisimleri, O noktası etrafında serbestçe dönebilen, ağırlığı önemsiz bir çubuğun uçlarına şekildaki gibi asılıyor. Çubuk yatay konumdan serbest bırakılıyor.

Çubuk, düşey konumdan ilk kez geçtiğinde L cisminin hızı aşağıdaki bağıntılardan hangisiyle bulunur?

- A) $\sqrt{\frac{18}{5}g\ell}$ B) $\sqrt{\frac{27}{5}g\ell}$ C) $6\sqrt{g\ell}$
D) $\frac{3}{2}\sqrt{g\ell}$ E) $\frac{1}{3}\sqrt{g\ell}$

7. Sığası 24 farad olan bir kondansatöre uygulanan gerilim 100 voltur.

Gerilim 50 volta indirilirse kondansatörün sığası kaç farad olur?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 96

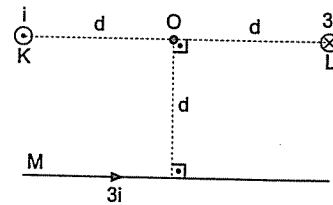
8. Schrödinger dalga fonksiyonu ile ilgili olarak;

- I. Heisenberg belirsizlik ilkesini çürütür.
II. Elektronların dairesel hareket yapması yerine bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerden söz eder.
III. Madde dalgalarını belirleyen $(\Psi(x))$ fonksiyonu sistemdeki parçacıkların konumuna bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



Sonsuz uzunluktaki K, L ve M iletken tellerinden K ve L sayfa düzlemine dik düzlemde M ise sayfa düzlemi üzerindedir.

K telinin O noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü B ise, O daki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) 5

10. Çapı 6,1 metre olan bir teleskobun objektifinin 4000 Å dalga boylu ışık için ayırma gücü sınır açısı kaç radyandır?

- A) $2 \cdot 10^{-8}$ B) $3 \cdot 10^{-8}$
C) $4 \cdot 10^{-8}$ D) $6 \cdot 10^{-8}$
E) $8 \cdot 10^{-8}$

11. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, fotoselin katódundan sökülen elektronun hızı;

- I. kullanılan metalin cinsi,
II. ışığın dalga boyu,
III. ışığın şiddeti

niceliklerinden hangilerinin değişmesinden etkilendir?

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

12. Bohr atom modeline göre $n = 2$. kararlı yörüngede bulunan elektronun hızı V dir.

Atom uyarılarak açısal momentumu $\frac{3h}{\pi}$ ye çıkarılırsa hızı kaç V olur?

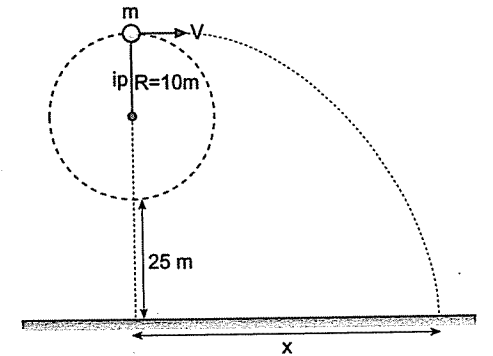
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 3

13. 15 m/s hızla yatay atılan 2 kg kütleli bir cisim 6 s sonra yere düşüyor.

Buna göre, yere çarpana kadar cisme uygulanan itme kaç N.s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsiz.)

- A) 15 B) 30 C) 90
D) 120 E) 240

14.



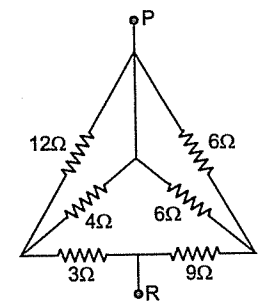
Düşey düzlemde döndürülen 10 metre uzunluğundaki ipe bağlı m kütleli cisim yörüngesinin üst noktasından ancak geçebilecek şekilde hareket ediyor.

Buna göre, cisim tepeden geçerken ip koparsa, cisim yatayda kaç metre yol alır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 27 E) 30

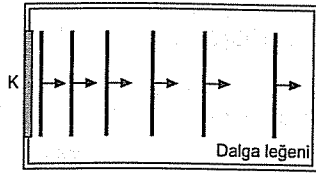
15.



Şekildeki devre parçasının P-R uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

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

16.



Bir dalga leğeninde K doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu dalgaların üstten görünüşü şekildedir.

Dalga tepeleri arasındaki uzaklık giderek artmasına;

- kaynağın frekansına sabit, kaynaktan uzaklaştıkça derinliğin artması,
- leğenin derinliği sabit, kaynağın titreşim frekansının artması,
- dalgaların genliğinin azalması

durumlarından hangileri neden olabilir?

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

17. Rölativistik hızda hareket eden K, L ve M parçacıklarının kütleleri sırasıyla $2m$, m , $3m$; de Broglie dalga boyları λ_K , λ_L ve λ_M dir.

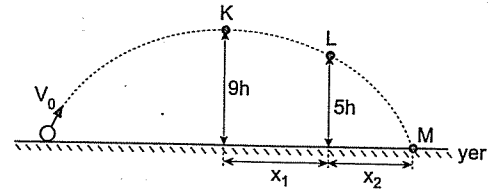
Parçacıkların momentumları birbirine eşit olduğuna göre, de Broglie dalga boyları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $\lambda_K > \lambda_M = \lambda_L$ B) $\lambda_M = \lambda_K > \lambda_L$
C) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$ D) $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$
E) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$

18. Bir motor 100 kalori ısı enerjisi harcayarak, 200 joule mekanik enerji ürettiğine göre, motorun verimi yüzde kaçtır? (1 kalori = 4 joule)

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 50 E) 75

19.

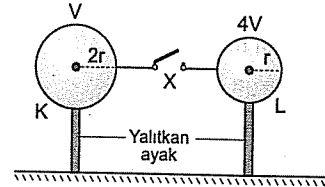


Sürtünmesiz ortamda V_0 hızıyla eğik atılan cisim şekilde verilen yörüngeyi izliyor.

K tepe noktası olduğuna göre, KL arasındaki yatay x_1 yolunun, LM arasındaki yatay x_2 yoluna oranı, $\frac{x_1}{x_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{9}{5}$ E) 2

20.

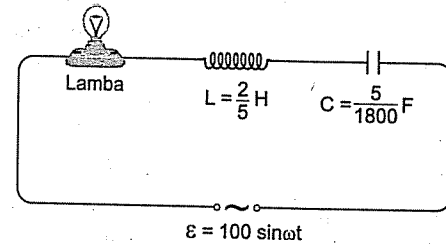


Şekildeki K ve L kürelerinin sırasıyla yarıçapları $2r$ ve r , elektrik potansiyelleri V ve $4V$ dir.

X anahtarı kapatıldığında K küresinin son yükü, ilk yükünün kaç katına eşit olur?

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

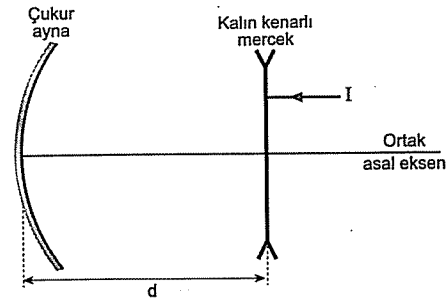
21.



Şekildeki alternatif akım devresinde lambanın maksimum parlaklıkta yanması için alternatif gerilimin frekansı kaç hertz olmalıdır? ($\pi = 3$)

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 30 E) 45

22.

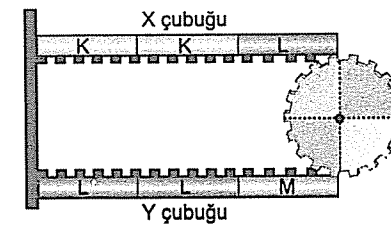


Şekildeki kalın kenarlı mercek ve çukur aynanın ortak asal eksenine paralel gelen tek renkli I ışık ışını kırılma ve yansımalar sonucu geldiği yoldan geri dönüyor.

Çukur aynanın odak uzaklığı f_a , kalın kenarlı merceğin f_m ise, ayna ile mercek arasındaki d uzaklığı aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile bulunabilir?

- A) $f_m + f_a$ B) $2f_m - f_a$
C) $2f_a - f_m$ D) $2f_a - 2f_m$
E) $2f_a + f_m$

23.

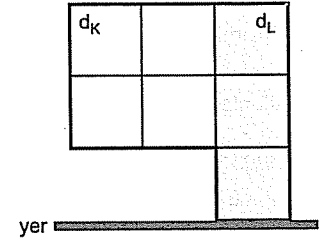


İlk sıcaklıkları aynı, boyları birbirine eşit olan dişli, ince K, L ve M metal çubukları şekildeki gibi birleştirilerek eşit boylu X, Y çubukları elde ediliyor. X, Y çubukları son sıcaklıkları eşit olacak şekilde ısıtıldığında, dişli dairesel levhanın dönmediği gözleniyor.

K, L ve M çubuklarının genleşme katsayıları sırasıyla α_K , α_L , α_M ise aralarındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) $\alpha_K < \alpha_M < \alpha_L$ B) $\alpha_K < \alpha_L = \alpha_M$
C) $\alpha_K < \alpha_L < \alpha_M$ D) $\alpha_K = \alpha_L < \alpha_M$
E) $\alpha_L < \alpha_K < \alpha_M$

24.

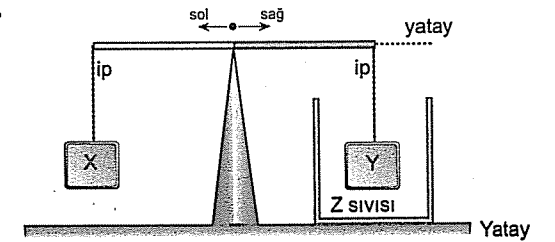


Özküteleri d_K ve d_L olan birbirine yapıştırılmış eşit boyutlu türdeş küpler şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, $\frac{d_K}{d_L}$ oranı en fazla kaç olabilir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 1 E) $\frac{8}{5}$

25.



Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa asılan eşit kütleli, türdeş katı X ve Y cisimlerinden Y, özkütlesi kendinkinden küçük Z sıvısına şekildeki gibi batırıldığında, çubuğun yatay dengeğinin bozulmaması için;

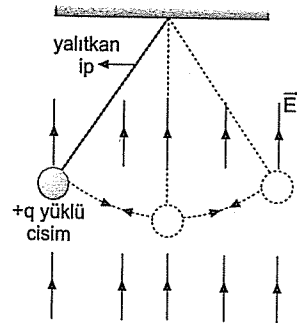
- desteği sola doğru kaydırma,
 - Z sıvısını özkütlesi daha küçük olan bir sıvıyla değiştirme,
 - X cisminin kütleini artırma
- işlemlerinden hangisi tek başına yapılabilir?

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

26. $\frac{\text{weber}}{\text{saniye}}$ birimi hangi fiziksel niceliğin birimidir?

- A) Manyetik alan B) Manyetik kuvvet
C) Manyetik akı D) İndüksiyon emk
E) İndüksiyon akımı

27.



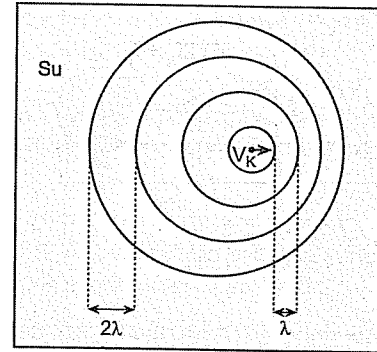
Kütlesi m olan $+q$ yüklü cisim ve l boyundaki yalıtkan ip ile oluşturulan basit sarkaç şeklindeki gibi $\vec{E}$ elektrik alanı içinde basit harmonik hareket yapıyor.

Basit sarkacın periyodunun azalması için,

- I. $\vec{E}$ elektrik alanının şiddetini azaltma,
II. İpin boyunu kısaltma,
III. cismin elektrik yükünü artırma
işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

29.



Derinliği her yerinde aynı olan dalga leğeninde noktasal K kaynağı ok yönünde V_K hızıyla ilerliyor.

Dalgaların yayılma hızı V_d ise, $\frac{V_d}{V_K}$ kaçtır?

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

30. Bozunma sabiti $\lambda = 1,4 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ olan radyoaktif bir maddenin yarı ömrü kaç saniyedir? ($\ln 2 \approx 0,7$)

- A) $2 \cdot 10^4$ B) $3,5 \cdot 10^4$ C) $5 \cdot 10^4$
D) $7 \cdot 10^4$ E) $1,4 \cdot 10^5$

kareköt

DENEME - 3

1. I. Kuarklar tam sayılı yük oluşturacak şekilde bir araya gelerek proton ve nötron gibi parçacıkları oluşturur.
II. Leptonlar güçlü nükleer kuvvetlerden etkilenmeyen temel parçacıklardır.
III. Pozitron dışındaki karşıt leptonlar kararsızdır.
Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Çekim ivmesinin g olduğu bir gezegende sabit hızla aşağı yönlü hareket eden asansörün tavanındaki yaya asılı cisim yayı x kadar uzatıyor.
Asansör $2g$ ivmesi ile yavaşlamaya başlarsa yaydaki uzama kaç x olur?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

3. I. Kızılötesi ışınlar
II. Radyo dalgaları
III. Ses dalgaları
IV. α ışınları

Yukarıdakilerden hangileri elektromanyetik dalgadır?

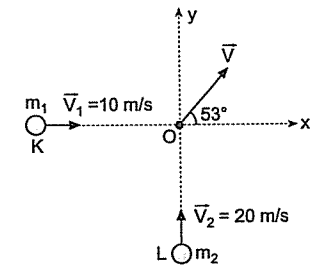
- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Bir saf sıvının yüzey gerilimi;

- I. sıvının sıcaklığı,
II. sıvının üst kısmındaki gaz yoğunluğu,
III. sıvının içinde başka bir sıvının çözünmesi
durumlarından hangilerine bağlıdır?

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

5.



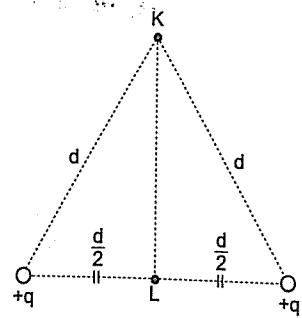
Sürtünmelerin önemsenmediği yatay düzlemde, m_1 kütleli K cismi $V_1 = 10 \text{ m/s}$ hızla $+x$ yönünde, m_2 kütleli L cismi $V_2 = 20 \text{ m/s}$ hızla $+y$ yönünde hareket etmeye başlıyor.

O noktasında çarpışan cisimler yapışarak $\vec{V}$ hızıyla hareket ettiğine göre, cisimlerin kütleleri oranı $\left(\frac{m_1}{m_2}\right)$ kaçtır? ($\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

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

kareköt

6.



Elektrik yükü $+q$ olan şekildeki noktasal iki taneciğin K ve L noktalarında oluşturdukları elektrik potansiyelleri sırasıyla V_K ve V_L dir.

Buna göre, $\frac{V_L}{V_K}$ kaçtır?

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

8. Direnci 5Ω olan bir telden geçen alternatif akımın denklemini $i = 4\sqrt{2} \sin 40\pi t$ (A, s) dir.

Buna göre;

- I. Akımın maksimum değeri 4 amper dir.
II. Akımın frekansı $f = 20 \text{ s}^{-1}$ dir.
III. Telin uçları arasındaki potansiyel farkının etkin değeri $20\sqrt{2}$ voltur.

yargılarından hangileri doğrudur?

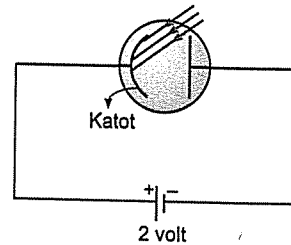
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. Tek yarıklı yapılan kırınım deneyinde, 5000 Å dalga boylu ışık kullanılmıştır. Yarık düzlemine paralel bir perde üzerinde bulunan P noktasının, yarığın kenarlarına uzaklıkları farkı 2.10^{-3} mm dir.

Buna göre, P noktası hangi girişim saçağı üzerinde? ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$)

- A) 3. aydınlık B) 3. karanlık
C) 4. aydınlık D) 4. karanlık
E) 5. karanlık

10.

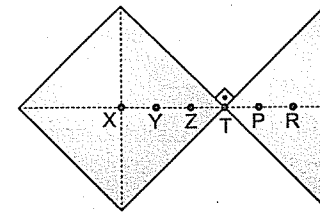


Katodunun eşik enerjisi 3 eV olan bir fotosel tüpü, potansiyel farkı 2 volt olan bir üretece şekildeki gibi bağlanıyor.

Tüpün katoduna 7 eV enerjili fotonlar gönderilirse, katottan sökülen elektronlar, anota en çok kaç eV kinetik enerji ile çarpar?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 2

11.

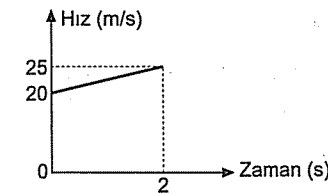


Türdeş levhadan kesilen kare ve üçgen levhalar şekildeki gibi birbirine yapıştırılıyor.

Üçgen levhanın kalınlığı, kare levhanın kalınlığının dört katı olduğuna göre, sistemin ağırlık merkezi nerede olur? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Z noktası B) Z - T arası
C) T noktası D) T - P arası
E) P noktası

12.



Yatay sürtünmeli bir yola 20 m/s hızla giren 4 kg kütleli bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir. Bu cisme hareketi boyunca büyüklüğü 30 N olan bir kuvvet etki ediyor.

Buna göre; zeminle cisim arasındaki sürtünme kuvveti kaç N dur?

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

13. Birbirinden farklı yükseklikteki 3m ve m kütleli cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri eşittir.

Bu cisimler bulundukları yüksekliklerden serbest bırakıldıklarında yere çarpma hızları oranı $\frac{V_{(3m)}}{V_{(m)}}$ kaç olur?

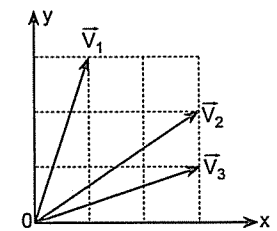
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 3

14. $6 \cdot 10^{20}$ atom içeren ^{222}Rn elementinin bozunma sabiti $\lambda = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ dir.

Buna göre, ^{222}Rn elementinin aktifliği kaç Ci'dir? ($1 \text{ Bq} = 2.7 \cdot 10^{-11} \text{ Ci}$ dir.)

- A) $1.84 \cdot 10^4$ B) $3.24 \cdot 10^4$ C) $5.64 \cdot 10^4$
D) $8.15 \cdot 10^4$ E) $9.62 \cdot 10^4$

15.

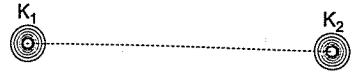


Şekildeki hızlarla eğik atış hareketi yaptırılan üç cismin atış uzaklıkları X_1 , X_2 ve X_3 oluyor.

$X_1 = 300 \text{ m}$ olduğuna göre, X_2 ve X_3 kaç metredir?

	X_2	X_3
A)	1200	600
B)	600	1200
C)	400	300
D)	1200	400
E)	600	300

16.



Aynı fazda çalışan özdeş K_1 ve K_2 noktasal kaynakları, derinliği sabit bir dalga leğeninde dalgalar üretiyor.

Buna göre, oluşan girişim deseninde;

- Kaynaklar arasındaki uzaklık artarsa, düğüm çizgisi sayısı artar.
- Dalgaların dalga boyu artarsa, düğüm çizgisi sayısı artar.
- Kaynakların frekansı artarsa, düğüm çizgisi sayısı artar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

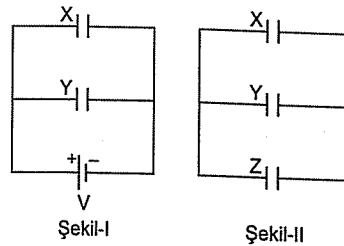
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

17. Hızı $4,8 \cdot 10^6$ m/s olan bir proton, şiddeti 10 wb/m^2 olan düzgün bir manyetik alana dik giriyor.

Protonun çizdiği yörüngenin yarıçapı kaç mm dir?
($m_{\text{proton}} = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $1e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ coulomb}$)

- A) 2,4 B) 3,6 C) 4,8
D) 6,4 E) 8,0

18.

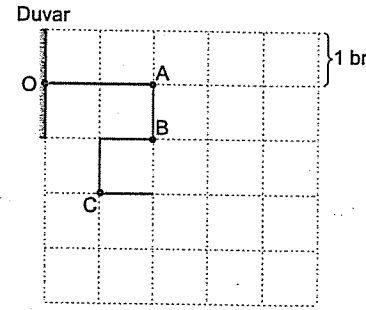


Şekil-I'deki gibi bağlanmış özdeş X ve Y kondansatörleri V potansiyel farkı altında yükleniyor. Daha sonra üreteç çıkarılıp yerine bu kondansatörlerle özdeş yüksüz Z kondansatörü Şekil-II'deki gibi bağlanıyor.

Yük dengesi sağlandıktan sonra, X kondansatörünün uçları arasındaki potansiyel farkı kaç V olur?

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

19.



Şekildeki gibi bükülmüş metal bir çubuk O noktasından duvara sabitlenmiştir.

Metalin sıcaklığı ΔT kadar artırıldığında A ve B noktaları arası uzaklık 2 br olduğuna göre, B ve C noktaları arası uzaklık kaç br olur?

(Kare bölmeler eşit ve bir kenarı 1 br dir.)

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{10}$

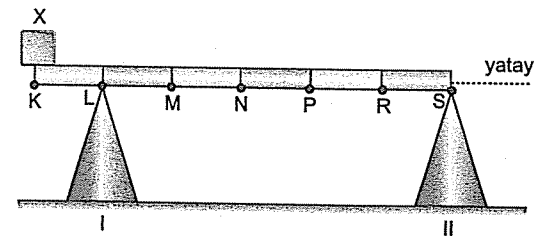
20. 400 gram kütleli su ile 300 gram kütleli X sıvısı karıştırıldığında elde edilen türdeş karışımın hacminin % 20 sini X sıvısı oluşturuyor.

Özkütlesi 2 g/cm^3 olan Y sıvısı ile X sıvısı eşit kütlelerde alınarak bir karışım yapılırsa, oluşan türdeş karışımın özkütlesi kaç g/cm^3 olur?

($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 1,8 B) 2,4 C) 3 D) 3,6 E) 4

21.



G ağırlığındaki eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuğun K noktasında X cismi varken II numaralı desteğin tepki kuvveti sıfırdır.

Buna göre, desteklerin tepki kuvvetlerinin birbirine eşit olması için,

- S noktasına $2G$ ağırlıklı cisim asma,
- R noktasına $5G$ ağırlıklı cisim asma,
- X cismini kaldırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

22. Isıya yalıtılmış bir kaptaki eşit kütleli su ve buz karışımı ısı dengede iken üzerlerine 20°C sıcaklığında 120 g su dökülüyor.

Isıl denge tekrar sağlandıktan sonra kaptaki bulunan buzun tamamının eridiği, ancak suyun sıcaklığının değişmediği belirleniyor.

Buna göre, son durumda kaptaki suyun kütlesi kaç g dır? ($c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $L_e = 80 \text{ cal/g}$)

- A) 140 B) 150 C) 180 D) 200 E) 210

23. Işık hızına yakın V hızıyla hareket eden rölativistik bir cismin toplam enerjisi, durgun kütle enerjisinin $\frac{5}{3}$ katıdır.

Buna göre, V kaç c dir? (c : ışık hızı)

- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

24. I. volt
metre

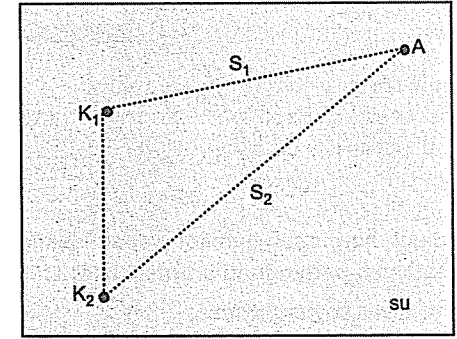
II. newton
coulomb

III. coulomb
saniye

Yukarıdakilerden hangileri elektrik alanının birimidir?

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

25.



Sabit derinlikteki dalga leğeninde aynı fazda çalışan K_1 ve K_2 noktasal kaynaklarının oluşturulduğu λ dalgaboylu dalgaların girişim deseni üzerindeki bir A noktası 3. düğüm çizgisi üzerinde bulunmaktadır.

A noktasının kaynaklara olan yol farkı;

I. 3λ

II. $\frac{3}{2}\lambda$

III. $\frac{5}{2}\lambda$

değerlerinden hangileri olabilir?

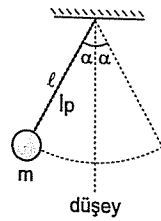
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

26. Boyca yoğunluğu $\mu = 0,1 \text{ kg/m}$ olan bir sarmal yay $F = 10 \text{ N}$ büyüklüğündeki bir kuvvetle geriliyor.

Sarmal yay saniyede beş kez titreştirilirse, oluşan dalgaların dalga boyu kaç metre olur?

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

27.

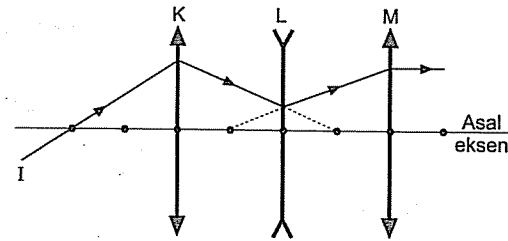


Basit harmonik hareket yapan şekildeki basit sarkacın periyodunu artırmak için;

- I. ipin l boyunu artırma,
 - II. sarkacın m kütesini azaltma,
 - III. α açısını artırma
- işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

29.



Asal eksenleri çakışık K, L ve M mercekleriyle oluşturulan optik sisteme gönderilen tek renkli I ışığının izlediği yol şekildeki gibidir.

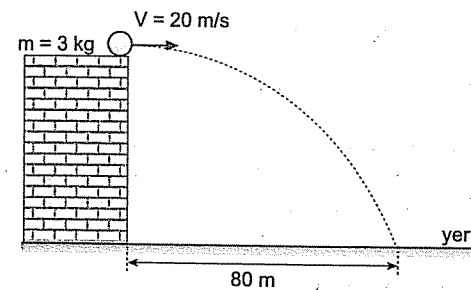
Buna göre, merceklerin odak uzaklıkları f_K , f_L ve f_M arasındaki ilişki nasıldır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $f_K > f_L > f_M$ B) $f_K > f_M > f_L$
C) $f_M > f_L > f_K$ D) $f_M > f_K > f_L$
E) $f_K = f_M > f_L$

kareköt

30.



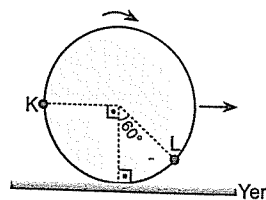
3 kg kütleli bir cisim şekildeki gibi 20 m/s'lik bir hızla yatay atılıyor. Cisim verilen yörüngeyi izleyerek 80 m ötede yere çarpıyor.

Buna göre, yere düşene kadar geçen sürede cisme etkiyen itmenin büyüklüğü kaç N.s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 60 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

26

28.

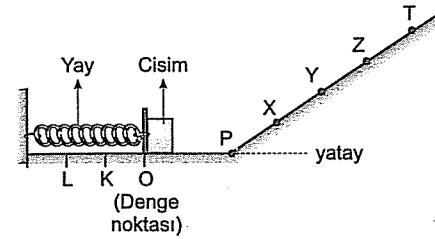


Ok yönünde kaymadan dönerek ilerleyen şekildeki tekerin K noktasının yere göre hızı $V\sqrt{2}$ olduğuna göre L noktasının hızı aşağıdakilerden hangisidir?

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

DENEME - 4

1.



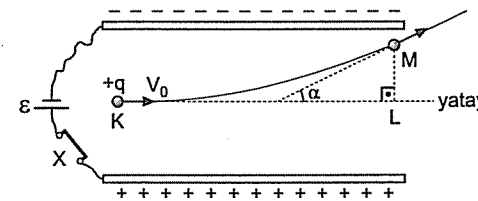
Yatay düzlemdeki yay, O denge noktasından K noktasına kadar sıkıştırılıp serbest bırakılınca, önündeki cisim X noktasına kadar çıkabiliyor.

Yay L noktasına kadar sıkıştırılıp, serbest bırakılırsa cisim nereye kadar yükselebilir?

(Sürtünmeler önemsizdir, $|LK| = |KO|$, $|PX| = |XY| = |YZ| = |ZT|$)

- A) Y noktasına B) Y - Z arasına
C) Z noktasına D) Z - T arasına
E) T noktasına

2.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzenekte, +q yüklü bir parçacık, yatay KL yolu boyunca fırlatılınca, eğrisel KM yolunu izliyor ve sisteminden ayrılırken yatayla α açısı yapıyor.

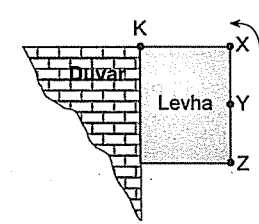
Buna göre;

- I. Üreticinin emk si artırılırsa, α sapma açısı artar.
- II. V_0 hızı artırılırsa, $|ML|$ kısalır.
- III. X anahtarı açılırsa parçacık, KL doğrultusunda hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.

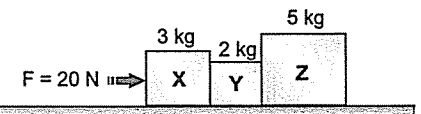


Şekildeki levha K noktasındaki menteşe etrafında dönebilmektedir. Levhayı ok yönünde çevirmek için X, Y, Z noktalarından ayrı ayrı uygulanan en küçük kuvvetler sırasıyla F_X , F_Y ve F_Z dir.

Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $F_X > F_Y > F_Z$ B) $F_Z > F_Y > F_X$
C) $F_Y > F_X > F_Z$ D) $F_X = F_Y = F_Z$
E) $F_Y > F_X = F_Z$

4.

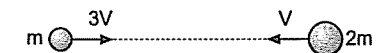


Yatay, sürtünmesi önemsiz yüzey üzerinde şekildeki gibi birbirine dokunan X, Y ve Z cisimlerine 20 N büyüklüğünde yola paralel $\vec{F}$ kuvveti etki ediyor. Sistem hareket halindeyken X cismi Y cismini $\vec{F}_1$ kuvveti ile, Y cismi de Z cismini $\vec{F}_2$ kuvveti ile itiyor.

Buna göre, $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

5.



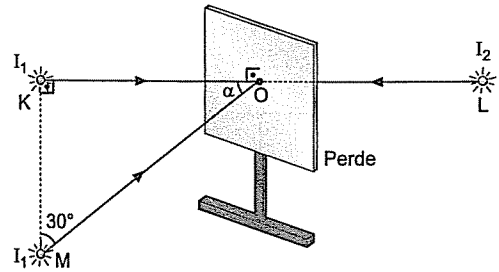
m kütleli cisim 3V hızı ve 2m kütleli cisim V hızı ile hareket ederken, tam esnek olmayan merkezi çarpışma yapıp, beraber hareket ediyor.

Çarpışmadan önceki toplam kinetik enerjinin, çarpışmadan sonraki toplam kinetik enerjiye oranı kaçtır?

- A) 55 B) 33 C) 21 D) 9 E) 7

27

6.

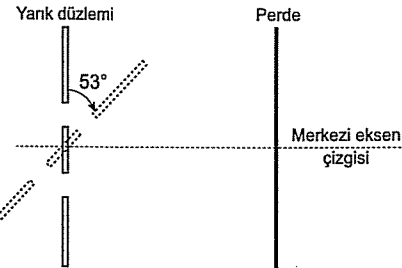


Şekildeki perdenin bir tarafında I_1 şiddetli ışık kaynakları, diğer tarafında I_2 şiddetli ışık kaynağı varken, O noktasındaki yağ lekesi görülüyor.

$I_1 = 16$ cd ise I_2 kaynağının ışık şiddeti kaç cd dir? ($\sin 30^\circ = 0,5$; $|KO| = |OL|$ ve $|KL|$ doğrusal)

- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

7.



Çift yarıktan yapılan bir girişim deneyinde, perdede oluşan ardışık iki aydınlık saçak arası uzaklık 2,4 mm oluyor.

Yarık düzlemi orta noktasından itibaren şekildeki gibi 53° döndürülürse, ardışık iki aydınlık saçak arası uzaklık kaç mm olur?

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

- A) 2,8 B) 3 C) 3,6 D) 3,8 E) 4

8. Bir kapta bulunan gaz atomları dalga boyu λ , ışık şiddeti I olan ışık ile uyanılamıyor.

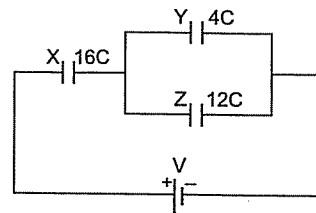
Uyarılmanın gerçekleşmesi için;

- I. I'yı artırma,
II. λ 'yi azaltma,
III. kapta bulunan gaz atomlarının sayısını artırma işlemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) II ya da III E) I ya da III

9.



Şekildeki V potansiyel farkı ile yüklenen X, Y ve Z kondansatörlerinden Z'nin potansiyel enerjisi E ise, X'in potansiyel enerjisi kaç E dir?

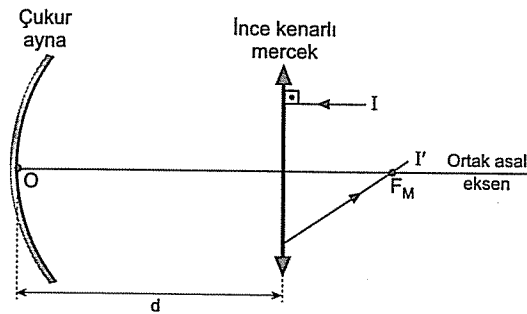
- A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

10. Üretilen bir ses dalgasının kauçukta ilerleme hızı 1600 m/s dir.

Bu sesin frekansı 50 Hz olduğuna göre, dalga boyu kaç metredir?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 96 E) 120

11.

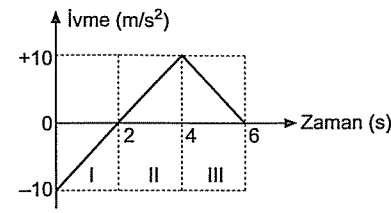


Bir çukur ayna ile bir ince kenarlı mercek asal eksenleri çakışacak şekilde yerleştiriliyor. Aynanın odak uzaklığı f_A , merceğin odak uzaklığı f_M , ayna ile mercek arasındaki uzaklık d dir. Bu düzeneğe şekildeki gibi asal eksene paralel gelen I ışığı düzeneden I' olarak ayrılıyor.

Buna göre, d uzaklığı, f_A ve f_M cinsinden aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile bulunabilir?

- A) $f_A - f_M$ B) $f_A + f_M$ C) $f_A - 2f_M$
D) $2f_A + f_M$ E) $2f_A - f_M$

12.

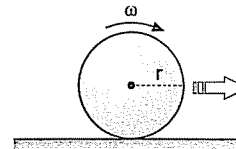


Doğrusal bir yörüngede ilk hızı $V_0 = 10$ m/s olan bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, aracın hızının büyüklüğü hangi aralıklarda artmıştır?

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

13.



Eylemsizlik momenti $I = \frac{1}{2}mr^2$ olan m kütleli silindir ω açısal hızı ile dönerek ilerliyor. Bu sırada cismin dönme kinetik enerjisi E_1 , öteleme kinetik enerjisi E_2 dir.

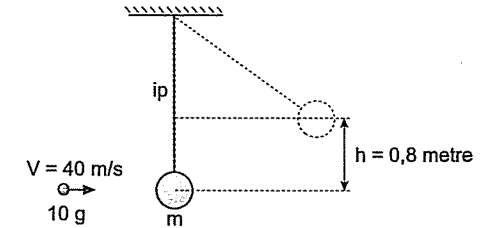
Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ kaçtır?

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

14. Bir araç, yarıçapı 200 m, sürtünme kat sayısı 0,4 olan yatay viraja 40 m/s hızla girerse ne olur? ($g = 10$ m/s²)

- A) İçer devrilir.
B) Dışa savrulur.
C) Viraj yayına girdiği noktadaki çap doğrusunda, merkezden dışa doğru yol alır.
D) Virajı güvenli biçimde alır.
E) Viraja girdiği noktadaki teğet doğrultusunda gider.

15.

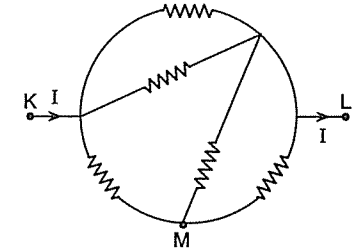


Durgun haldeki sarkaca, 40 m/s hızla saplanan 10 g kütleli mermi, m kütleli sarkaca kenetlenerek birlikte 0,8 metre yükseliyor.

Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, sarkacın m kütlesi kaç gramdır? ($g = 10$ m/s²)

- A) 40 B) 50 C) 70 D) 90 E) 140

16.



Üzerinden elektrik akımı geçen ve özdeş dirençlerle kurulan şekildeki devrede parçasında $V_{KL} = V$ olduğuna göre; V_{LM} kaçtır?

- A) $\frac{V}{6}$ B) $\frac{V}{3}$ C) $\frac{V}{2}$ D) $\frac{2V}{3}$ E) $\frac{3V}{4}$

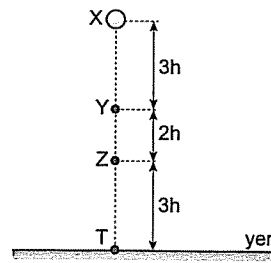
17. Her yerinde su derinliği aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş iki noktasal kaynak periyodik dalgalar yaymaktadır. Bu dalgaların girişiminde oluşan düğüm çizgilerinin sayısı n'dir.

Buna göre;

- I. Kaynaklar arasındaki uzaklık arttıkça, n artar.
II. Leğendeki su derinliği arttıkça, n azalır.
III. Kaynakların titreşim frekansı arttıkça, n artar.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

18.

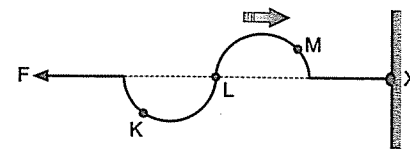


X noktasından serbest bırakılan şekildeki m kütleli cismin Y noktasından geçerken kinetik enerji E_Y , Z noktasından geçerken potansiyel enerji E_Z dir.

Buna göre, $\frac{E_Y}{E_Z}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsenmiyor.)

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

20.

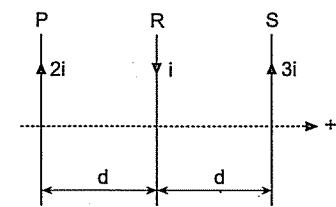


Esnek bir yay, X ucundan sabitlenip diğer ucundan bir F kuvveti ile gerilerek üzerinde atma oluşturuluyor. Atma ok yönünde giderken bir t anındaki konumu şekildeki gibidir.

Buna göre, bu t anında K, L ve M noktalarının titreşim yönleri nasıldır?

	K	L	M
A)	↑	↓	↑
B)	↓	↓	↓
C)	↑	→	↓
D)	↓	↓	↑
E)	↑	↑	↓

22.

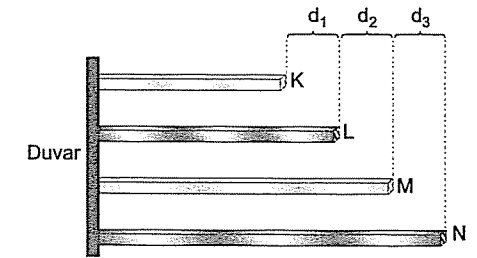


Aynı düzlemde bulunan birbirine paralel P, R ve S tellerinden sırasıyla 2i, i ve 3i akımları şekilde verilen yönlerde geçmektedir.

Buna göre; P, R ve S tellerine etki eden bileşke manyetik kuvvetler $\vec{F}_P$, $\vec{F}_R$ ve $\vec{F}_S$ nin yönü için ne söylenebilir?

	P	R	S
A)	-x	+x	-x
B)	+x	-x	0
C)	+x	+x	+x
D)	0	-x	+x
E)	-x	0	-x

24.



Birer uçları duvara sabitlenmiş K, L, M ve N çubuklarının uçları arasındaki uzaklıklar şekildeki gibi sırasıyla d_1 , d_2 ve d_3 tür. K ile M, X metalinden ve L ile N de Y metalinden yapılmıştır.

Bütün çubukların sıcaklıkları ΔT kadar azaltıldığında d_2 uzaklığı değişmediğine göre, d_1 ve d_3 ün değişimi için ne söylenebilir?

	d_1	d_3
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Değişmez
C)	Azalır	Artar
D)	Artar	Azalır
E)	Artar	Artar

19.

	Maksimum akım şiddeti	Kesme gerilimi
K	2i	4V
L	3i	4V
M	2i	3V

Bir fotosele düşürülen K, L ve M ışıklarının oluşturduğu maksimum fotoelektrik akım şiddetleri ve kesme gerilimleri tabloda verilmiştir.

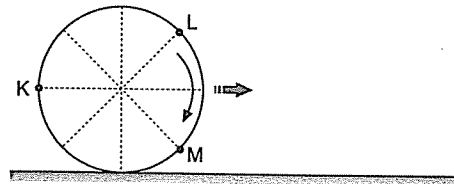
Buna göre;

- Işıkların frekansları arasındaki ilişki $\nu_K = \nu_L > \nu_M$ dir.
- Işıkların dalga boyları arasındaki ilişki $\lambda_K = \lambda_M < \lambda_L$ dir.
- Fotoselin katodunun yüzey alanı artarsa, kesme gerilimleri düşer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

21.

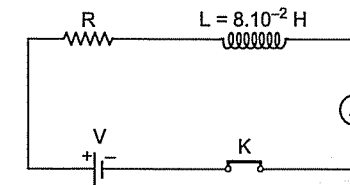


Kaymadan dönerek ilerleyen bir silindirin üzerindeki K, L ve M noktalarının şekilde verilen konumdaki hızlarının büyüklüğü V_K , V_L ve V_M dir.

Buna göre; V_K , V_L ve V_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $V_L > V_K > V_M$ B) $V_K > V_L > V_M$
C) $V_M > V_L > V_K$ D) $V_K = V_L = V_M$
E) $V_L = V_M > V_K$

23.

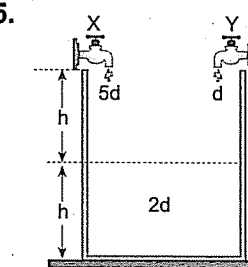


Özindüksiyon katsayısı $L = 8.10^{-2}$ H olan bobinin bulunduğu şekildeki devrede, ampermetrede ölçülen değer 8 amper dir.

K anahtarı açıldıktan 0,02 s sonra devredeki akım sıfıra düşüyorsa, bu sırada oluşan özindüksiyon emk sı kaç Volt olur?

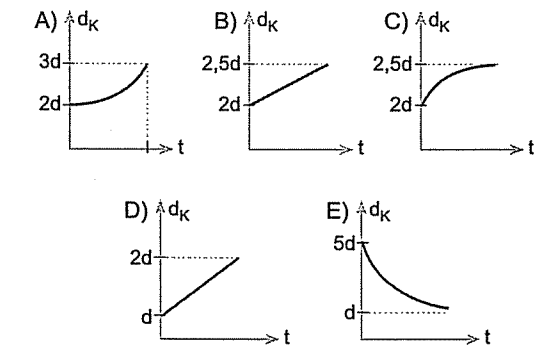
- A) 3,2 B) 4,8 C) 8 D) 16 E) 32

25.

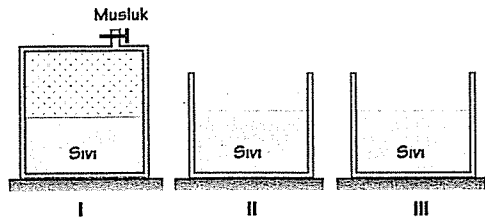


Şekildeki silindirik kap yarı yüksekliğine kadar $2d$ öz-kütleli sıvı ile dolu iken, debileri sabit ve eşit X, Y muslukları aynı anda açılıyor. Musluklardan akan sıvıların öz-kütleleri $5d$ ve d dir.

Kap tamamen dolana kadar geçen sürede kaptaki karışımın öz-kütle - zaman grafiği nasıl olur?



26.



Yukarıdaki kaplarda aynı sıcaklıkta eşit hacimli sıvılar bulunmaktadır. I. kaptan dışarı biraz hava vakumlanıyor. II. kaptaki sıvının sıcaklığı artırılıyor. III. kaba bir miktar deterjan konuluyor.

Buna göre, hangi kaptaki sıvının yüzey gerilimi düşer?

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

27. kg: kütle birimi,

m: uzunluk birimi,

s: zaman birimi,

°C: sıcaklık birimi

olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi ısı birimidir?

- A) $\frac{\text{kg.m}}{\text{s.}^\circ\text{C}}$ B) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s.}^\circ\text{C}}$ C) $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$
D) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$ E) $\frac{\text{kg.}^\circ\text{C}}{\text{m.s}^2}$

28. Durgun kütlesi $0,6 \cdot 10^{-31}$ kg olan bir parçacık $\frac{\sqrt{35}}{6}c$ hızıyla hareket ederken toplam enerjisi kaç joule dır? (c : ışık hızı, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- A) $3,24 \cdot 10^{-14}$ B) $5,62 \cdot 10^{-14}$ C) $6,72 \cdot 10^{-14}$
D) $8,84 \cdot 10^{-14}$ E) $9,62 \cdot 10^{-14}$

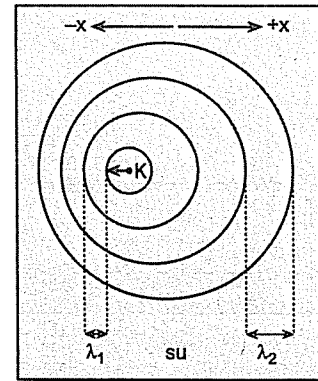
29. 4s orbitaliyle ilgili olarak;

- I. Baş kuantum sayısı $n = 4$ tür.
II. Orbital kuantum sayısı $\ell = 0$ dir.
III. Açısal momentumu $L = 0$ dir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

30.



Derinliği sabit dalga leğeninde dairesel dalgalar üreten K kaynağı $-x$ yönünde 2 cm/s hızla hareket ediyor.

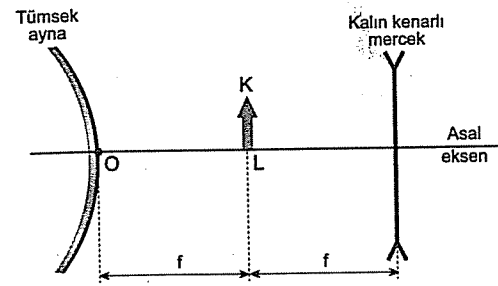
Dalgaların yayılma hızı 4 cm/s olduğuna göre

$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ kaçtır?

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

DENEME - 5

1.

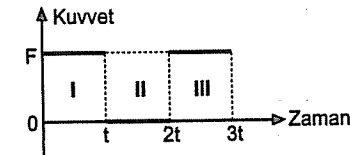


Odak uzaklıkları f olan tümsek ayna ile kalın kenarlı mercek, asal eksenleri çıkışacak biçimde şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

KL cisminin yalnız ayna ve yalnız mercekte oluşan görüntüleri arasındaki uzaklık kaç f dir?

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

2.

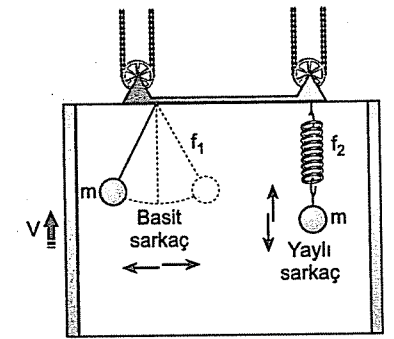


Durgun halden harekete geçen bir cisme etkiyen net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cismin I., II. ve III. aralıklardaki yerdeğiştirmeleri x_1 , x_2 ve x_3 arasındaki ilişki nasıldır?

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

3.

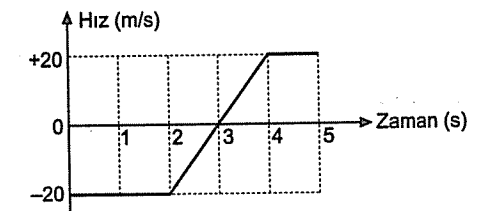


Sabit hızla yukarı doğru ilerleyen şekildeki asansörün içindeki basit sarkaç ve yay sarkacı sırasıyla f_1 ve f_2 frekanslı salınım yapıyorlar.

Asansör yukarı yönde hızlanmaya başlarsa sarkaçların frekansları için ne söylenebilir?

- A) İkisi de artar.
B) f_1 azalır, f_2 değişmez.
C) f_1 azalır, f_2 artar.
D) f_1 artar, f_2 azalır.
E) f_1 artar, f_2 değişmez.

4.

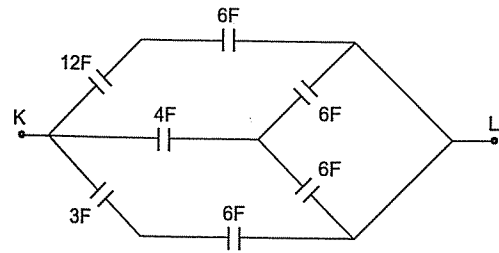


3 kg kütleli bir cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, 0 - 5 s zaman aralığında cismin momentum değişimi kaç kg.m/s dir?

- A) 0 B) 20 C) 40 D) 80 E) 120

5.



Şekildeki devre parçasında KL uçları arasındaki eşdeğer sığa kaç F dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

6. Su derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan özdeş K_1 ve K_2 noktasal kaynakları $\lambda = 6$ cm dalga boyu dalgalar üretmektedir. Bu dalgaların girişim desenindeki bir P noktasının kaynaklara olan uzaklığı $PK_1 = 27$ cm ve $PK_2 = 36$ cm dir.

Buna göre, P noktası aşağıdakilerden hangisinin üzerindedir?

- A) 1. düğüm çizgisi B) 1. dalga katarı
C) 2. düğüm çizgisi D) 2. dalga katarı
E) 3. düğüm çizgisi

7. Compton olayında, ν frekanslı bir foton, elektronla etkileştikten sonra enerjisinin $\frac{2}{5}$ ini kaybederek saçılıyor.

Buna göre, saçılan fotonun frekansı kaç ν dir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{9}{2}$

8. Çift yarıklı yapılan girişim deneyinde, perdede oluşan girişim desenindeki saçak genişliği ΔX oluyor.

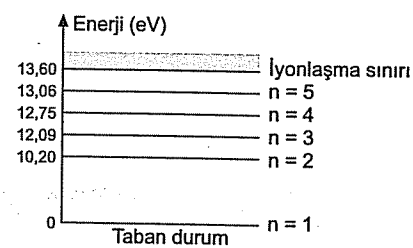
Buna göre ΔX ,

- L ; yarıklar düzlemi ile perde arasındaki uzaklık,
 λ ; kullanılan ışığın dalga boyu,
 I ; kullanılan ışığın şiddeti

niceliklerinden hangilerinin değişmesinden etkilenebilir?

- A) Yalnız L B) Yalnız I C) Yalnız λ
D) L ve I E) λ ve L

9.

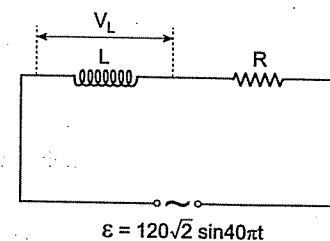


Hidrojen atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekildedir.

Hidrojen atomunun spektrumunda görülen Lyman serisinin β ışımaları oluşturan fotonlarının enerjileri kaç eV tur?

- A) 1,89 B) 2,55 C) 10,20
D) 12,09 E) 12,75

10.

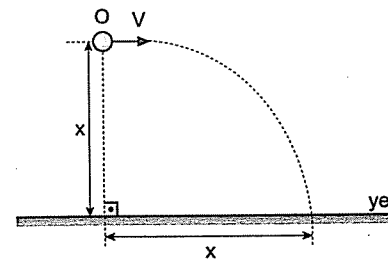


Şekildeki alternatif akım devresinde akımla gerilim arasındaki faz farkı $\frac{\pi}{3}$ tür.

Buna göre, bobinin uçları arasındaki etkin potansiyel farkı kaç voltur? $\left(\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \right)$

- A) 60 B) $60\sqrt{2}$ C) $60\sqrt{3}$
D) 120 E) $120\sqrt{2}$

11.



O noktasından yatay atılan bir cisim şekildedeki yörüngeyi izleyerek yere çarpıyor. Cisim O noktasından atıldığı anda yere göre potansiyel enerji E_p , kinetik enerjisi E_k dir.

Buna göre, $\frac{E_p}{E_k}$ kaçtır?

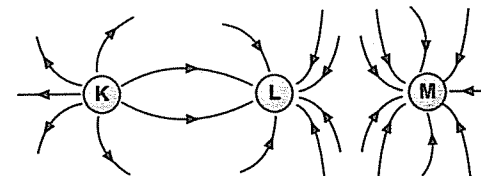
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 0,5

12. Durgun kütlesi m_0 olan bir parçacık $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ hızıyla giderken momentumu nedir?

(c : Işık hızı)

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}m_0c$ B) $\sqrt{3}m_0c$ C) $3m_0c$
D) $2\sqrt{3}m_0c$ E) $4m_0c$

13.

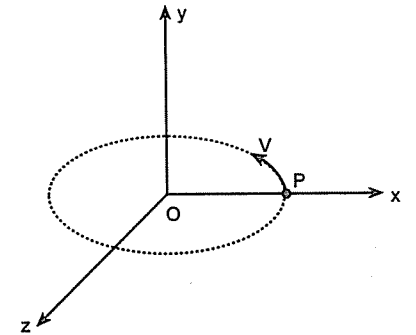


Elektrik yüklü iletken K, L ve M kürelerinin konumu ve bunlara ilişkin kuvvet çizgilerinin biçimi ile yönü şekildedir.

Buna göre; K, L ve M kürelerinin yüklerinin işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | K | L | M |
|----|---|---|---|
| A) | + | - | - |
| B) | - | + | + |
| C) | + | + | - |
| D) | + | - | + |
| E) | - | + | - |

14.



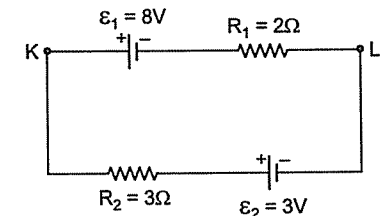
Bir proton x - z düzleminde O merkezli 50 cm yarıçaplı yörüngede $3 \cdot 10^6$ m/s hızla döndürülüyor.

Buna göre, protonun açısal momentumunun büyüklüğü ve yönü nedir?

($m_p = 1,6 \cdot 10^{-27}$ kg)

	Büyüklüğü ($\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$)	Yönü
A)	$1,6 \cdot 10^{-21}$	+y
B)	$2,4 \cdot 10^{-21}$	-y
C)	$2,4 \cdot 10^{-21}$	+y
D)	$1,6 \cdot 10^{-21}$	-y
E)	$3,2 \cdot 10^{-21}$	+y

15.

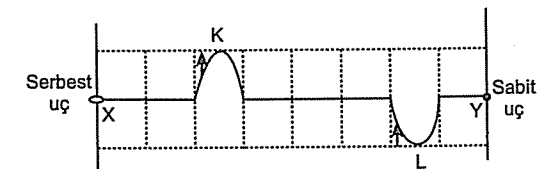


Şekildeki elektrik devresinde K - L arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?

(Üreteçlerin iç direnci önemسىdır.)

- A) 3,6 B) 4,0 C) 5,2 D) 6,0 E) 8,0

16.

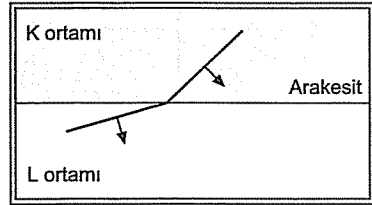


X hareketli, Y sabit uçları arasında gerilen yay üzerinde oluşturulan K ve L atmalarının $t = 0$ anındaki titreşim yönleri verilmiştir.

Atmalar bir saniyede bir bölme ilerlediğine göre ilk minimum genlikli girişim kaç saniye sonra oluşur?

- A) 1,5 B) 3 C) 6 D) 8 E) 14

17.



Bir dalga leğeninde K ortamından, L ortamına geçen doğrusal atmanın bir t anındaki konumu şekildeki gibidir.

Buna göre;

- L ortamının kırıcılık indisinin, K ortamınınkine oranı 1'den büyüktür.
- K ortamı, L ortamına göre daha derindir.
- L ortamındaki atmanın hızı, K ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

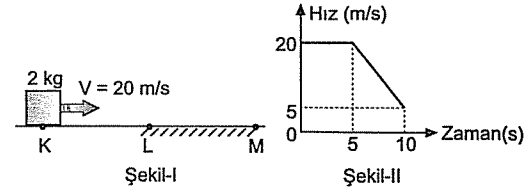
18. Heisenberg belirsizlik ilkesine göre;

- Atom altı bir parçacığın konumu ve hızı aynı anda hatasız olarak ölçülemez.
- Atom altı parçacıkların konum ve hızlarının ölçümündeki belirsizlik ölçü aletlerinin yetersizliği ve kişisel hatalardan kaynaklanmaz.
- Bir elektronun hızını ölçmedeki duyarlılık arttıkça, konumunu ölçmedeki duyarlılık da artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

19.



2 kg kütleli bir cisim Şekil-I'deki doğrusal KLM yolunda hareket ederken hız - zaman grafiği Şekil-II'deki gibi oluyor.

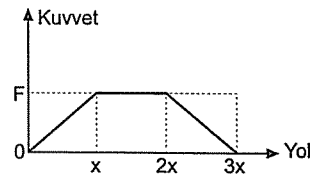
Yolun KL bölümü sürtünmesiz, LM bölümü sürtünmeli olduğuna göre, cisme LM bölümünde etki eden sürtünme kuvveti kaç Newton dur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

20. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalga değildir?

- A) Mikro dalgalar B) Radyo dalgaları
C) Görünür ışık D) Kızıl ötesi ışınlar
E) α ışınları

21.



Yatay sürtünmesiz zeminde durmakta olan cisme etki eden kuvvetin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

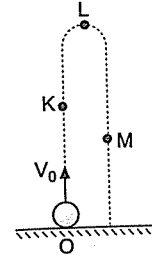
Buna göre;

- Cisim x ve 2x konumlarında aynı kinetik enerjiye sahiptir.
- Cismin hızı 3x konumunda en büyük değerindedir.
- Cisim 2x - 3x aralığında yavaşlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

22.



Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yerden V_0 ilk hızı ile atılan bir cisim şekilde verilen yörüngeyi izliyor.

Buna göre, cisim K, L ve M noktalarından geçerken ivmesinin yönü nasıl olur?

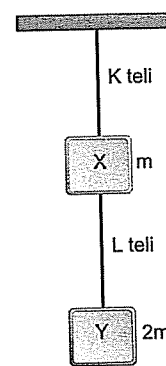
	K	L	M
A)	↑	sıfır	↓
B)	↑	↑	↓
C)	↓	sıfır	↓
D)	↓	↓	↓
E)	↓	sıfır	↑

23. Özindüksiyon katsayısı $L = 4 \cdot 10^{-4}$ H olan bir makaradan geçen akım düzgün olarak 0,01 s de, 0 dan 5 ampere çıkarılıyor.

Bu sırada oluşan özindüksiyon emk sinin değeri kaç voltur?

- A) 0,02 B) 0,08 C) 0,10 D) 0,20 E) 0,80

24.



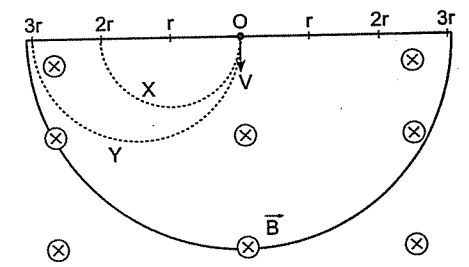
Eşit uzunluktaki K ve L tellerine, kütleleri sırasıyla m ve 2m olan X, Y cisimleri şekildeki gibi asılmıştır. Tellerin sıcaklıkları eşit miktarda azaltıldığında X'in yere göre potansiyel enerjisi E kadar artarken, Y'ninki 6E kadar artıyor.

Buna göre, K'nin boyca genleşme katsayısı α_K nin L'nin boyca genleşme katsayısı α_L ye oranı

$\left(\frac{\alpha_K}{\alpha_L}\right)$ kaçtır?

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

25.



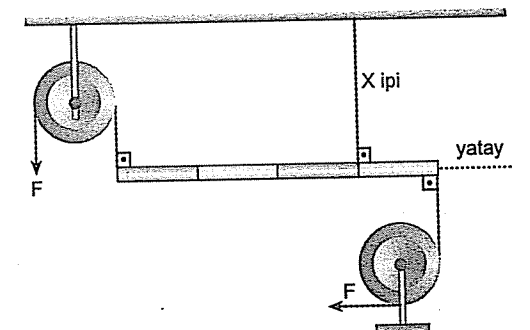
Bir kütle spektrometresinde $\vec{B}$ manyetik alanı sayfa düzlemine dik ve içeri doğrudur.

O noktasından V hızı ile gönderilen +1 değerlikli X iyonu, X yolunu izleyerek K noktasına ulaşıyor. Aynı hızla gönderilen +3 değerlikli Y iyonu Y yolunu izleyerek L noktasına ulaşıyor.

Buna göre, iyonların kütlelerinin $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) 1 C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

26.



Şekildeki eşit bölmeli G ağırlığındaki türdeş çubuk, F kuvvetleriyle yatay dengededir.

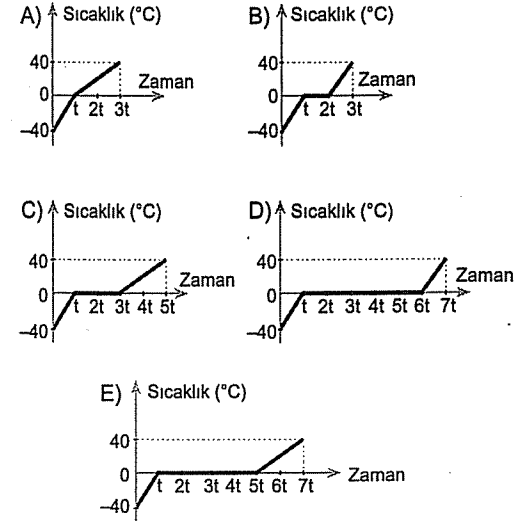
Buna göre, X ipinde oluşan gerilme kaç G dir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

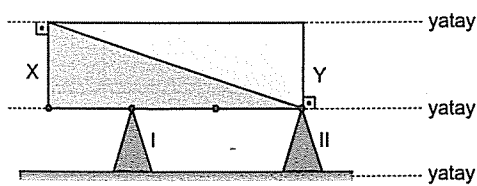
27. Isıca yalıtılmış bir kapta bulunan -40°C sıcaklığında bir parça buz, 1 atm basınç altında, düzgün bir biçimde ısıtılarak sıcaklığı 40°C a çıkarılıyor.

Isıtıcı eşit zaman aralıklarında eşit miktarda ısı verdiğine göre, sistemin sıcaklık – zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

$$(c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}; L_b = 80 \text{ cal/g}; c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C})$$



28.



Birbirine yapıştırılmış, kalınlıkları eşit, türdeş, yoğunlukları sırasıyla d ve $2d$ olan X, Y levhaları şekildaki gibi dengededir.

Buna göre, I numaralı desteğin tepki kuvvetinin II numaralı desteğin tepki kuvvetine oranı nedir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

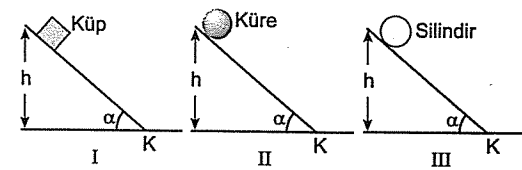
- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

29. I. Çekirdekdeki protonlar arası elektriksel itme kuvveti
II. Çekirdekdeki proton ve nötron arasında meydana gelen yeğin kuvvet
III. Çekirdeği oluşturan proton ve nötronların toplam kütlesi ile çekirdeğin kütlesi arasındaki fark Δm olmak üzere $\Delta m \cdot c^2$ bağlanma enerjisi

Yukarıdakilerden hangisi çekirdekdeki proton ve nötronları bir arada tutmayı sağlamak için rol oynar?

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

30.



Özdeş eğik düzlemlerde aynı yüksekliklerden serbest bırakılan şekildeki küp, küre ve silindirin K noktasına ulaşma süreleri sırasıyla t_1 , t_2 ve t_3 tür.

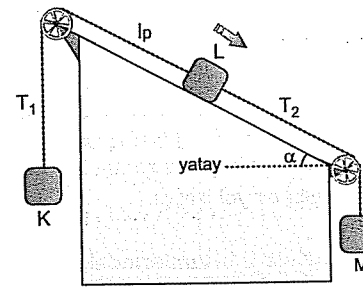
Küre ve silindir kaymadan dönerek hareket ettiğine göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Küre ve silindirin eylemsizlik momentleri $I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2$, $I_{\text{silindir}} = mr^2$ dir. Isı kayıpları önemsizdir.)

- A) $t_1 = t_2 = t_3$ B) $t_3 > t_1 = t_2$
C) $t_2 = t_3 > t_1$ D) $t_1 > t_2 > t_3$
E) $t_3 > t_2 > t_1$

DENEME - 6

1.

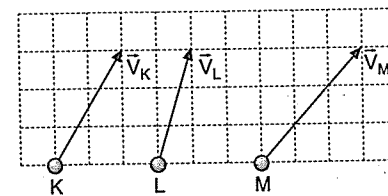


K, L ve M cisimleriyle oluşan şekildeki sürtünmesi önemsiz düzene serbest bırakılınca L cismi ok yönünde a ivmesiyle hareket ediyor. Bu durumda K ve M ye bağlı iplerdeki gerilmeler sırasıyla T_1 ve T_2 oluyor.

Düzenekteki eğik düzlemin yatayla yaptığı α açısı artırılırsa T_1 ve T_2 nasıl değişir?

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

2.

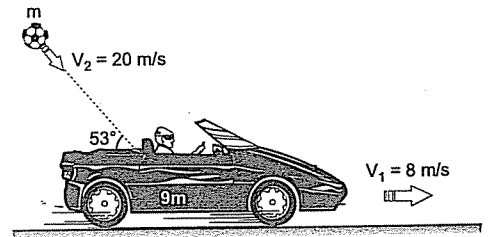


$\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$ ve $\vec{V}_M$ ilk hızları ile eğik atılan K, L ve M cisimlerinin maksimum yüksekliklerinde kinetik enerjileri birbirine eşit oluyor.

Buna göre, cisimlerin kütleleri arasındaki ilişki nedir? (Kare bölmeler özdeşdir.)

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

3.

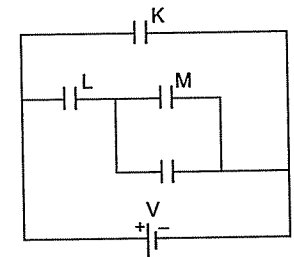


9m kütleli oyuncak bir araba, yatay doğrultuda şekildeki gibi $V_1 = 8 \text{ m/s}$ hızla giderken, m kütleli bir top yatayla 53° açı yapacak şekilde $V_2 = 20 \text{ m/s}$ hızla arabanın içine düşüyor.

Buna göre, çarpışma sonucu topla birlikte giden arabanın hızı kaç m/s dir? (Sürtünmeler önemsizdir, $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 6,6 B) 7,2 C) 8,4 D) 9 E) 9,8

4.



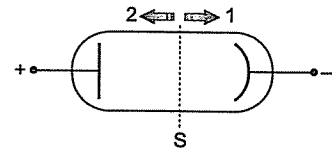
Özdeş kondansatörlerle şekildeki devre oluşturuluyor.

K, L ve M kondansatörlerinin yükleri q_K , q_L ve q_M ise bunların arasında nasıl bir ilişki vardır?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $q_K > q_L > q_M$ B) $q_K = q_L = q_M$
C) $q_L > q_M > q_K$ D) $q_K > q_L = q_M$
E) $q_M > q_L > q_K$

5.



Şekildeki elektriksel boşalma tüpünün S kesitinden 4 saniyede $12 \cdot 10^{18}$ tane elektron bir yöne, $8 \cdot 10^{18}$ tane hidrojen iyonu da zıt yöne doğru geçiyor.

Buna göre, bu yük akışına karşılık gelen elektrik akımı hangi yöndedir ve değeri kaç amperdir?

(1 e.y. = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Coulomb)

	Akım yönü	Akım değeri
A)	1	0,2
B)	2	0,4
C)	1	0,8
D)	2	0,8
E)	2	0,6

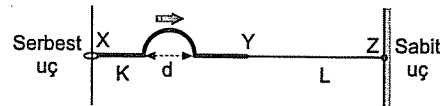
6. İki elektronunu yitirmiş lityum atomunun kalan elektronu 2. Bohr yörüngesindedir.

Bu elektronun toplam enerjisi kaç eV tur?

($Z_L = 3$, $R = 13,6$ eV)

- A) -18,6 B) -26,2 C) -28,2
D) -30,6 E) -34,3

7.



Y noktasından birbirine eklenmiş kalın K yayı ile ince L yayı, X ve Z noktalarından gerilmiştir. $t = 0$ anında şekildeki gibi baş yukarı d genişlikli bir atma oluşuyor.

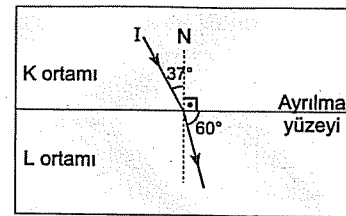
Buna göre;

- I. L ye iletilen atma baş yukarıdır.
II. L ye iletilen atmanın genişliği d den büyüktür.
III. L yayında ilerleyen atmanın hızı, K yayına yansıyan atmanınkinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.



Tek renkli bir I ışık ışını saydam K ve L ortamlarında şekildeki gibi bir yol izliyor.

I ışığının K ve L ortamlarındaki dalga boyları λ_K ve λ_L ise $\frac{\lambda_K}{\lambda_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 30^\circ = 0,5$)

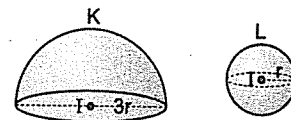
- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{6}{5}$ D) 1 E) $\frac{5}{6}$

9.

Durgun kütle enerjisi $m_0 c^2$ olan bir parçacık $\frac{2\sqrt{2}}{3} c$ hızıyla hareket ederken kinetik enerjisi kaç $m_0 c^2$ olur? (c : ışık hızı)

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

10.

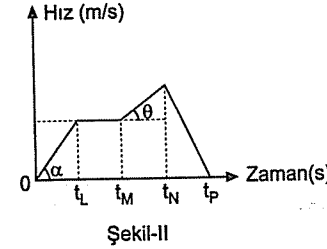
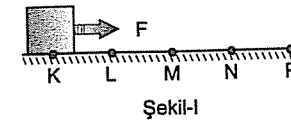


Şekildeki 3r yarıçaplı K yarım küresinin ve r yarıçaplı L küresinin merkezlerinde ışık şiddetleri eşit olan ışık kaynakları bulunmaktadır.

Bu kaynakların kürelerin yüzeylerine gönderdiği toplam ışık akıları sırasıyla Φ_K ve Φ_L ise $\frac{\Phi_K}{\Phi_L}$ kaçtır?

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

11.

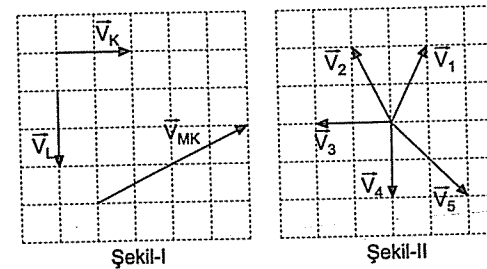


Şekil-I deki yatay KLMNP yolunun K noktasından itibaren bir cisme yola paralel büyüklüğü sabit F kuvveti uygulanınca hız - zaman grafiği Şekil-II deki gibi oluyor.

Buna göre, yolun KL, LM, MN, NP bölümlerinden hangileri kesinlikle sürtünmelidir? ($\alpha > \theta$)

- A) Yalnız NP B) LM ve NP
C) MN ve NP D) KL, LM ve NP
E) LM, MN ve NP

12.



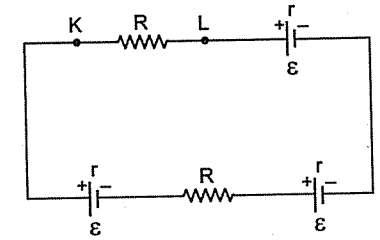
Aynı düzlemde bulunan K, L ve M hareketlilerinden K ve L nin yere göre hızları $\vec{V}_K$ ve $\vec{V}_L$ ile K nin M ye göre hızı $\vec{V}_{MK}$, Şekil-I deki gibidir.

Buna göre M hareketlisinin L ye göre hız vektörü Şekil-II dekilerden hangisidir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

13.

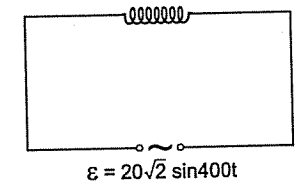


Herbirinin emk sı ε, iç direnci r olan üreteçler şekildeki gibi R dirençlerine bağlanmıştır.

Bu devrede K - L arasındaki R direncinden birim zamanda açığa çıkan ısı enerjisi aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile bulunabilir?

- A) $\frac{\varepsilon R}{(2R+3r)^2}$ B) $\frac{\varepsilon^2 - R^2}{(2R+3r)^2}$ C) $\frac{\varepsilon^2 R}{(2R+3r)^2}$
D) $\frac{9\varepsilon^2 R}{(2R+3r)^2}$ E) $\frac{\varepsilon R^2}{(2R+3r)^2}$

14.



Şekildeki alternatif akım devresinde bobinin özindüksiyon katsayısı $4 \cdot 10^{-2}$ H, makaranın saf direnci 12 Ω ve akımla gerilim arasındaki faz açısı φ dir.

Buna göre, faz açısının tanφ değeri kaçtır?

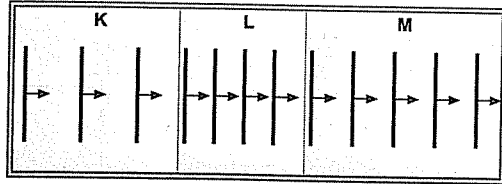
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

15. Katodunun bağlanma enerjisi 5 eV olan fotosele, dalga boyu $1,5 \cdot 10^{-7}$ m olan ışık düşürülüyor.

Fotoelektronların kinetik enerjisi kaç jouledür?
 $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J)

- A) $2,4 \cdot 10^{-19}$ B) $3,6 \cdot 10^{-19}$ C) $4,8 \cdot 10^{-19}$
D) $5,2 \cdot 10^{-19}$ E) $6,8 \cdot 10^{-19}$

16.



Bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik doğrusal dalgalar birbirinden farklı sabit derinlikteki K, L ve M bölgelerinde şekildeki gibi ilerliyor.

Buna göre; K, L ve M bölgelerinin derinlikleri h_K , h_L ve h_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $h_K > h_L > h_M$ B) $h_K > h_M > h_L$
C) $h_L > h_M > h_K$ D) $h_L > h_K > h_M$
E) $h_M > h_L > h_K$

17. Aşağıdakilerden hangisi siğa birimi olan farad yerine kullanılabilir?

- A) $\frac{\text{coulomb}}{\text{volt}}$ B) $\frac{\text{volt}}{\text{metre}}$ C) $\frac{\text{volt}}{\text{coulomb}}$
D) $\frac{\text{volt} \times \text{saniye}}{\text{coulomb}}$ E) $\frac{\text{coulomb} \times \text{saniye}}{\text{volt}}$

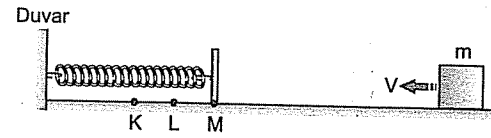
18. Bir itfaiye aracı yanan bir binaya doğru 40 m/s hızla giderken 60 Hz frekansta ses yayan sireni çalmaktadır.

Yanan binada bulunan bir kişi, itfaiye aracının sireninin frekansını kaç Hz işitir?

(Sesin hızını 340 m/s alınız)

- A) 60 B) 68 C) 70 D) 78 E) 86

19.

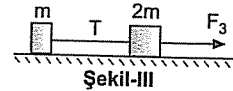
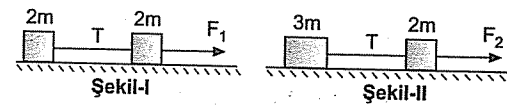


Sürtünmesi önemsiz bir ortamda, bir ucu duvara sabitlenmiş yaya doğru m kütleli bir cisim V hızı ile fırlatılıyor.

Yay en çok K noktasına kadar sıkıştığına göre, cisim L noktasından geçtiği anda hızı kaç V olur? ($|KL| = |LM|$)

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

20.

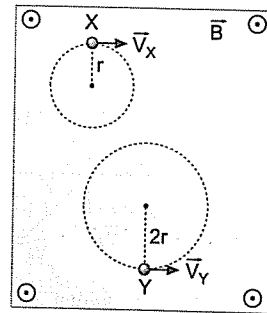


$\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri ile çekilen cisimleri birbirine bağlayan iplerin gerilme kuvvetleri eşittir.

Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

21.



Sayfa düzleminde dışarı doğru yönelen düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına sırasıyla $\vec{V}_X$ ve $\vec{V}_Y$ hızları ile atılan eşit kütleli X ve Y cisimleri şekilde verilen yörüngeleri izliyor.

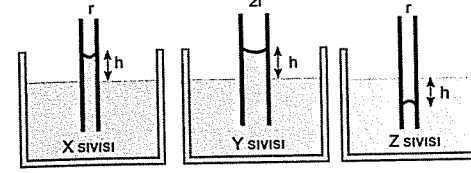
Buna göre;

- I. X cismi pozitif yüklüdür.
II. $V_Y > V_X$ tir.
III. Y cismi pozitif yüklüdür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

22.



X, Y ve Z sıvılarına sırasıyla r, 2r ve r yarıçaplı kılcal cam borular daldırılınca, sıvıların bu borulardaki konumu şekildeki gibi oluyor.

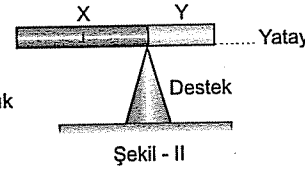
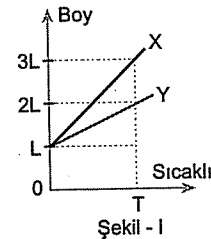
Buna göre;

- I. Y sıvısındaki kohezyon kuvvetleri X inkinden büyüktür.
II. Z sıvısındaki kohezyon kuvvetleri X inkinden büyüktür.
III. X sıvısı bir yüzeyi, Z ye göre daha kolay ıslatabilir.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

23.



Boylarının sıcaklığa bağlı değişim grafiği Şekil - I deki gibi olan türdeş X ve Y çubukları uç uca eklenerek bir desteğin üzerine konduğunda Şekil - II deki gibi dengede kalıyor.

Buna göre;

- I. Çubukların sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa yatay denge bozulmaz.
II. Desteğin tepki kuvveti X in ağırlığının üç katına eşittir.
III. Çubukların sıcaklıkları eşit miktarda azaltılırsa X çubuğu aşağı iner.

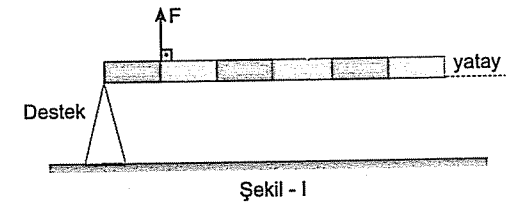
yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

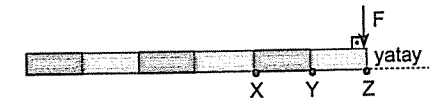
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

kareköt

25.



Şekil - I



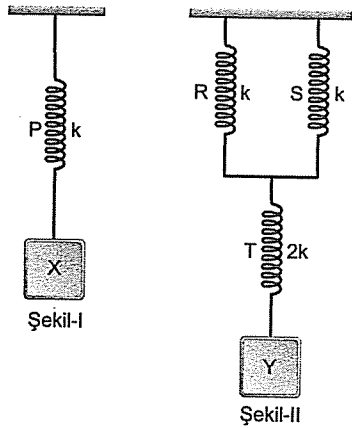
Şekil - II

Eşit bölmeli türdeş çubuk F kuvvetiyle Şekil - I deki gibi yatay dengededir.

F kuvveti Şekil - II deki gibi uygulandığında çubuğun yine yatayda dengede kalması için destek nereye getirilmelidir?

- A) X noktasına B) X - Y arasına
C) Y noktasına D) Y - Z arasına
E) Z noktasına

26.

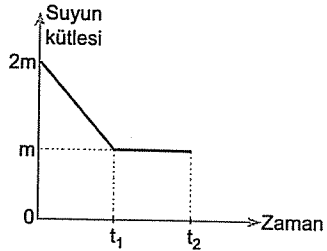


X ve Y cisimleri özdeştir. Esneklik katsayısı k olan Şekil-I'deki P yayına X cismi, esneklik katsayısı sırasıyla k, k, 2k olan Şekil-II'deki gibi birbirine eklenmiş R, S, T yaylarından T yayına da Y cismi asılmıştır. Bu düzenekler ayrı ayrı düşey doğrultuda titreştirildiğinde X ve Y'nin yaptığı basit harmonik hareketin periyotları sırasıyla T_X ve T_Y oluyor.

Buna göre, $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır? (Yay kütleleri önemsiz.)

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

27.



2m kütleli suyla bir miktar buz karıştırıldığında suyun kütlelerinin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibi oluyor.

Buna göre;

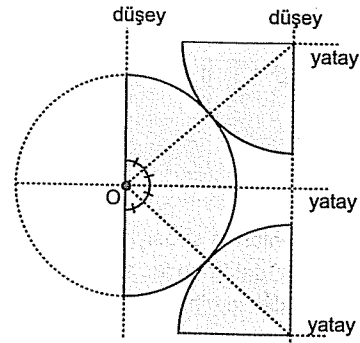
- I. $t = 0$ anında suyun sıcaklığı 0°C dir.
II. Isı alışverişi t_2 anında bitmiştir.
III. $t = 0$ anında karıştırılan buzun kütlesi 2m den fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Buzun erime sıcaklığı 0°C dir.)

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

28.

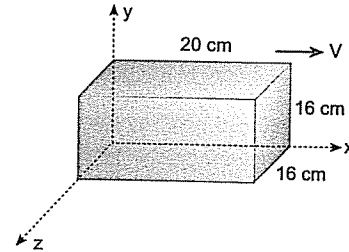


r yarıçaplı türdeş dairesel levhadan $\frac{1}{4}$ lük iki parçası kesilerek şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Sistemin ağırlık merkezi O noktasından kaç r uzakta olur? ($\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

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

29.

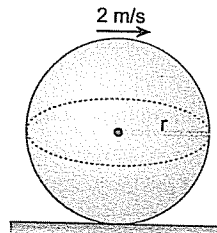


Şekildeki kare prizma biçimindeki cisim +x yönünde V hızıyla Dünya'dan uzaya doğru harekete geçiyor.

Dünya'daki durgun gözlemci, cismin küp şeklinde olduğunu gördüğüne göre, V hızı kaç c dir? (c: ışık hızı)

- A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 0,9

30.



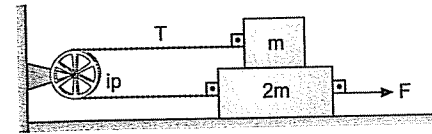
Şekildeki küre, verilen yönde kaymadan yuvarlanarak hareket etmektedir.

2 kg kütleli kürenin kütle merkezinin hızı 2 m/s ise sahip olduğu toplam kinetik enerji kaç Joule'dür? ($I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2$)

- A) 4,2 B) 4,9 C) 5,6 D) 6,3 E) 8,4

DENEME - 7

1.

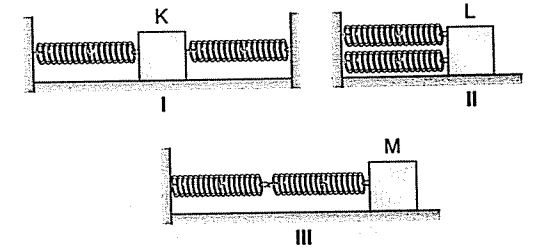


m ve 2m kütleli cisimlerle şekildeki düzenek oluşturuluyor. F kuvveti ile cisimler harekete geçirildiğinde cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T oluyor.

Sürtünmeler önemsenmediğine göre, $\frac{F}{T}$ oranı kaçtır?

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

3.

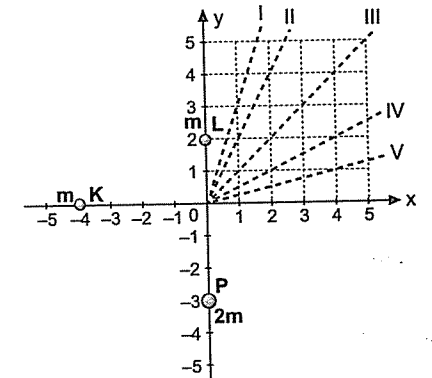


Özdeş K, L ve M cisimleri ve özdeş yaylar kullanılarak şekildeki düzenekler oluşturuluyor. K, L, ve M cisimleri yay doğrultusunda titreştirildiğinde periyotları sırasıyla T_K , T_L ve T_M oluyor.

Buna göre; T_K , T_L ve T_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $T_K = T_L > T_M$ B) $T_M > T_K = T_L$
C) $T_K = T_M > T_L$ D) $T_L > T_K = T_M$
E) $T_K = T_L = T_M$

4.



2. m_1 ve m_2 kütleli iki cismin yerden yükseklikleri sırasıyla 3h ve 5h iken, yere göre potansiyel enerjileri eşittir.

Cisimler birbiriyle yer değiştirildiğinde yere göre potansiyel enerjilerinin $\frac{E_{P(m_1)}}{E_{P(m_2)}}$ oranı kaç olur?

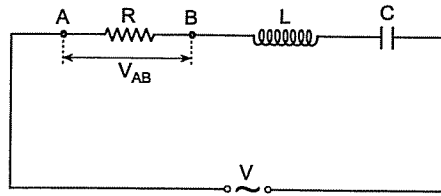
- A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{25}{9}$

Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemdeki m kütleli K ve L cisimleri ile 2m kütleli P cismi, $t = 0$ anında xy koordinat sisteminde şekilde verilen konumlarından sabit hızlarla geçerek, t süre sonra (0; 0) noktasında çarpışıp yapışıyorlar.

Buna göre, çarpışma sonrası ortak kütle, numaralandırılmış yollardan hangisini izler?

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

5.



Şekildeki alternatif akım devresinde, uygulanan gerilim rezonans frekansı ile uygulanıyor. Akımın etkin değeri ϵ , AB noktaları arasındaki potansiyel farkının etkin değeri V_{AB} dir.

Devreye uygulanan alternatif potansiyel farkının etkin değeri sabit tutularak, gerilimin frekansı azaltılırsa ϵ ve V_{AB} nin değişip değişmeyeceği konusunda ne söylenebilir?

ϵ	V_{AB}
A) Artar	Azalı
B) Azalı	Artar
C) Artar	Artar
D) Azalı	Azalı
E) Değişmez	Değişmez

6. Nükleonlar (proton, nötron) hangi temel parçacıklardan oluşmuştur?

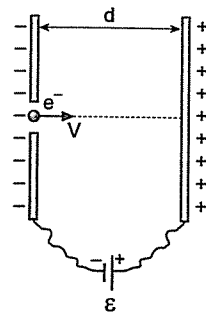
- A) Kuark B) Lepton C) Hadron
D) Baryon E) Pion

7. Paralaks açısı 0,25 açı saniye olan bir yıldızın Güneş sistemine uzaklığı kaç ışık yılıdır?

(1 pc $\approx$ 3,25 ışık yılı alınız.)

- A) 4 B) 6 C) 13 D) 18 E) 20

8.



Birbirine paralel d aralıklı iki iletken levha emk si ϵ olan üretece şekildeki gibi bağlanıyor. Bir elektron eksi yüklü levhanın önünden serbest bırakılınca, a ivmesi ile hızlanarak V hızıyla artı yüklü levhaya çarpıyor.

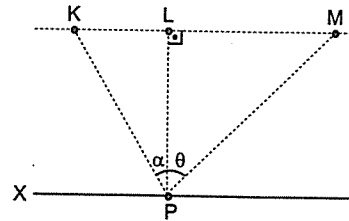
Buna göre;

- I. ϵ artarsa, a artar, t azalır.
II. d artarsa, a azalır, V değişmez.
III. d azalırsa, a ve V artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.

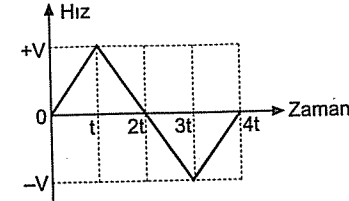


Şekildeki X yüzeyi üzerinde bulunan P noktası civarındaki aydınlanma şiddeti, noktasal bir ışık kaynağı K noktasına konulunca E_K , L noktasına konulunca E_L , M noktasına konulunca E_M oluyor.

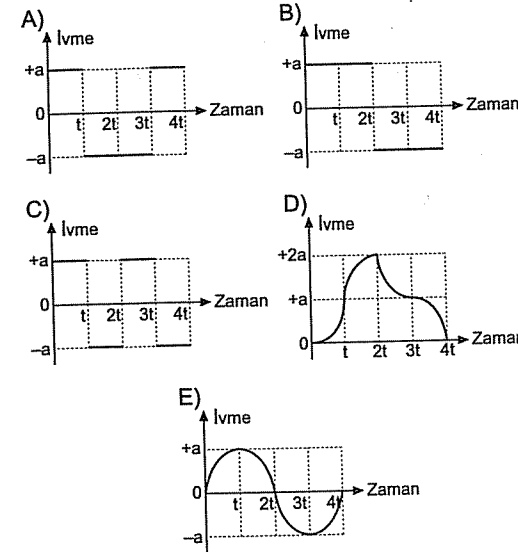
$\theta > \alpha$ olduğuna göre; E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_L > E_K > E_M$ B) $E_L > E_M > E_K$
C) $E_K = E_L = E_M$ D) $E_M > E_K > E_L$
E) $E_K > E_L > E_M$

10.



Hız - zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cismin ivme - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

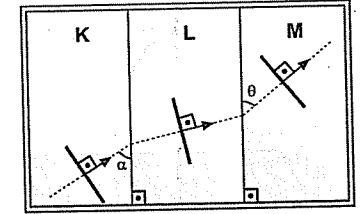


11. Bohr atom modeline göre, temel halde bulunan hidrojen atomu uyarılarak açısal momentumu $\frac{2h}{\pi}$ ye çıkarılıyor.

Atom tek bir foton salarak tekrar temel hale dönüşüyorsa, yaptığı ışımaya aşağıdakilerden hangisidir?

- A) α B) β C) γ D) H_α E) H_β

12.



Su derinlikleri h_K , h_L ve h_M olan dalga leğeninin K, L ve M bölgelerinde doğrusal atma şekildeki gibi ilerliyor.

$\alpha > \theta$ olduğuna göre; h_K , h_L ve h_M arasındaki ilişki nasıldır?

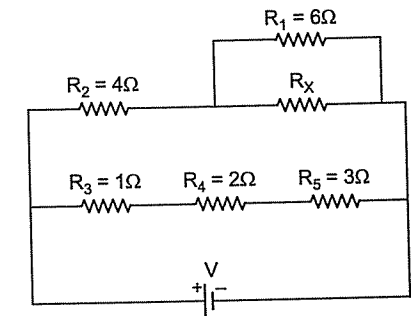
- A) $h_K > h_L > h_M$ B) $h_M > h_K > h_L$
C) $h_L > h_K > h_M$ D) $h_M > h_L > h_K$
E) $h_K > h_M > h_L$

13. Bir elektrik lambası, gücünün 5,5 watt lık bölümü ile 30 s de $40 \cdot 10^{19}$ tane foton yayıyor.

Buna göre; lambanın yaydığı dalgaların dalga boyu kaç Å'dur? ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J.s ; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- A) 3200 B) 4000 C) 4800
D) 5600 E) 6400

14.

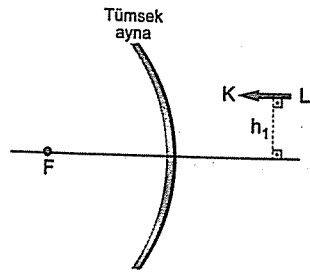


Şekildeki elektrik devresinde R_2 ve R_3 direncinden eşit büyüklükte akım geçiyor.

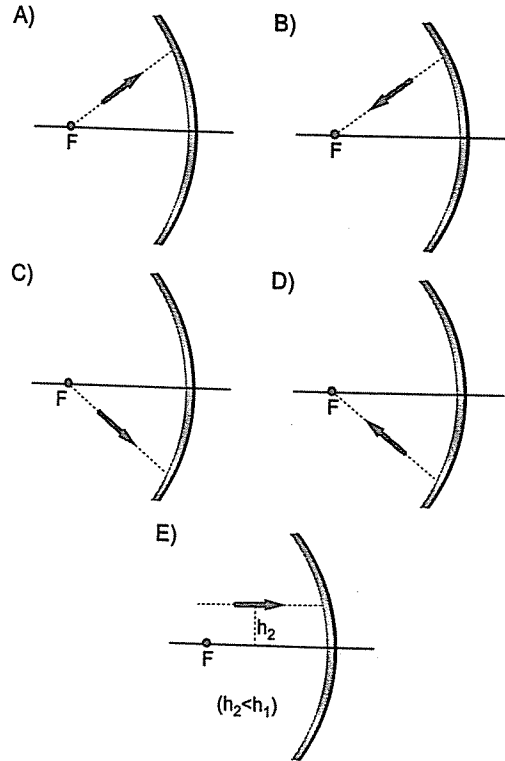
Buna göre, R_X direnci kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 12

15.



Şekildeki KL cisminin tümsek aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

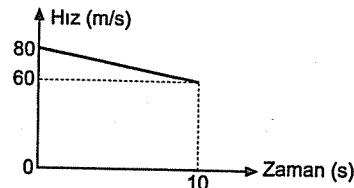


kareköt

16. Elektrik yükleri $Q_1 = +q$ ve $Q_2 = +3q$ iki noktasal yük arasındaki uzaklığı $2d$ den d ye indirmek için yapılan iş kaç $\frac{kq^2}{d}$ dir? (k : Coulomb sabiti)

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

17.

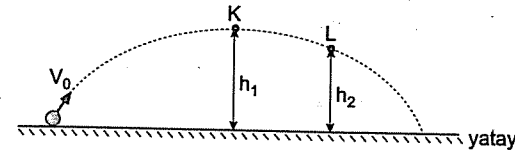


2 kg kütleli bir cisim sabit hızla yatay yolda ilerlerken, sabit sürtünmeli bir ortama rastlayınca hız - zaman grafiği yukarıdaki gibi oluyor.

Buna göre, cisimle zemin arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

18.



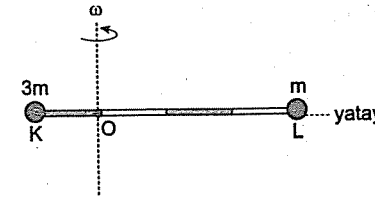
Yerden 64 kinetik enerji ile atılan m kütleli cisim tepe noktası olan K noktasından 32 joule kinetik enerjiyle, L noktasından 48 joule kinetik enerji ile geçiyor. K ve L noktalarının yerden yükseklikleri sırasıyla h_1 ve h_2 dir.

Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

(Hava sürtünmesi ihmal ediliyor.)

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

19.



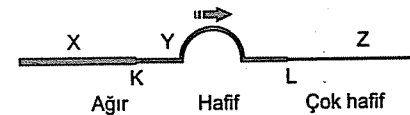
Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli, çubuğun uçlarına 3m ve m kütleli K ve L cisimleri yapıştırılarak, çubuk O noktasından geçen düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile döndürülüyor.

Buna göre;

- I. Cisimlerin merkezci ivmeleri eşit büyüklüktedir.
II. Cisimlere etkiyen merkezci kuvvetler eşit büyüklüktedir.
III. L cisminin kinetik enerjisi, K' ninkinden büyüktür.

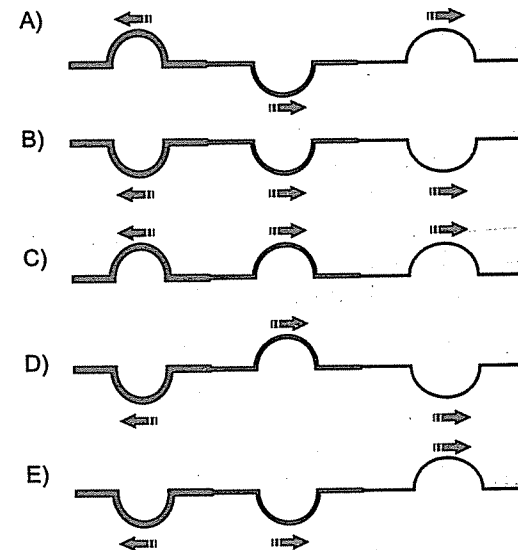
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

20.



Sırasıyla ağır, hafif ve çok hafif X, Y ve Z yayları K ve L noktalarından birbirine eklenmiştir.

Y yayında oluşturulan şekildeki atmanın Z ye iletileni, X e iletileni ve X ten yansıyanı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



kareköt

21. I. Dalgaboyu,

II. frekans,

III. hız

Compton saçılması olayında, saçılan fotonun hangi yukarıdaki niceliklerinin hangileri fotona göre azalır?

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

22. Bir kapta bulunan ısı dengedeki eşit kütleli su ile su buharının karışımı, eşit zaman aralıklarında eşit miktarda ısı kaybedecek şekilde 4t süre soğutuluyor.

Su buharının tamamı 3t süre sonra yoğunlaştığına göre, 4t süre sonunda kaptaki suyun sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ olur?

($L_{\text{buhar}} = 540 \text{ cal/g}$, $c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$. Su buharının yoğunlaşma sıcaklığı 100°C dir.)

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

23. V hacimli kabın $\frac{V}{2}$ kadar kısmı, özkütlesi d olan bir sıvıyla doludur. Kaba önce kaptaki bulunan sıvının kütlesine eşit, 3d özkütlesi sıvı ekleniyor.

Kabın geri kalan kısmı da 6d özkütlesi sıvıyla doldurulduğuna göre, son durumda oluşan karışımın özkütlesi kaç d dir?

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

24. I. Elektrik iletkenliği,

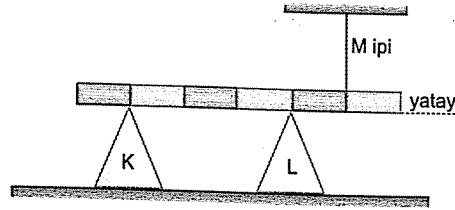
II. Isı iletkenliği,

III. Manyetik alandan etkilenme

Bir maddenin gaz halini plazma halinden ayırt etmek için yukarıdaki özelliklerden hangilerinden yararlanılabilir?

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

25.

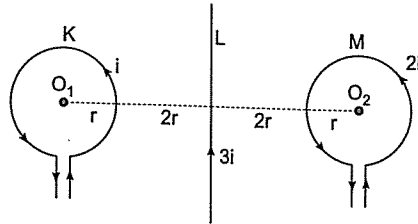


Şekildeki gibi yatay dengede duran eşit bölmeli, türdeş çubuğun ağırlığı 10P dir.

K ve L desteklerinin tepki kuvvetleri eşit büyüklükte olduğuna göre, M ipindeki gerilme kaç P dir?

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

26.



K, M çembersel ve L doğrusal tellerinden şekilde verilen yönlerde ve değerlerde akımlar geçiyor. K ve L nin O_1 noktasında, L ve M nin O_2 noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alanların değerleri sırasıyla B_1 ve B_2 dir.

Buna göre, $\frac{B_1}{B_2}$ kaçtır? ($\pi = 3$)

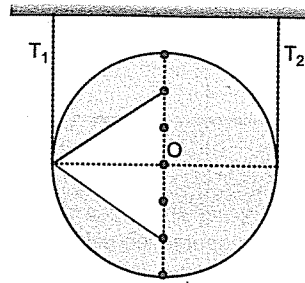
- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 1 E) 2

27. Hızı V_1 olan rölativistik parçacığın toplam enerjisi durgun kütle enerjisinin iki katıdır. Bu parçacığın hızı V_2 olduğunda toplam enerjisi durgun kütle enerjisinin üç katı oluyor.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$ C) $\frac{5\sqrt{4}}{8}$ D) $\frac{5\sqrt{5}}{4}$ E) 4

28.

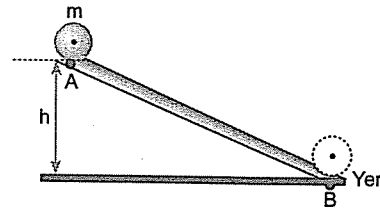


İçinden üçgen şeklindeki bir parçası çıkarılan daire-sel levha şekildeki gibi iplere asılmış biçimde dengededir.

Buna göre, iplerdeki gerilmelerin oranı, $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır? ($\pi = 3$, noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{11}{25}$ C) $\frac{23}{25}$ D) $\frac{57}{69}$ E) $\frac{7}{5}$

29.



Şekildeki eğik düzlemin A noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim kaymadan yuvarlanarak B noktasından 10 m/s'lik hızla geçiyor.

Buna göre, A ile B arasındaki düşey uzaklık (h) kaç metredir? ($I_{küre} = \frac{2}{5}mr^2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

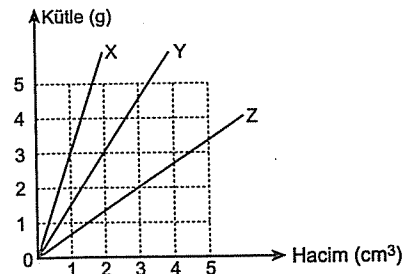
- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

30. $\frac{\text{weber}}{\text{saniye}}$ x amper hangi fiziksel büyüklüğün birimini verir?

- A) Manyetik alan
B) Elektromotor kuvveti
C) Enerji
D) Güç
E) Manyetik akım

DENEME - 8

1.

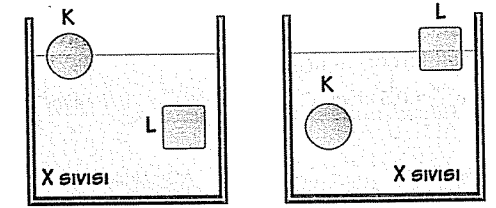


Aynı sıcaklıktaki X, Y ve Z sıvılarının kütle - hacim grafiği şekildeki gibidir.

X ve Y sıvılarından eşit hacimde alınarak yapılan karışımın özkütlesi d_1 , Y ve Z sıvılarından eşit kütlede alınarak yapılan karışımın özkütlesi d_2 olduğuna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{13}{16}$ D) 1 E) $\frac{39}{16}$

3.



Şekil - I

Şekil - II

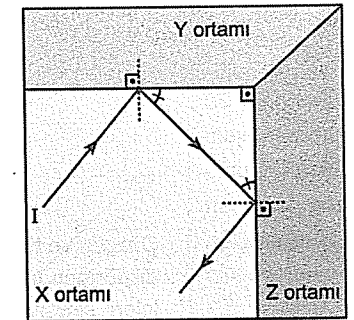
K ve L cisimleri X sıvısı içinde Şekil - I'deki gibi dengede kalıyor.

X sıvısının sıcaklığı bir miktar artırılıp ısı dengesi sağlandıktan sonra sistemin denge konumu Şekil - II'deki gibi oluyor.

K ve L cisimlerinin hacimce genleşme katsayıları α_K , α_L ; X sıvısının α_X ise, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\alpha_L > \alpha_X > \alpha_K$ B) $\alpha_K > \alpha_X > \alpha_L$
C) $\alpha_K > \alpha_L > \alpha_X$ D) $\alpha_L > \alpha_K > \alpha_X$
E) $\alpha_X > \alpha_L > \alpha_K$

4.

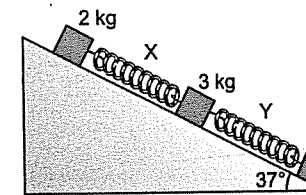


I ışık ışını, ışığı kırma indisleri n_X , n_Y ve n_Z olan saydam X, Y ve Z ortamlarında şekilde verilen yolu izliyor.

Buna göre, n_X , n_Y ve n_Z için ne söylenebilir?

- A) $n_X > n_Y = n_Z$
B) n_X en büyüktür, n_Y ve n_Z için bir şey söylenemez.
C) n_X en küçüktür, n_Y ve n_Z için bir şey söylenemez.
D) $n_Y = n_Z > n_X$
E) $n_X = n_Y = n_Z$

2.



Sürtünmesi önemsenmeyen eğik düzlemin üzerinde 2 kg ve 3 kg kütleli iki cisim özdeş X, Y yaylarıyla şekildeki gibi dengelenmiştir.

Ağırlığı önemsenmeyen özdeş yayların her birinin esneklik kat sayısı 600 N/m ise, Y yayı serbest haline göre, kaç cm sıkışmıştır?

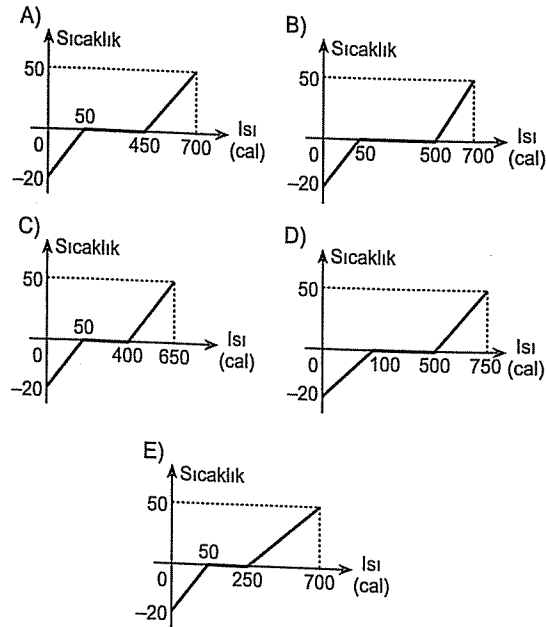
($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 3 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

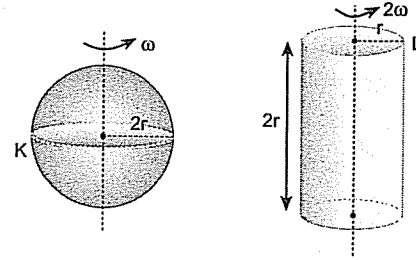
5. Isıya yalıtılmış bir kapta bulunan -20°C , 5 gram buz düzgün ısıtılarak 50°C sıcaklığındaki 5 gram suya dönüştürülüyor.

Buna göre, sistemin sıcaklık - ısı grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

$$(c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}, L_e = 80 \text{ cal/g}, c_{\text{su}} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C})$$



7.

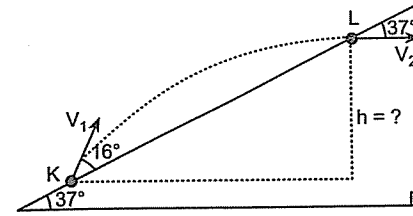


Eşit kütleli K küresi ile L silindiri merkezlerinden geçen düşey eksen etrafında şekilde verilen yönlerde döndürülüyor.

K küresinin açısal momentumunun L ninkine oranı kaçtır? ($I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2$, $I_{\text{silindir}} = \frac{1}{2} mr^2$)

- A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{8}{5}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

9.



Şekildeki eğik düzlemin K noktasından $V_1 = 25 \text{ m/s}$ hızla atılan cisim, L noktasına V_2 hızıyla çarpıyor.

Buna göre, KL arasındaki düşey uzaklık kaç h metredir?

$$(\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8; \sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6; g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

10. Boşlukta ışık hızına yakın hızla hareket eden bir parçacığın toplam enerjisi $2,3 m_0 c^2$ ise, kinetik enerjisi kaç $m_0 c^2$ dir? (m_0 : durgun kütlesi, c: ışık hızı)

- A) 0,5 B) 1,1 C) 1,3 D) 1,7 E) 1,9

11. coulomb: Yük birimi

volt: Elektrik potansiyelinin birimi

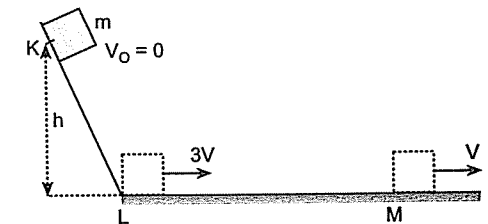
metre: Uzunluk birimi

kilogram: Kütle birimi

olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi ivmenin birimidir?

- A) $\frac{\text{coulomb} \times \text{volt}}{\text{kilogram} \times \text{metre}}$
- B) $\frac{\text{coulomb} \times \text{volt} \times \text{metre}}{\text{kilogram}}$
- C) $\frac{\text{Volt} \times \text{metre} \times \text{kilogram}}{\text{coulomb}}$
- D) $\frac{\text{coulomb}^2 \times \text{volt} \times \text{kilogram}}{\text{metre}^2}$
- E) $\frac{\text{coulomb} \times \text{volt}^2 \times \text{metre}}{\text{kilogram}}$

12.



Düşey kesiti şekildeki gibi verilen yolun yalnız L – M bölümü sürtünmelidir. K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim L den $3V$, M den V hızı ile geçiyor.

Buna göre, LM yolunda ısıya dönüşen enerji kaç mgh dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{8}{9}$ E) 1

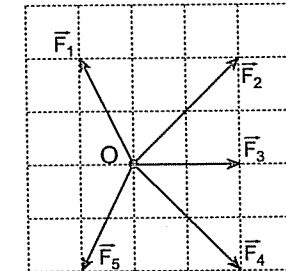
13. 240 Hz ve 260 Hz frekansına sahip iki ses aynı anda yayılırken;

- I. 250 Hz frekanstaki bileşke ses duyulur.
II. Vuru frekansı 20 Hz tir.
III. 250 Hz lik ses saniyede 20 defa duyulur.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

14.

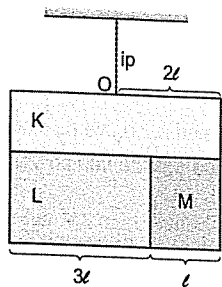


Sürtünmesi önemsenmeyen yatay düzlemde duran O noktasal cisminin bir x yolu boyunca düzlemde bulunan şekildeki beş kuvvetten $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_5$ uygulanınca W_1 ; $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_4$ uygulanınca W_2 ; $\vec{F}_1$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$ uygulanınca W_3 işi yapılıyor.

Buna göre; W_1 , W_2 ve W_3 arasındaki ilişki nasıldır? (Bölgeler eşit aralıklıdır.)

- A) $W_1 > W_2 > W_3$ B) $W_2 > W_3 > W_1$
C) $W_2 > W_1 = W_3$ D) $W_1 > W_2 = W_3$
E) $W_1 = W_2 > W_3$

6.



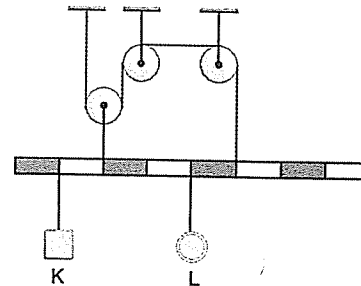
Düzgün ve türdeş K, L ve M dikdörtgen levhalarının kütleleri sırasıyla m_K , m_L ve m_M dir.

Bu levhalarla oluşturulan cisim O noktasından bir ip ile tavana asılınca şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre, aşağıdaki eşitliklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

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

8.

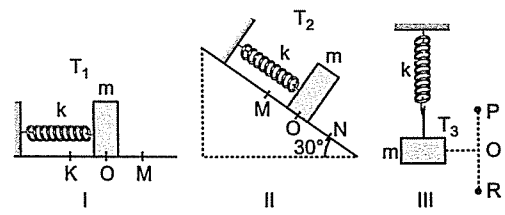


Eşit bölmeli düzgün, türdeş çubuk K ve L cisimleriyle şekildeki gibi dengededir.

Çubuğun ve L cisminin ağırlığı P ise, K cisminin ağırlığı kaç P dir? (Makara ağırlıkları ve sürtünmeler önemsenmiyor.)

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

15.



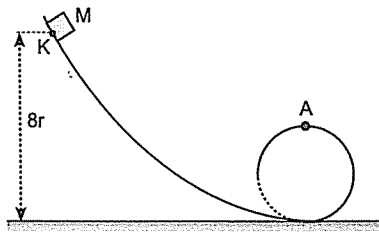
Özdeş yaylara bağlı özdeş cisimler I., II. ve III. şekillerde KL, MN ve PR arasında titreşim hareketi yapıyor.

Bu hareketlerin periyotları T_1 , T_2 ve T_3 ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

($\sin 30^\circ = 0,5$ sürtünmeler önemsizdir.)

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

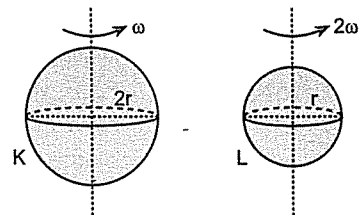
16.



Düsey kesiti şekildeki gibi verilen yolun K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisim, dairesel rayın tepe noktası A noktasından geçerken rayın cisme gösterdiği tepki kuvveti kaç mg olur? (Sürtünmeler önemsizdir. $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

17.

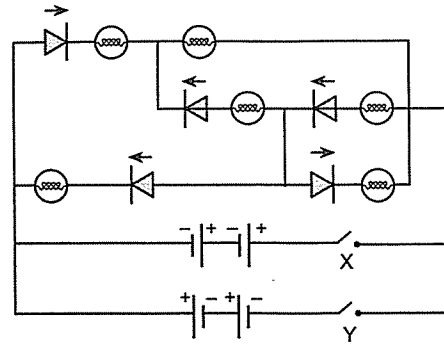


Aynı maddeden yapılmış içi dolu K ve L küreleri merkezlerinden geçen eksenler etrafında ω ve 2ω açısal hızlarıyla döndürülüyor. Bu sırada K ve L'nin dönme kinetik enerjileri sırasıyla E_K ve E_L dir.

Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır? ($I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2$)

- A) 32 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

18.

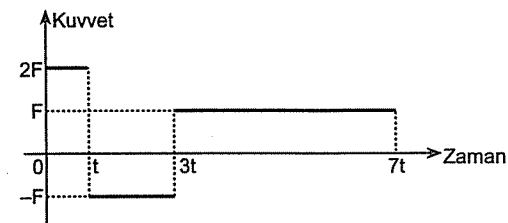


Özdeş lambalar, özdeş üreteçler ve özdeş diyotlarla kurulu şekildeki elektrik devresinde diyotlar akımı verilen oklar yönünde geçiyor. Devrede yalnız X anahtarı kapatılınca ışık veren lamba sayısı n_1 , yalnız Y anahtarı kapatılınca ışık veren lamba sayısı n_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{n_1}{n_2}$ kaçtır?

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

19.

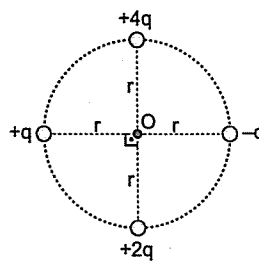


Sürtünmesi önemsiz yolda duran bir cisme yola paralel uygulanan net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cismin hızının büyüklüğü t anında V ise 7t anında kaç V dir?

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

20.

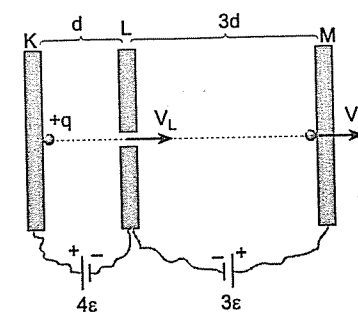


Yatay düzlemdeki çembersel bölgenin üzerine sabitlenmiş elektrik yüklerinden +q yükünün O noktasında oluşturduğu elektrik alanının büyüklüğü E dir.

Buna göre, O noktasındaki bileşke elektrik alanının büyüklüğü kaç E dir?

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

21.



Birbirine paralel üç levha emk leri 4ϵ ve 3ϵ olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır.

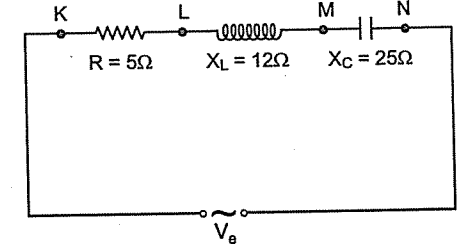
K levhasının üzerinden serbest bırakılan +q yüklü cisim L levhasındaki delikten V_L hızıyla geçip M levhasına V_M hızıyla çarpıyor.

Buna göre, $\frac{V_L}{V_M}$ kaçtır?

(Yerçekiminin etkisi ihmal ediliyor.)

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

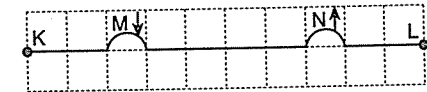
23.



Şekildeki alternatif akım devresinde, KM noktaları arasındaki etkin gerilimin, LN noktaları arasındaki etkin gerilime oranı kaçtır?

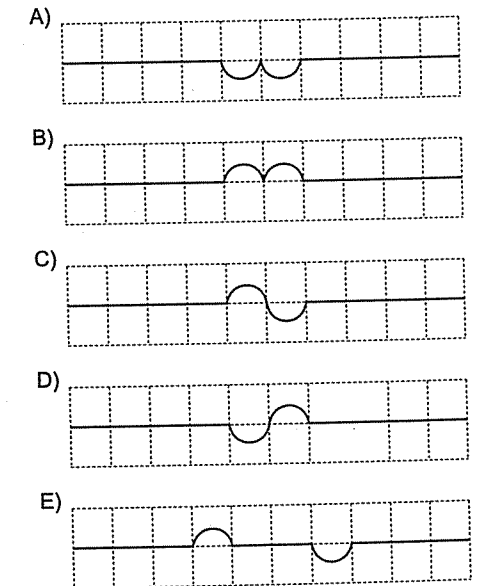
- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{12}{13}$ C) 1 D) $\frac{13}{15}$ E) 13

24.



Sabit K ve L noktaları arasında gerilmiş türdeş yayda şekildeki gibi M ve N atmaları oluşturuluyor. Oklar atmaların t = 0 anında bulundukları noktaların hareket yönünü belirtmektedir.

t saniyede bir bölme hareket eden bu atmaların 8t süre sonraki konumları aşağıdakilerden hangisi gibidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



22. Modern atom teorisine göre;

I. Baş kuantum sayısı (n), ilk kuantum sayısı olup Bohr atom modelindeki enerji seviyelerine karşılık gelir.

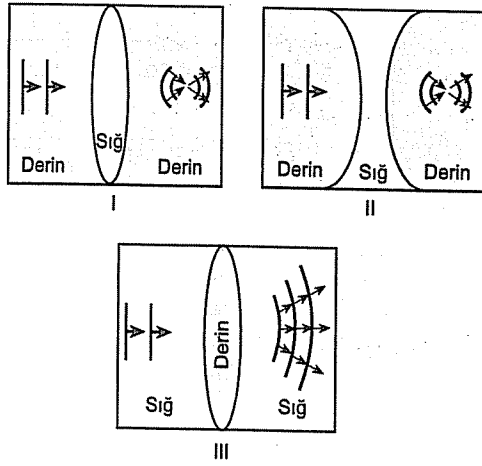
II. Orbital kuantum sayısı (l) olmak üzere açısal momentum $L = \sqrt{l(l+1)}\hbar$ bağıntısıyla bulunur.

III. Açısal momentum sıfır değerini alamaz.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

25.



Birbirinden farklı derinlikteki ortamlarla kurulan dalga leğenlerinde üretilen doğrusal atmaların dalga tepelerinin ilerleyişi hangilerinde doğru olarak çizilmiştir?

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

26. Derinliği sabit bir dalga leğeninde oluşturulan dalgalara frekansı 10 Hz olan 5 yarıklı stroboskopa bakılınca dalgalar ilk kez duruyor görünüyor.

Dalgaların dalga boyu 3 cm ise, hızı **en çok** kaç m/s dir?

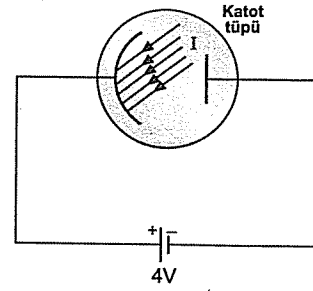
- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5 D) 2,0 E) 2,5

27. Bir yolun kenarında duran polis aracının radarından yayılan elektromanyetik dalganın frekansı $f = 2 \cdot 10^{10}$ Hz dir. V hızıyla bu yolda ilerleyen bir otomobil önünden geçtiğinde otomobilden yansıyan polis aracına dönen elektronmanyetik dalgalar, başlangıçtaki dalgalarından 4000 Hz daha büyük ölçülüyor.

Buna göre, otomobilin yere göre hızı kaç m/s dir? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

28.

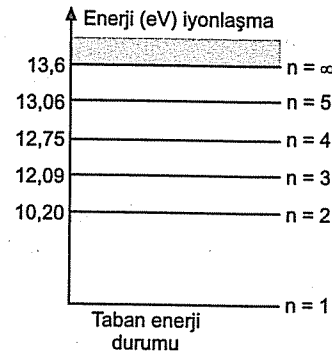


Eşik enerjisi 2,3 eV olan bir fotosel tüpü 4V luk üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.

Fotosele 8 eV enerjili fotonlar düşürülürse, katottan sökülen elektronların anoda çarpma kinetik enerjilerinin en büyük değeri kaç eV olur?

- A) 1,7 B) 5,7 C) 10,3 D) 11,7 E) 14,3

29.



Bohr atom modeline göre, uyarılmış bir hidrojen atomu bir tek foton salıp açılal momentumunu $\frac{2h}{\pi}$ kadar azaltarak taban enerji durumuna ($n = 1$) iniyor.

Buna göre, salınan fotonun enerjisi kaç eV tur?

- A) 13,6 B) 13,06 C) 12,75
D) 12,09 E) 10,20

30. Değeri $2 \cdot 10^{-2}$ Tesla olan manyetik alana dik giren bir protonun hızı $4 \cdot 10^5$ m/s dir.

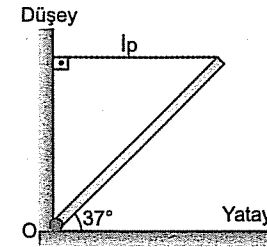
Buna göre, bu protonun izlediği çembersel yörüngesinin yarıçapı kaç cm dir?

$$(q_{\text{proton}} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}, m_{\text{proton}} = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg})$$

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 50

DENEME - 9

1.



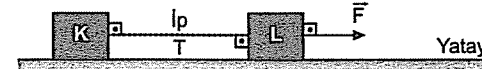
O ucundan serbestçe dönebilecek şekilde yatay düzleme tutturulan 24N ağırlığındaki düzgün türdeş çubuk şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, ipteki gerilme kaç newtondur?

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

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

2.

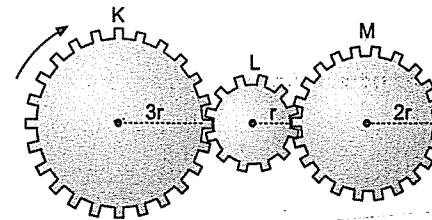


Birbirine ipe bağlı K ve L cisimleri sürtünmeli yatay yüzeyde yola paralel sabit, büyüklüğü F olan kuvvetle şekildeki gibi çekiliyor. İpteki gerilme kuvveti T ve K cismine etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü f_s dir.

Cisimler, düzgün doğrusal hareket yaptığına göre; F, T ve f_s arasındaki ilişki nedir?

- A) $F = T > f_s$ B) $F > T > f_s$
C) $F = T = f_s$ D) $F > T = f_s$
E) $T > F = f_s$

3.

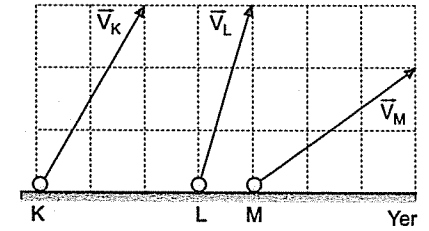


Şekildeki K, L ve M dişlilerinin yarıçapları sırasıyla 3r, r, 2r; eylemsizlik momentleri ise 8I, 2I ve 4I dir.

K dişlisi ω açısal hızı ile döndürülürken, K nin dönme kinetik enerjisi E_K , M ninki E_M olduğuna göre, $\frac{E_K}{E_M}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{8}{9}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

4.



Özdeş K, L ve M cisimleri yerden şekildeki gibi $\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$ ve $\vec{V}_M$ hızlarıyla fırlatılıyor.

Buna göre;

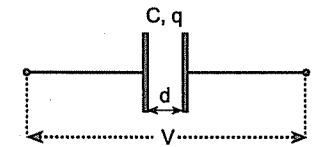
- I. K ve L cisimleri maksimum yükseklikteyken yere göre potansiyel enerjileri eşittir.
II. M ve K cisimlerinin havada kalma süreleri eşittir.
III. K ve M cisimlerinin hareketleri boyunca yatayda aldıkları yollar eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir. Bölmeler eşit aralıktır.)

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

5.



Şekildeki hava aralıklı kondansatörün sırası C, elektrik yükü q, uçları arasındaki potansiyel farkı da V dir.

Buna göre;

- I. Kondansatörün levhaları arasındaki d uzaklığı artırılırsa, V artar.
II. Kondansatörün levhaları arasına dielektrik katsayısı havanınkinden büyük bir madde konulursa, V azalır.
III. Kondansatörün levhaları arasındaki d uzaklığı azalırsa, q artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Büyük canlıların $\frac{\text{yüzey alanı}}{\text{hacim}}$ oranı, küçük canlılara göre daha küçüktür.

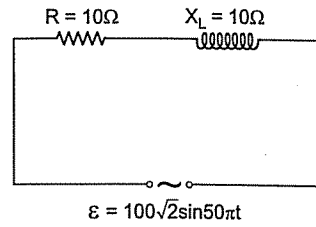
Buna göre;

- I. Büyük canlılar ısıyı dış ortama daha zor atar.
II. Büyük canlıların metabolizması daha yavaş çalışır.
III. Büyük canlıların tükettikleri besinin ağırlıklarına oranı daha küçüktür.

sonuçlarından hangileri yukarıdaki durumla ilgilidir?

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

7.



Şekildeki alternatif akım devresinde 10 s'de açığa çıkan ısı enerjisi kaç kJ'dür?

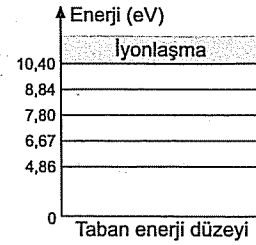
- A) 5 B) $5\sqrt{2}$ C) 10 D) $10\sqrt{2}$ E) 20

8. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan özdeş K_1 ve K_2 kaynakları, $\lambda = 6$ cm dalga boyu dalgalar üretmektedir.

Bu dalgaların girişim desenindeki 5. düğüm çizgisi üzerinde bir noktanın kaynaklara olan uzaklıkları farkı kaç cm'dir?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

9.



Civa atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekilde verildiği gibidir. Hızlandırılmış bir elektron, taban enerji durumundaki üç civa atomu ile etkileşiyor.

Bu civa atomlarının üçünün birden iyonlaşması için, elektronun kinetik enerjisi en az kaç eV olmalıdır?

- A) 14,58 B) 20,01 C) 23,4
D) 26,52 E) 31,2

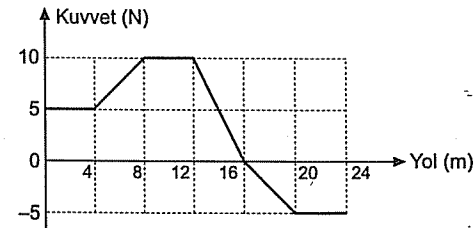
10. $-u$ kuarkın yükü $+\frac{2}{3}$, d kuarkın yükü $-\frac{1}{3}$ tür.

$-$ Kuarklar tamsayı yük oluşturacak şekilde bir araya gelerek hadronları oluşturur.

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki kombinasyonlardan hangileri mümkündür?

- I. uud II. udd III. uuu
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11.



Sürtünmesi önemsiz yatay doğrusal yolda 2 kg kütleli bir cisme uygulanan kuvvetin yola göre değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cismin $x = 0$ 'da hızı m/s olduğuna göre, 24. m'trede kinetik enerjisi kaç J'dür?

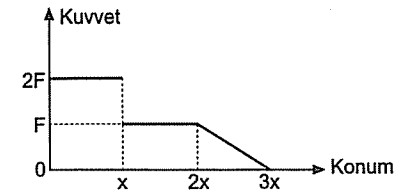
- A) 60 B) 72 C) 96 D) 128 E) 144

12. Bozunma sabiti 10^{-8} s olan radyoaktif bir maddenin $t = 0$ anında $7 \cdot 10^{18}$ tane bozunmamış çekirdeği vardır. Bu maddenin bir t anında $7 \cdot 10^{13}$ tane bozunmamış çekirdeği kalıyor.

Buna göre, t kaç saniyedir? ($\ln 10 \approx 2,3$)

- A) $1,15 \cdot 10^9$ B) $2,3 \cdot 10^9$ C) $4,6 \cdot 10^9$
D) $6,9 \cdot 10^9$ E) $9,2 \cdot 10^9$

13.

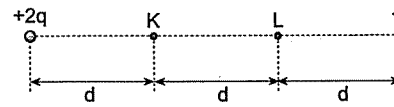


Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde, ilk momentumu sıfır olan cismin kuvvet - konum grafiği şekildeki gibidir.

Cismin momentumunun büyüklüğü x konumunda P_1 , $2x$ konumunda P_2 , $3x$ konumunda P_3 ise aralarındaki ilişki nasıldır?

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

14.



Elektrik yükleri $+2q$ ve $+q$ olan şekildeki iki noktasal yükün, K ve L noktalarında oluşturdukları elektrik potansiyelleri sırasıyla V_K ve V_L dir.

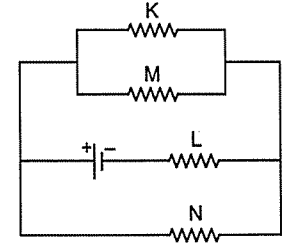
Buna göre, $\frac{V_L}{V_K}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) 1 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) 0

15. Durgun kütlesi m_0 olan rölativistik bir cismin toplam enerjisi $2m_0c^2$ olduğuna göre, bu cismin momentumu aşağıdakilerden hangisine eşittir? (c : ışık hızı)

- A) m_0c B) $\sqrt{2} m_0c$ C) $\sqrt{3} m_0c$
D) $2 m_0c$ E) $2\sqrt{2} m_0c$

16.

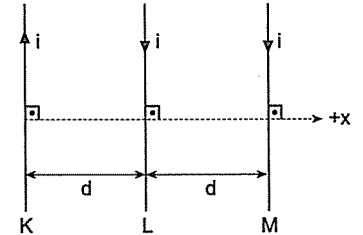


Şekildeki elektrik devresi özdeş K, M, L ve N dirençleriyle oluşturulmuştur. K, L ve N dirençlerinde birim zamanda açığa çıkan ısı enerjileri sırasıyla E_K , E_L ve E_N dir.

Buna göre, E_K , E_L ve E_N arasındaki ilişki nasıldır? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $E_K > E_L > E_N$ B) $E_N > E_L > E_K$
C) $E_L > E_N > E_K$ D) $E_L > E_K = E_N$
E) $E_K = E_L = E_N$

17.



Birbirine paralel sonsuz uzunluktaki K, L ve M iletken tellerinden şekilde verilen yönlere eşit büyüklükte elektrik akımları geçmektedir.

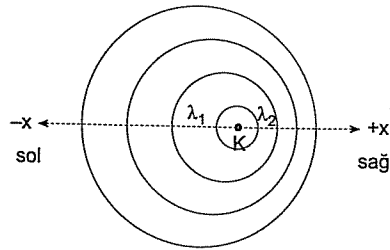
K, L ve M tellerine etki eden $\vec{F}_K$, $\vec{F}_L$ ve $\vec{F}_M$ bileşke manyetik kuvvetlerin yönü nedir?

- | | $\vec{F}_K$ | $\vec{F}_L$ | $\vec{F}_M$ |
|----|-------------|-------------|-------------|
| A) | -x | +x | -x |
| B) | -x | -x | -x |
| C) | +x | -x | +x |
| D) | -x | -x | +x |
| E) | +x | +x | -x |

18. $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s} \cdot \text{N}}$ hangi fiziksel büyüklüğün birimini verir?

- A) Zaman B) Uzunluk C) Kütle
D) Basınç E) Frekans

19.



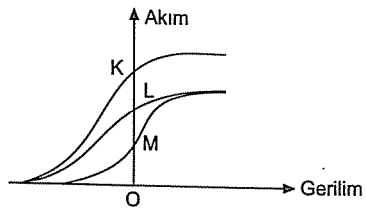
12 cm/s hızına sahip dalgalar üreten K kaynağı +x yönünde 4 cm/s hızla hareket ettirildiğinde kaynağın solunda gözlenen dalgaların dalga boyu λ_1 , sağında gözlenenlerin dalga boyu λ_2 dir.

Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

(Dalga leğeninin derinliği her yerinde aynıdır.)

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

20.

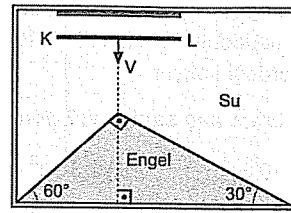


Aynı fotosel lamba üzerine düşürülen K, L ve M ışınlarının akım – gerilim grafiği şeklindeki gibidir.

Buna göre; K, L ve M ışınlarının dalga boyları arasındaki ilişki nasıldır?

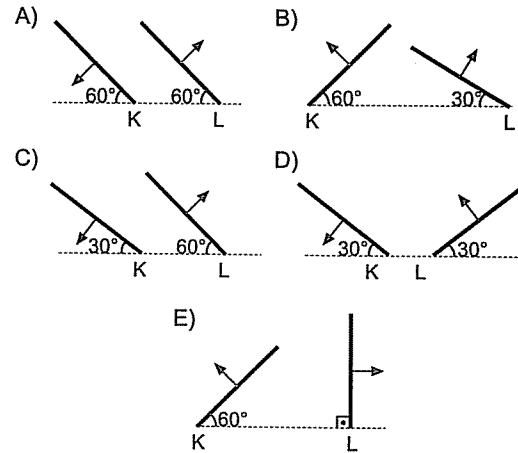
- A) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ B) $\lambda_K = \lambda_L > \lambda_M$
C) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ D) $\lambda_K > \lambda_L = \lambda_M$
E) $\lambda_M > \lambda_K = \lambda_L$

21.

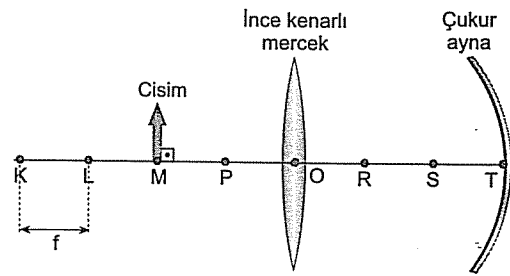


Derinliği sabit bir dalga leğeninde oluşturulan doğrusal KL atması şeklindeki engellere doğru gönderiliyor.

Atmanın engellerden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



22.



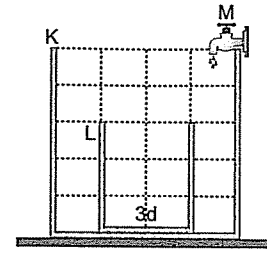
Odak uzaklıkları eşit ve f olan ince kenarlı mercekler çukur ayna, asal eksenleri çakışacak biçimde şekildedeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, M noktasına konulan cismin sistemdeki son görüntüsü nerede oluşur?

(Noktalar eşit aralıktır.)

- A) K noktası B) KL arası C) L noktası
D) M noktası E) P noktası

23.



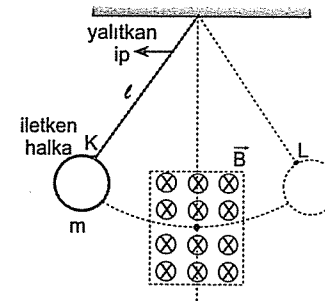
İçinde 3d özkütleli sıvı bulunan L kabı şeklindeki gibi K kabının içindedir. M musluğu açılıyor ve d özkütleli sıvı akıtılıyor.

5t süre sonra L kabındaki sıvının özkütlesi 2d olduğuna göre, musluk açıldıktan 7t süre sonra L kabındaki sıvının özkütlesi kaç d olur?

(Kare bölmeler eşit, musluğun debisi sabit ve sıvılar türdeş karışabilmektedir. K ve L kabı birbirine yapışıktır.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{9}{4}$

24.



l boyundaki ve m kütleli iletken halka ile oluşturulan basit sarkaç şeklindeki K noktasından serbest bırakılıyor. Tel K ve L arasındaki basit harmonik hareket yaparken sınırlı manyetik alan içine girip çıkıyor ve üzerinden indüksiyon akımı geçiyor.

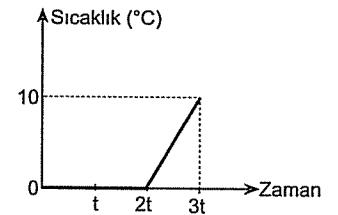
Buna göre;

- I. ipin l boyunu artırma,
II. telin m kütleliğini azaltma,
III. düzeneği çekim ivmesi daha büyük olan yere götürme

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa tel den geçen indüksiyon akımının maksimum değeri azalır?

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

25.



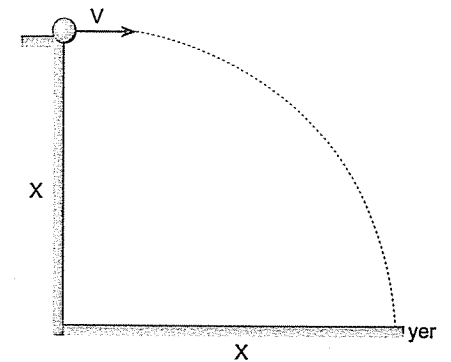
Deniz seviyesinde, ısıca yalıtılmış bir kaptaki su - buz karışımı eşit zaman aralıklarında eşit miktarda enerji veren bir kaynakla ısıtıldığında karışımın sıcaklık – zaman grafiği şeklindeki gibi oluyor.

t = 0 anında buzun kütlesi m_{buz} , suyun kütlesi de m_{su} olduğuna göre, $\frac{m_{buz}}{m_{su}}$ oranı kaçtır?

($L_e = 80 \text{ cal/g}$; $c_{su} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)

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

26.

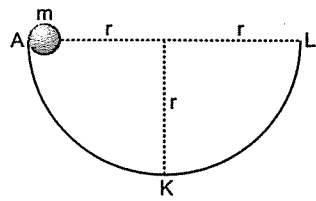


V büyüklüğündeki hızla yatay atılan cisim şeklindeki yörüngeyi izleyip yere V_s büyüklüğündeki hızla çarpıyor.

Buna göre, V_s kaç V dir?

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

27.



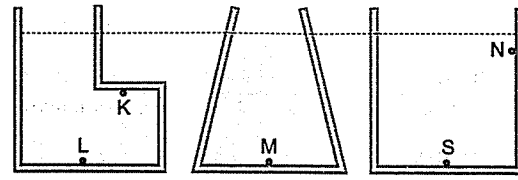
Düsey kesiti şekildeki gibi olan dairesel rayın A noktasından bırakılan m kütleli küresel cisim kaymadan dönerek K noktasından geçip L ye kadar yükseliyor.

Cisim K noktasından geçerken raya uyguladığı kuvvet aşağıdakilerden hangisi olur?

(Kürenin eylemsizlik momenti $I = \frac{2}{5} mr^2$ dir.)

- A) $3mg$ B) $\frac{17}{7}mg$ C) $\frac{10}{7}mg$
D) $\frac{5}{3}mg$ E) $\frac{4}{3}mg$

29.



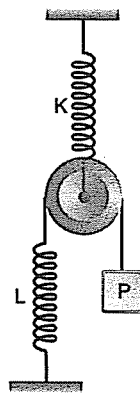
Şekildeki kaplarda bulunan sıvıların sıcaklığı $T^\circ\text{C}$ dir.

Bu sıvıların sıcaklıkları $2T^\circ\text{C}$ ye çıkarılırsa hangi noktadaki sıvı basıncı değişmez? (Kaplarda genişmeleri ve buharlaşmalar önemsenmiyor. Kaplardan sıvı taşmıyor.)

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

kareköt

30.



Düsey kesiti şekildeki gibi verilen düzenek dengededir. P cisminin ağırlığı ile makaranın ağırlığı eşit büyüklüktedir. Özdeş K ve L yaylarından K nin esneklik potansiyel enerjisi E_K , L ninki E_L dir.

Buna göre; $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?

(Yayların ağırlıkları ve sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) 16 B) 9 C) 4 D) 3 E) 1

28. İnsan göz bebeğinin ortalama çapı 2,44 mm kabul edilirse, 6000 Å dalga boyu ışıkla aydınlatılan bir yerde gözden 50 cm uzaklıktaki levha üzerinde gözün görebileceği iki nokta arasındaki minimum uzaklık kaç mm olur?

- A) 0,10 B) 0,15 C) 0,20 D) 0,25 E) 0,30

62

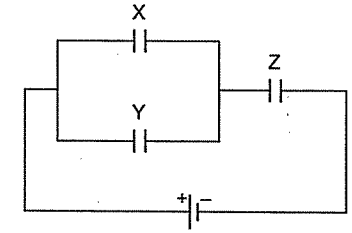
DENEME - 10

1. Bir X ışını tüpünde hızlandırılan elektronlar hedefe $3 \cdot 10^7$ m/s hızla çarpıp, $5 \cdot 10^{-12}$ m yol alarak duruyorlar.

Bu sırada oluşan X ışınlarının dalga boyu kaç Å olur? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $1 \text{ Å} = 10^{-10}$ m)

- A) 0,01 B) 0,05 C) 0,1
D) 0,5 E) 1

3.



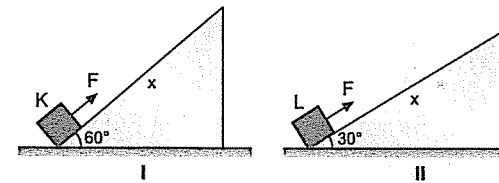
Şekildeki devrede X, Y ve Z kondansatörlerinin yükleri sırasıyla q_X , q_Y ve q_Z dir.

X kondansatörünün levhaları arasındaki uzaklık azaltılırsa, q_X , q_Y ve q_Z için ne söylenebilir?

q_X	q_Y	q_Z
A) Artar	Azalı	Artar
B) Azalı	Azalı	Artar
C) Azalı	Artar	Azalı
D) Azalı	Artar	Değişmez
E) Artar	Azalı	Azalı

kareköt

2.



Özdeş K ve L cisimleri şekildeki sürtünmesi önemsiz eğik düzlemlerde yola paralel, eşit büyüklükteki F kuvvetleriyle x kadar hareket ettirildiğinde, kuvvetlerin yaptığı işler W_K ve W_L oluyor.

Buna göre, $\frac{W_K}{W_L}$ oranı kaçtır? ($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

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

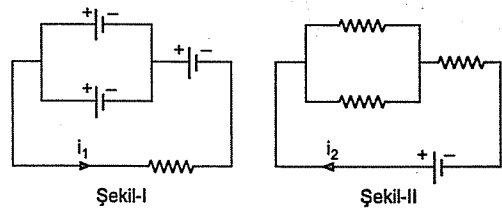
4.

I. Tek yarıklı girişim
II. Fotoelektrik
III. Compton
IV. Atomun uyarılması
olaylarından hangileri gerçekleşirken foton soğurulur?

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

63

5.



Özdeş üreteç ve özdeş dirençlerle Şekil-I ve Şekil-II deki gibi kurulan devrelerin ana kollarındaki i_1 ve i_2 akımlarının oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

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

6. Bir alternatif akım devresinde üretecin gerilim denklemi $\varepsilon = 100 \sin 40\pi t$ (V,s) dir.

Buna göre, $t = \frac{1}{240}$ s de gerilimin anlık değeri

kaç volt olur? $\left(\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}; \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \right)$

- A) $25\sqrt{2}$ B) $25\sqrt{3}$ C) 50
D) $50\sqrt{2}$ E) $50\sqrt{3}$

7. I. Çekirdekleri kararlı olmayan radyoaktif elementler, kararlı hale geçebilmek için alfa (α), beta (β) gama (γ) bozunmaları yaparlar.

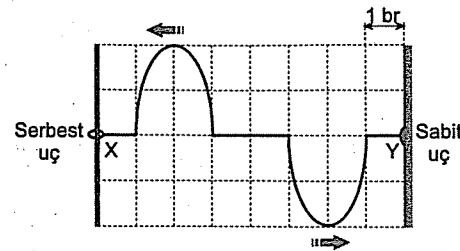
II. Radyoaktif elementlerin bozunmalar sonucunda atom ve kütle numaraları değişebilir.

III. Kendiliğinden bozunan maddelere doğal radyoaktif maddeler denir.

Radyoaktif maddeler hakkındaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

8.



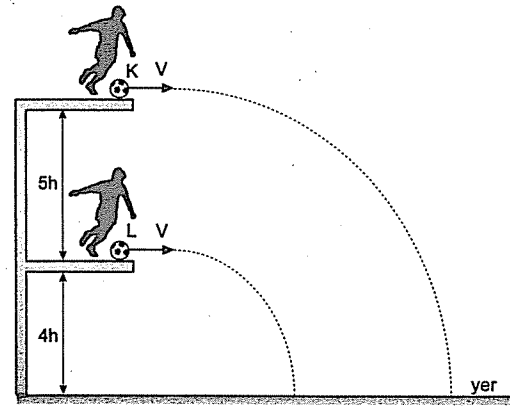
Türdeş bir yay X ve Y noktalarından şekildeki gibi gerilmiştir.

Yay üzerinde oluşturulan şekildeki iki atma saniyede 1 birim ilerliyorsa, bu atmaların genliği kaç saniye sonra en küçük değer alır?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 14 E) 16

9.



Özdeş K ve L topları şekilde verilen konumlardan eşit hızlarla yatay atılıyor. Toplar yere çarpma kadar geçen sürede momentumlarının değişimleri ΔP_K ve ΔP_L oluyor.

Buna göre, $\frac{\Delta P_K}{\Delta P_L}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsiz)

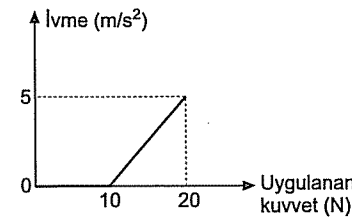
- A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

10. Çift yarıklı yapının girişim deneyinde 4000 Å dalga boylu ışık kullanıldığında, ekrandaki bir P noktasında 3. aydınlık saçak gözleniyor.

Aynı noktada 3. karanlık saçak oluşabilmesi için dalgaboyu kaç Å olan ışık kullanılmalıdır?

- A) 3600 B) 4200 C) 4800
D) 5000 E) 5400

11.

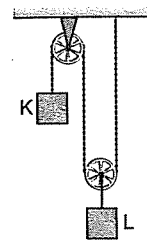


Yatay düzlemde bulunan bir cisme uygulanan kuvvetin, cismin sahip olduğu ivmeye bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, yüzeyin sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,8

12.

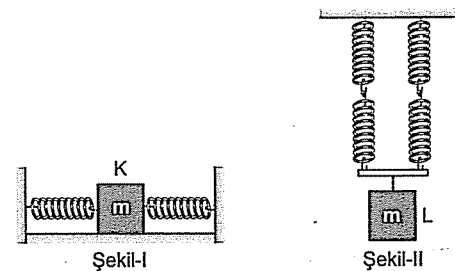


Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki düzende K cisminin kütlesi $m_K = 3 \text{ kg}$, L cisminin kütlesi $m_L = 1 \text{ kg}$ dir.

Sistem serbest bırakılıp, K ile L cisimleri yanyana geldiği anda cisimlerin kinetik enerjileri oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaç olur?

- A) 24 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

13.



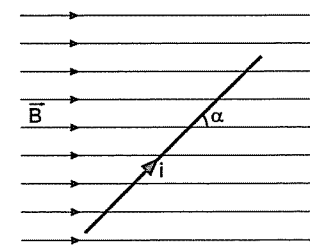
m kütleli K, L cisimleri ve özdeş yaylarla Şekil-I ve Şekil-II deki düzenekler oluşturulmuştur.

Cisimlere basit harmonik hareket yaptırıldığında titreşim frekansları f_K ve f_L oluyorsa $\frac{f_K}{f_L}$ kaçtır?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

14.



Düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içinde bulunan doğrusal tele etkiyen manyetik kuvvetin büyüklüğü F oluyor.

F'nin artması için;

B; Manyetik alanın büyüklüğü,

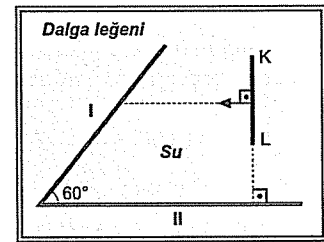
α ; Tel ile alan çizgisi arasındaki açı

i; Akımın şiddeti

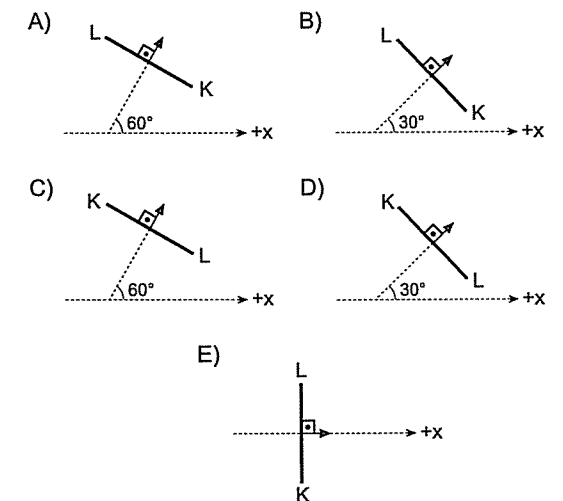
niceliklerinden hangileri artırılabilir? ($\alpha < 90^\circ$)

- A) Yalnız B B) B ve α C) B ve i
D) i ve α E) B, i ve α

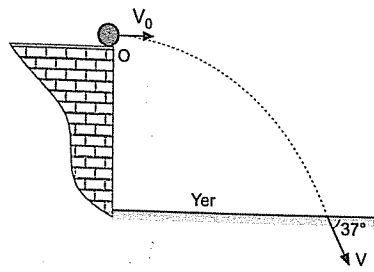
15.



Derinliği sabit olan dalga leğeninde oluşturulan KL doğrusal atmasının önce I daha sonra II engelinin yansıdıktan sonra görünümü nasıl olur?



16.



O noktasından V_0 hızıyla yatay atılan cisim yere yatayla 37° açı yapacak şekilde çarpıyor.

Cisim O noktasından atıldığı anda kinetik enerjisi E_K , potansiyel enerji E_P ise $\frac{E_K}{E_P}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{9}{5}$

17.

	Şiddet (dB)	Frekans (Hz)
K	80	200
L	60	170
M	100	100

Aynı ortamda yayılan K, L ve M seslerinin şiddet ve frekansları tablodaki gibidir.

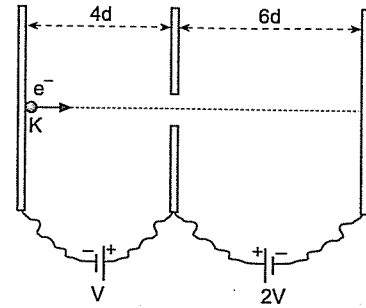
Buna göre;

- I. M sesi en kalındır.
II. Genliği en büyük ses L dir.
III. Hızı en büyük ses K dir.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

18.

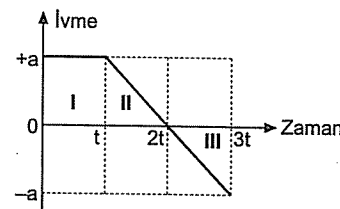


İletken paralel levhalarla kurulan şekildeki düzeneğin K noktasından serbest bırakılan bir elektron, bu noktadan en çok kaç d uzağa gidebilir? (Elektron sadece elektriksel kuvvetlerin etkisindedir.)

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

kareköt

19.

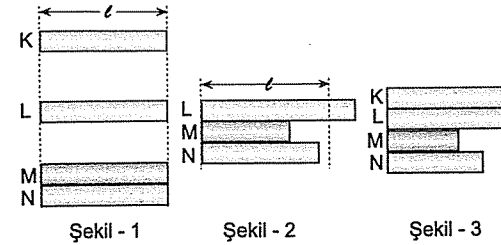


$t = 0$ anında durgun olan bir araca ait ivme – zaman grafiği şekildeki gibidir.

Aracın I., II. ve III. zaman aralıklarındaki ortalama hızının büyüklüğü sırasıyla V_1 , V_2 ve V_3 ise aralarındaki ilişki nasıldır?

- A) $V_1 > V_2 = V_3$ B) $V_1 > V_2 > V_3$
C) $V_2 = V_3 > V_1$ D) $V_2 > V_1 > V_3$
E) $V_2 > V_3 > V_1$

20.



K, L, M ve N metal çubuklarının boyları eşit ve l kadardır. L çubuğu Şekil - 1 deki gibi üst üste duran ısı dengedeki M ve N çubuklarının üstüne konulunca Şekil - 2 deki denge durumu oluşuyor. K çubuğu da Şekil - 2 deki ısı denge sağlanmış L, M ve N çubuklarının üstüne konuluyor ve Şekil - 3 teki denge durumu oluşuyor.

Buna göre;

- I. K'nın genleşme kat sayısı L'ninkine eşittir.
II. K'nın ilk sıcaklığı M'nin ilk sıcaklığından fazladır.
III. M'nin genleşme katsayısı N'ninkinden büyüktür.

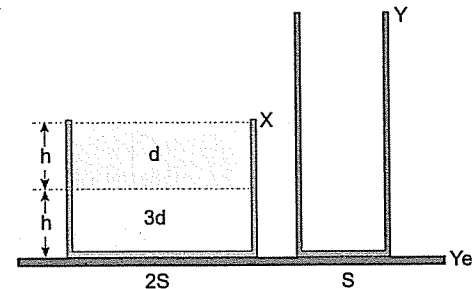
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(ısı alışverişi yalnızca çubuklar arasında oluyor.)

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

kareköt

21.



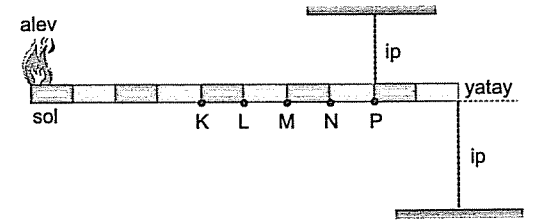
Silindirik biçimindeki X, Y kaplarının taban alanları sırasıyla $2S$ ve S tir. X kabı şekildeki gibi türdeş h yüksekliklerinde d ve $3d$ özkütleli birbirleriyle karışmayan sıvılarla doluyken d özkütleli sıvının yere göre potansiyel enerjisi E dir.

X kabındaki sıvıların tamamı Y kabına boşaltılırsa yerçekimine karşı kaç E iş yapılmış olur?

(Y kabından sıvı taşmıyor.)

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

22.

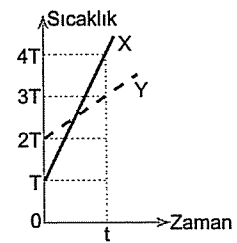


Eşit bölmeli türdeş bir kalas şekildeki gibi yatay dengedeysen sol ucu tutuşuyor ve yanan parça hemen kül olup dökülüyor.

Buna göre, alev hangi noktayı geçtiği anda çubuğun dengesi bozulmaya başlar?

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

23.

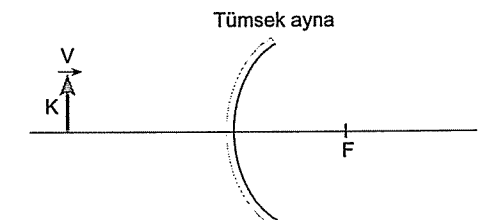


Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan X ve Y sıvılarının sıcaklık – zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Bu sıvılar başlangıçta ısıtılmayıp karıştırılsalardı, karışımın denge sıcaklığı kaç T olurdu?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{7}{4}$

24.



Bir tümsek aynanın önündeki K cismi, sabit V büyüklükte hızla aynaya doğru hareket ederken;

- I. Görüntü aynaya doğru yaklaşır.
II. Görüntünün boyu büyür.
III. Görüntünün hızı V den olur.

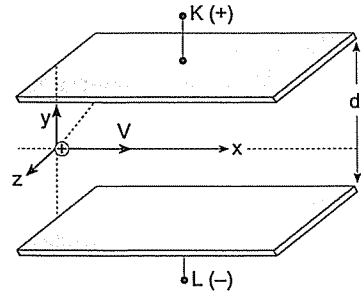
hangileri gerçekleşir?

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

25. $\frac{\text{joule} \times \text{saniye}^2}{\text{metre}^2}$ hangi fiziksel büyüklüğün birimidir?

- A) Kütle B) Hacim C) Basınç
D) Uzunluk E) Güç

26.



+ yüklü K, - yüklü L paralel levhaları arasındaki O noktasından V hızı ile +x yönünde atılan pozitif yüklü parçacık x eksenini boyunca hareket ediyor.

KL arasındaki gerilim ϵ_{KL} , levhaların uzaklığı d olduğuna göre, levhalar arasında bulunan manyetik alanın yönü ve değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır? (yerçekimi kuvveti ihmal ediliyor.)

- A) +y yönünde, $\frac{\epsilon}{d}$ B) +z yönünde, $\frac{\epsilon}{d}$
C) -y yönünde, $\frac{\epsilon}{dV}$ D) -z yönünde, $\frac{\epsilon}{dV}$
E) +y yönünde, $\frac{\epsilon}{dV}$

27. Bir parçacık 0,6c hızıyla hareket ederken kinetik enerjisi E_K , toplam enerjisi E oluyor.

Buna göre $\frac{E_K}{E}$ kaçtır? (c: ışık hızı)

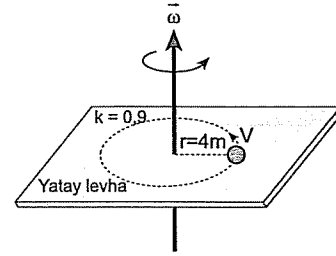
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

28. I. Elektriksel olarak nötral yapıdadır.
II. Elektrik ve manyetik alanlardan etkilenir.
III. Yüksek enerji yoğunluğu ve sıcaklığı vardır.

Yukarıdakilerden hangileri maddenin plazma halinin özelliklerindendir?

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

29.



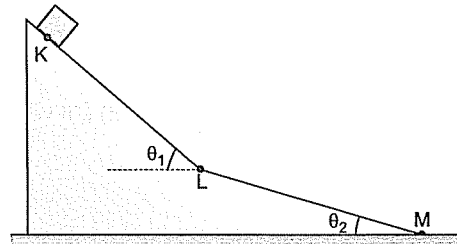
Yatay bir levha, düşey eksen etrafında ω açısal hızı ile döndürülüyor. Dönme ekseninden 4 m ötede bulunan bir cisimle levha arasındaki sürtünme katsayısı $k = 0,9$ dur.

Cismin kaymadan levha ile birlikte dönerken cismin çizgisel hızı en fazla kaç m/s olur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

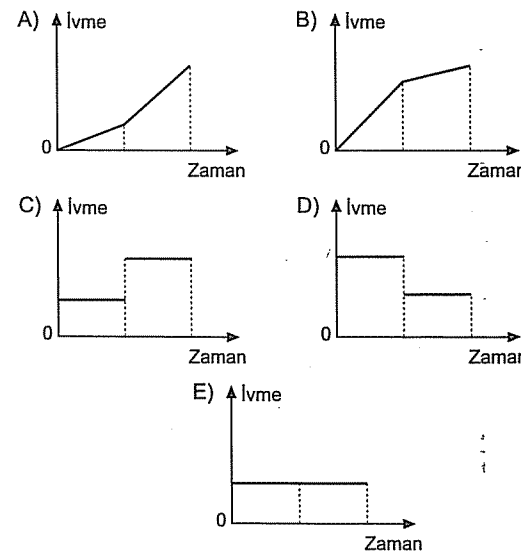
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

30.

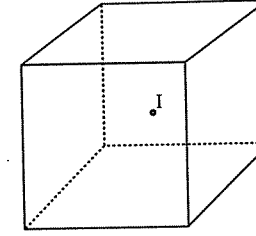


Şekildeki sürtünmesi önemsiz eğik düzlemin K noktasından serbest bırakılan bir cisim KLM yolunu izliyor.

$\theta_1 > \theta_2$ olduğuna göre, cisim K'dan M'ye gelinceye kadar, ivme - zaman grafiği nasıl olur?



1.



Küp şeklindeki odanın tam ortasında ışık şiddeti I olan bir ışık kaynağı vardır.

Buna göre, taralı yüzeye gelen ışık miktarını veren bağıntı hangisidir?

- A) $4\pi I$ B) $2\pi I$ C) $\frac{2\pi I}{3}$
D) $\frac{\pi I}{3}$ E) πI

2.

0 °C deki m gram buz üzerine t °C de m gram su konunca denge sıcaklığı 10 °C oluyor.

Buna göre, suyun ilk sıcaklığı t kaç °C dir?

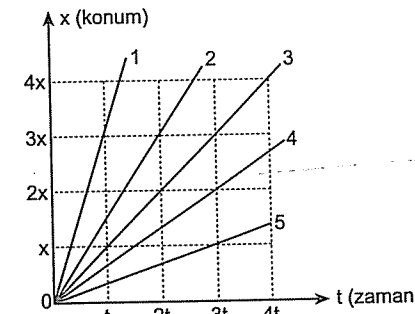
(Buzun erime ısısı 80 cal/g, suyun öz ısısı c = 1 cal/g °C)

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

3.

$$m \xrightarrow{2m} V = \frac{x}{t}$$

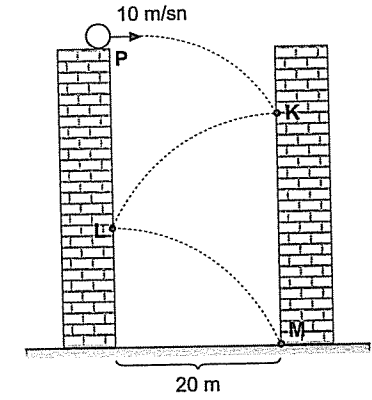
m ve 2m kütleli iki cisim yanyana dururken bir süre sonra 2m kütleli cisim şekildeki gibi $V = \frac{x}{t}$ sabit hızı ile harekete geçiyor.



Bu hareket süresince iki cismin kütle merkezinin konum - zaman grafiği yukarıdakilerden hangisi olur? (Noktasal cisimlerin yarıçapları önemsizdir.)

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

4.



m kütleli cisim P noktasından şekildeki gibi yatay 10 m/s hızla atılıyor. Cisim K, L ve M noktalarından duvara esnek çarparak yansıyor.

Duvarlar arasındaki uzaklık 20 m ise [KM] uzaklığı kaç m dir? (Sürtünmeler önemsizdir, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 180 B) 160 C) 150 D) 120 E) 100

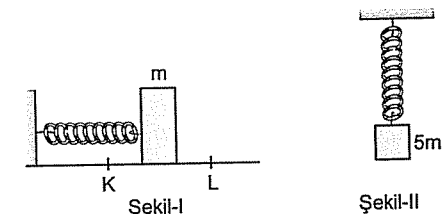
5.

Bir elektron düzgün manyetik alan içinde $r = 10 \text{ cm}$ yarıçaplı yörüngede 5.10^6 m/s hızla döndürülüyor.

Buna göre, elektronun açısal momentumunun büyüklüğü kaç $\text{kg m}^2/\text{s}$ dir? ($m_e = 9.10^{-31} \text{ kg}$)

- A) $2,5.10^{-25}$ B) $4,5.10^{-25}$
C) 6.10^{-25} D) 8.10^{-25}
E) 9.10^{-25}

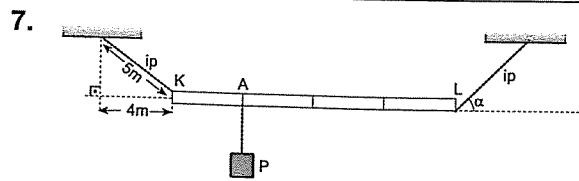
6.



Bir yay ucunda m kütleli cisim varken Şekil-I deki gibi titreştirilince $T = 0,3 \text{ s}$ periyotlu titreşim hareketi yapıyor. Yay ucuna Şekil-II deki gibi 5m kütlesi asılarak dengeleniyor.

Buna göre, yay dengede iken en fazla kaç cm uzar? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 9$)

- A) 40,00 B) 25,00 C) 12,50 D) 1,25 E) 0,60



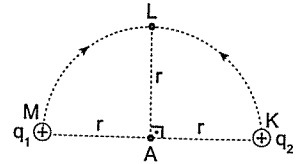
A noktasına P ağırlığında bir cisim asılmış eşit bölme KL çubuğu iplerle şekildedeki gibi dengededir.

Buna göre, L ucunun bağlı olduğu ipin yatayla yaptığı α açısının tanjantı ($\tan \alpha$) kaçtır?

(Çubuğun ağırlığı önemsizdir.)

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

8.



q_1 ve q_2 elektrik yüklerinin A noktasında oluşturduğu bileşke elektriksel alan E, toplam potansiyel V dir.

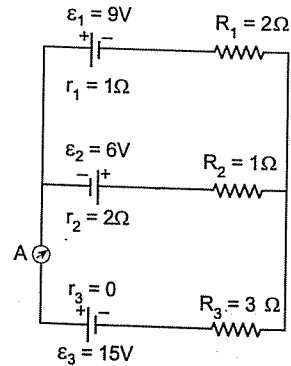
q_1 yükünün konumu sabit tutulurken, q_2 yükü yarım çember şeklindeki KLM yayını izleyerek M ye kadar götürülürken;

- I. Hareket süresince V değişmez.
II. $\vec{E}$ nin değeri önce küçülür sonra büyür.
III. $\vec{E}$ nin yönü değişmez.

yargılarından hangileri gerçekleşir?

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

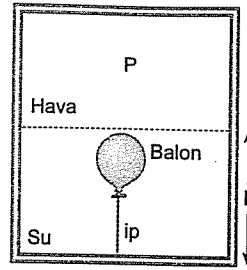
9.



Şekildeki devrede ampermetre kaç amperli gösterir?

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

10.



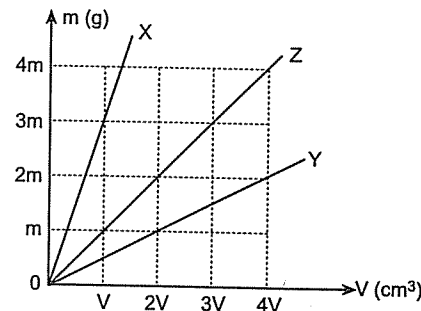
Kapalı kaptaki suyun içinde, şişirilmiş esnek balon şeklindeki gibi dururken su yüksekliği h, havanın basıncı P dir.

Balon patlatılırsa P ve h nasıl değişir?

	P	h
A)	Değişmez	Azalır
B)	Azalır	Azalır
C)	Artar	Azalır
D)	Değişmez	Artar
E)	Artar	Artar

kareköt

11.



X ve Y maddelerinin karışımından Z maddesi elde edilmiştir.

X, Y ve Z maddelerinin kütle - hacim grafikleri şekildedeki gibidir.

Karışımındaki, Y maddesinin hacmi 120 cm^3 olduğuna göre, karışımın toplam hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 150 B) 180 C) 240 D) 360 E) 480

70

12. I. Alfa (α) bozunması

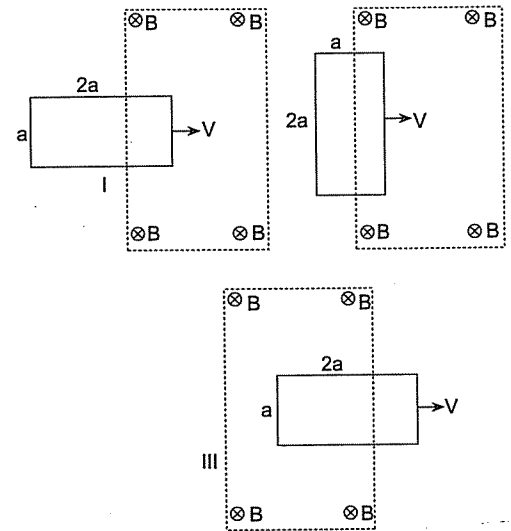
II. Beta (β) bozunması

III. Gama (γ) bozunması

Yukarıdaki bozunmalardan hangisini yapan bir element başka bir elemente dönüşmez?

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

13.



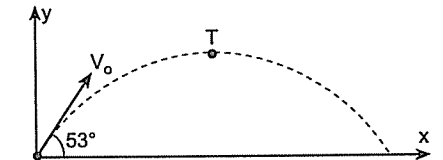
Boyutları a ve 2a olan bir tel çerçeve sınırları şekilde belirtilen B manyetik alanında V hızı ile I, II ve III teki gibi çekilirken oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetlerinin değeri sırasıyla ϵ_1 , ϵ_2 ve ϵ_3 oluyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$ B) $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$
C) $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$ D) $\epsilon_2 > \epsilon_1 = \epsilon_3$
E) $\epsilon_1 = \epsilon_3 > \epsilon_2$

kareköt

15.



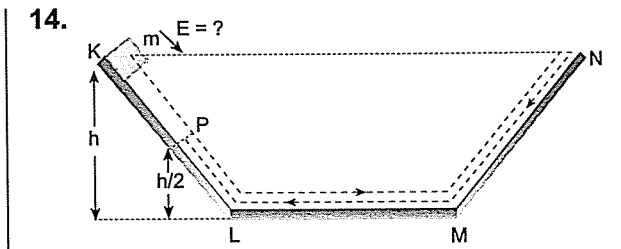
m kütleli cisim yatayla 53° açı yapacak şekilde V_0 hızı ile atılıyor.

Cisim T noktasından geçerken kinetik enerjisi E_K , yere göre potansiyel enerjisi E_P olduğuna göre,

$\frac{E_K}{E_P}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{16}{9}$

71

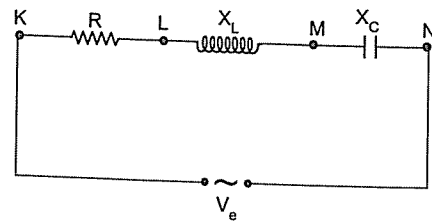


m kütleli cisim K noktasından E kinetik enerjisi ile harekete geçirilince KLMN yolunu izleyip N ye kadar yükseliyor. N den dönüşte ise P ye kadar yükseliyor.

Yörüngesinin yalnız LM kısmı sürtünmeli olduğuna göre, cisme K de verilen kinetik enerji kaç mgh dir?

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

16.



Şekildeki RLC devresinde üreticinin etkin potansiyel farkı V_e dir.

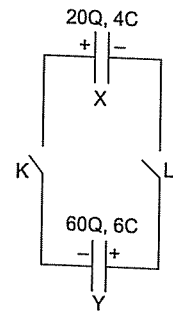
$X_C > X_L$ olduğuna göre, devrenin frekansı küçülürse;

- I. Empedans büyür.
- II. Akımla gerilim arasındaki faz farkı küçülür.
- III. V_{LN} küçülür.

önergelerinden hangileri gerçekleşir?

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

17.

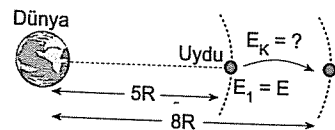


X kondansatörünün yükü 20Q, sığası 4C, Y kondansatörünün yükü 60Q, sığası 6C dir.

X kondansatörünün potansiyeli V olduğuna göre, K ve L anahtarları birlikte kapatılırsa X ve Y kondansatörlerinin ortak potansiyeli kaç V olur?

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

18.

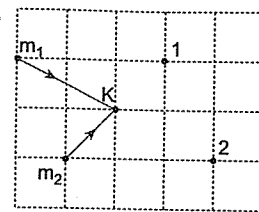


Bir uydu Dünya etrafında 5R yarıçaplı yörüngede $E_1 = E$ enerjisi ile dönerken uyduya E_K kinetik enerjisi verilince 8R yarıçaplı yörüngeye geçiyor.

Buna göre, uyduya verilen E_K kinetik enerjisinin değeri kaç E ye eşittir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) 1 E) $\frac{8}{5}$

19.



Yatay düzlemde bulunan m_1 ve m_2 kütleleri belirtilen konumlarından sabit hızla harekete geçip t saniye sonra K noktasında çarpışıyor.

Çarpışmadan t saniye sonra m_1 kütlesi 1, m_2 kütlesi 2 konumunda olduğuna göre,

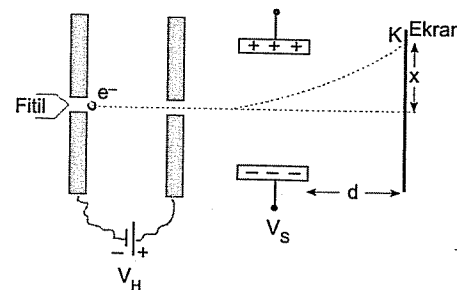
- I. Çarpışmada momentum korunmuştur.
- II. Çarpışmada kinetik enerji korunmuştur.
- III. $m_1 = m_2$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

20.



Düsey kesiti şekildedeki gibi olan düzeneğe fitilde oluşan elektronlar hızlandırıcı V_H geriliminde hızlandırılıp paralel yatay levhalar arasından geçiriliyor. Levhalar arasındaki sapıtıcı gerilim V_S yapılıncaya elektronlar K noktasına çarpıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) V_S ve V_H büyürse, x büyür.
B) V_S ve V_H küçülürse, x küçülür.
C) V_S büyüyüp d küçülürse, x büyür.
D) V_H büyüyüp d küçülürse, x küçülür.
E) V_H büyüyüp V_S küçülürse, x değişmez.

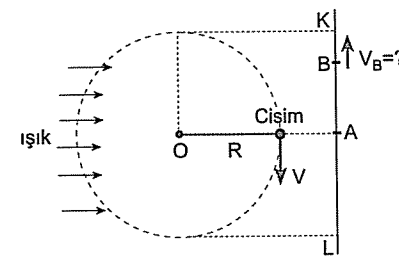
21. Bir X ışınları tüpünde elektronlar V hızı ile metale çarpınca 2.10^{-11} m lik yolda sabit ivme ile durduruluyor.

Oluşan X ışınlarının dalga boyu 3.10^{-9} metre olduğuna göre, elektronların V hızı kaç m/s dir?

($c = 3.10^8$ m/s)

- A) 2.10^6 B) 4.10^6 C) 2.10^7 D) 4.10^7 E) 8.10^7

22.



İpe bağlı cisim O merkezli çember şeklindeki yörüngede V sabit hızı ile döndürülürken gönderilen ışık sebebiyle cismin gölgesi KL arasında gidip gelmektedir.

$|AK| = 5$ cm, $|AB| = 4$ cm olduğuna göre, gölgenin B den geçerken hızı kaç V dir?

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

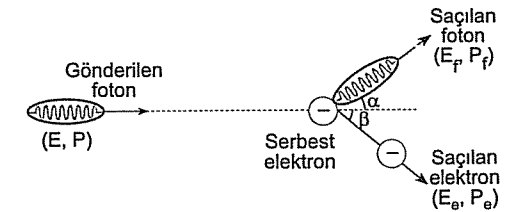
23.

- I. Mekanik dalgadır.
- II. İlerleme doğrultusu titreşim doğrultusuna paraleldir.
- III. Büyüyen küreler halinde yayılır.

Yukarıda verilen dalga özellikleri aşağıdaki dalgalardan hangisine özgüdür?

- A) Ses dalgası B) Su dalgası
C) Radyo dalgaları D) X ışınları
E) S dalgaları

24.



Enerjisi E, momentumu P olan X ışını fotonu, serbest elektrona çarpınca saılan fotonun enerjisi E_f , momentumu P_f ve saılan elektronun enerjisi E_e , momentumu P_e oluyor.

$\alpha < \beta$ olduğuna göre;

- I. $P_f > P_e$ dir.
- II. $E_f > \frac{E}{2}$ dir.
- III. $E_f + E_e = E$ dir.

yargılarından hangisi doğrudur?

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

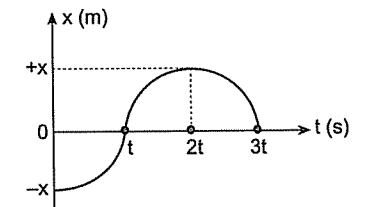
25. Durgun kütlesi m_0 olan parçacığın ışık hızına yakın

hızlarda giderken momentumunun $\frac{3}{4}m_0c$ olması

için hızı, ışık hızının kaç katı olmalıdır? (c: ışık hızı)

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

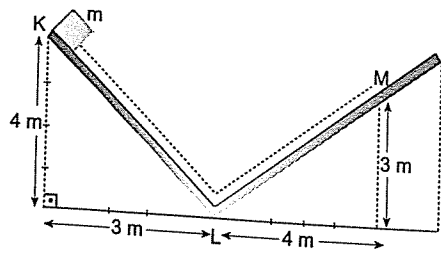
26.



Konum - zaman grafiği şekildedeki gibi olan araç için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 0 - t arasında ivmesi pozitifdir.
B) t - 2t arasında hızı azalmaktadır.
C) 2t - 3t arasında ivmesi pozitifdir.
D) 2t anında hızı sıfırdır.
E) t anında ivmesi yön değiştirmiştir.

27.



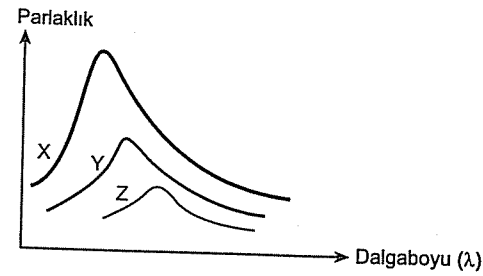
m kütleli cisim K noktasından ilk hızsız bırakılınca sürtünmeli KLM yörüngesini izleyip M ye kadar giderek geri geliyor.

Cisim KL arasını t_1 saniyede, LM arasını t_2 saniyede aldığına göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

(KL ve LM yolları boyunca cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayıları sabittir.)

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

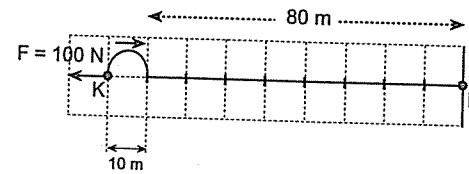
29.



Parlaklık - dalgaboyu grafikleri verilen X, Y ve Z yıldızlarının yüzey sıcaklıkları arasındaki ilişki nasıldır?

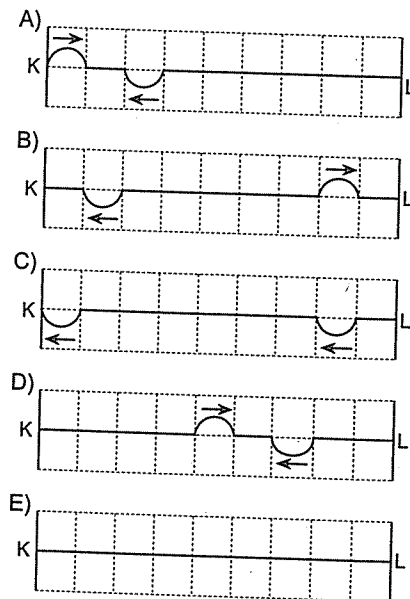
- A) $X > Y > Z$ B) $X > Y = Z$ C) $X > Z > Y$
D) $Z = Y > X$ E) $Z > Y > X$

30.



80 m uzunluğundaki yay 100 N kuvvetle gerilmiştir. K noktasında, $t_1 = 0$ anında ve $t_2 = 7$ s de genişliği 10 m olan iki özdeş atma oluşturuluyor.

Yayın boyca yoğunluğu $\mu = 1 \text{ kg/m}$ olduğuna göre, $t_3 = 12$ s de atmaların görüntüsü aşağıdakilerden hangisine benzer? (L sabit uçtur.)



28. Bozunma sabiti $5 \cdot 10^{-8}$ s olan radyoaktif bir maddenin $t = 0$ anında $N_0 = 9 \cdot 10^{22}$ tane bozunmamış çekirdeği vardır.

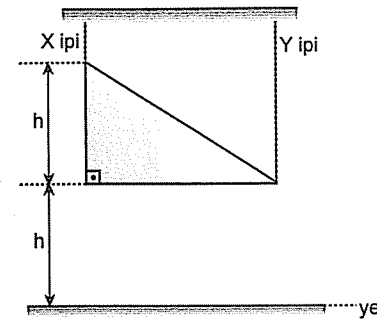
Buna göre, bu maddenin $t = 0$ anındaki aktifliği kaç bozunma/s dir?

- A) $3 \cdot 10^{15}$ B) $4,5 \cdot 10^{15}$ C) $1,8 \cdot 10^{30}$
D) $3,6 \cdot 10^{30}$ E) $5 \cdot 10^{30}$

74

DENEME - 12

1.

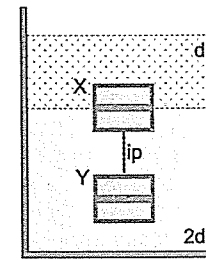


Türdeş bir üçgen levha şeklindeki gibi asılarak dengelendiğinde Y ipinde oluşan gerilme kuvveti G kadardır.

Buna göre, levhanın yere göre potansiyel enerjisi kaç $G \cdot h$ dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

2.



Eşit hacim bölmeli, türdeş X, Y cisimleri d ve 2d öz-kütleli sıvılar içinde şekildeki gibi dengededir.

İpteki gerilme Y nin ağırlığının $\frac{1}{3}$ ü kadar olduğuna göre, X cisminin özkütlesi kaç d dir?

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

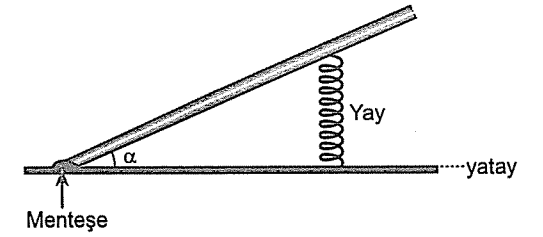
3.

20 °C taki 2m gram suya Q kadar ısı verildiğinde sıcaklığı 40 °C oluyor. -10 °C taki bir miktar buza $\frac{Q}{2}$ kadar ısı verildiğinde ise sıcaklığı 0 °C a yükseliyor ve hal değiştirmiyor.

Başlangıçta su ve buza ısı verilmeyip ısıca yalıtılmış bir kapta karıştırılsalardı buzun kaç m gramı erirdi? ($c_{su} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$, $c_{buz} = 0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$, $L_e = 80 \text{ cal/g}$)

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

4.

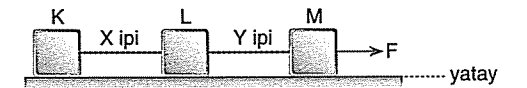


Bir ucu yere menteşelenmiş türdeş çubuk, diğer ucu yere sabitlenmiş ve doğrultusu de-ğişmeyen yayın üzerine bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

Çubuk, yayın üzerindeki kuvvet çubuğun ağırlığının yarısına eşit oluncaya kadar soğutulursa çubuğun yatayla yaptığı α açısı ve yayın esneklik potansiyel enerjisi E_{yay} nasıl değişir? (Sürtünmeler önemsiz ve yay ısıca yalıtılan.)

α	E_{yay}
A) Azalır	Azalır
B) Azalır	Artar
C) Değişmez	Değişmez
D) Artar	Azalır
E) Artar	Artar

5.



Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde duran şekildeki özdeş K, L ve M cisimleri F kuvvetiyle çekiliyor ve t anında X ipi, 2t anında da Y ipi kopuyor.

M cisminin hızının büyüklüğü t anında V olduğuna göre, 3t anında nedir? (Düzlem yeterince uzundur.)

- A) 3V B) 3,5V C) 4V
D) 5V E) 5,5V

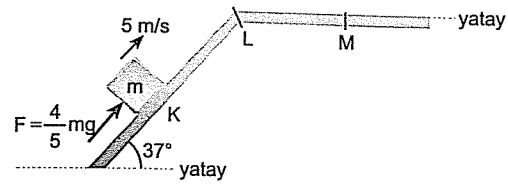
6.

$\frac{\text{watt} \times \text{saniye}}{\text{kilogram} \times \text{metre}}$ aşağıdaki fiziksel büyüklüklerden hangisinin birimidir?

- A) İvme B) İş C) Kuvvet
D) Hız E) Güç

75

7.

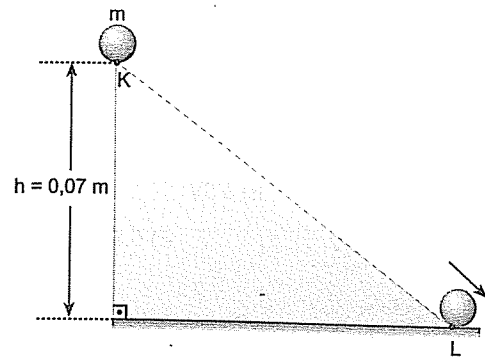


K noktasında 5 m/s hızla sahip olan m kütleli sandık yola paralel, sabit $F = \frac{4}{5}mg$ kuvvetiyle L noktasına kadar itilip kuvvet L noktasında kaldırılıyor. Sandık L noktasından da 5 m/s hızla geçerek M noktasında duruyor.

Sandıkla KLM yolu arasındaki sürtünme katsayısı k sabit olduğuna göre, LM yolunun uzunluğu kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

8.

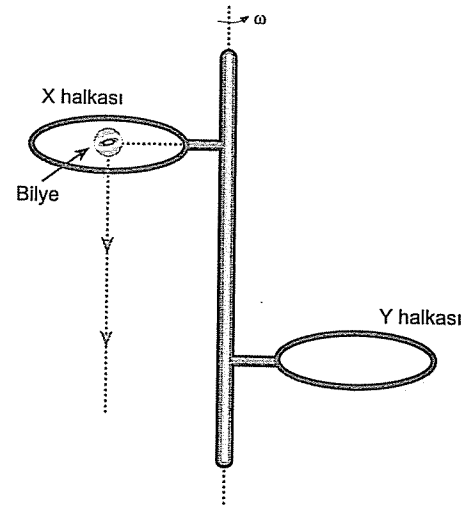


m kütleli içi dolu küre eğik düzlemin K noktasından ilk hızsız bırakılıyor.

Küre eğik düzlem üzerinde kaymadan dönerek ilerlediğine göre, L noktasından geçerken hızı kaç m/s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $I_{\text{küre}} = \frac{2}{5}mr^2$)

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

9.



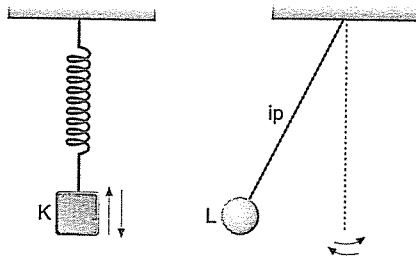
Bir ucunda X halkası, diğer ucunda Y halkası olan çubuk, merkezinden geçen eksen etrafında sabit ω açısal hızıyla dönüyor.

Şekildeki gibi bilye X halkasından 10 m/s hızla geçtikten sonra, Y halkası bilyenin altına ilk kez geldiğinde bilye içinden 40 m/s hızla geçtiğine göre, çubuğun frekansı en az kaç s^{-1} dir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, havanın sürtünmesi önemsiz.)

- A) $\frac{3}{19}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

10.



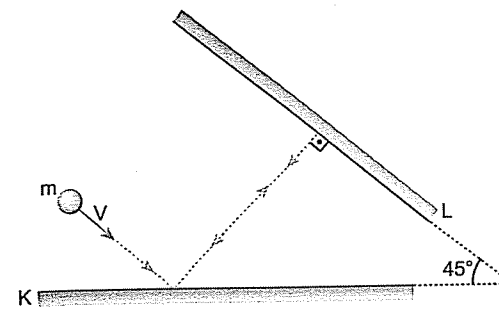
K ve L cisimleriyle oluşturulmuş yay sarkacı ve basit sarkaç basit harmonik hareket yapıyor. K ve L cisimlerinin yerleri kendi aralarında değiştirilirse yay sarkacının periyodu azalıyor.

Buna göre;

- I. K nin kütlesi L ninkinden küçüktür.
II. Basit sarkacın periyodu değişmemiştir.
III. Basit sarkacın periyodu artmıştır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.

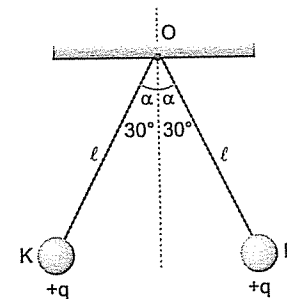


Yatay düzlem üzerinde V hızına sahip m kütleli bilye şekildeki yolu izleyerek K duvarına tam esnek çarpıp sonra L duvarına tam esnek çarparak geldiği yoldan geri dönüyor.

Bilyeye K duvarının uyguladığı itme I_K , L nin uyguladığı itme ise I_L olduğuna göre, $\frac{I_K}{I_L}$ oranı kaçtır? ($\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, sürtünmeler önemsiz.)

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

12.

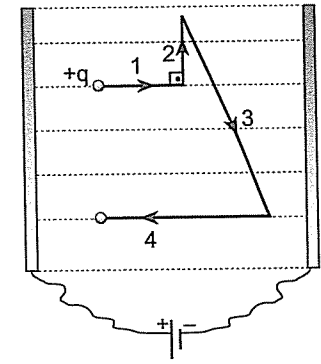


+ q yüklü, özdeş K ve L küreleri ℓ uzunluklu ipek ipliklere asılarak dengelenmiştir.

K küresinin O noktasında oluşturduğu potansiyel V olduğuna göre, O noktasındaki bileşke elektrik alanının V ve ℓ cinsinden değeri nedir?

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

13.

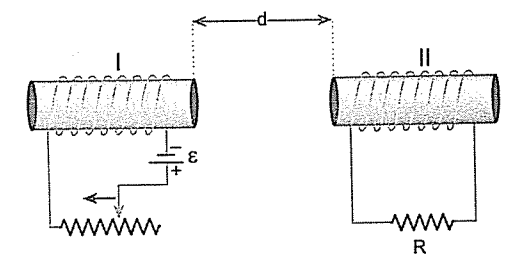


Yükü paralel levhaların arasındaki +q yüklü parçacığa, şekildeki gibi 1, 2, 3 ve 4 yolları aldırılıyor.

Hangi yollarda elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılmıştır?

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

14.

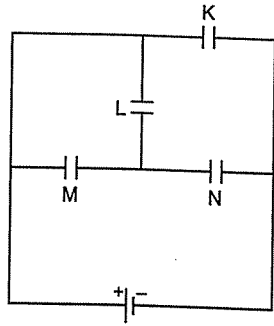


Şekildeki gibi karşılıklı tutulan I ve II akım makaralarından I. deki reostanın sürgüsü ok yönünde sabit hızla çekilirken, II. makarada oluşan indüksiyon emkinin değeri ϵ' oluyor.

Buna göre, ϵ' aşağıdakilerden hangisine bağılı değildir?

- A) Makaralar arasındaki d uzaklığına
B) Makaraların sarım sayıları N_1 ve N_2 ye
C) Üretcin elektromotor kuvveti ϵ ye
D) R direncinin büyüklüğüne
E) Reostanın sürgüsünün çekilme yönüne

15.



Özdeş K, L, M ve N kondansatörleriyle kurulan şekildeki devrede M nin enerjisi E olduğuna göre, K ninki kaç E dir?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

16. I. Yüksek sıcaklık ve basıncın etkisiyle yıldızın çekirdeğinde nükleer reaksiyonlar başlar.

II. Nükleer reaksiyonlarda hidrojen, helyuma dönüşürken, kütle çekimi ile hidrostatik bir denge kurulur. Yıldız bu süreçte anakol yıldızı olarak adlandırılır.

III. Hidrojenin tükenmesiyle hidrostatik denge bozulur. Çekirdeğin çökmesiyle dış katmanlar büyüyerek yıldız kırmızı deveye dönüşür.

Yıldızların oluşumlarıyla ilgili olarak yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

17. Aynı manyetik alanda düzgün dairesel hareket yapan K ve L cisimlerinin açısal hızları eşittir.

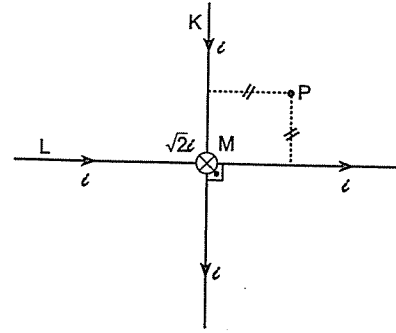
K ve L cisimlerin kütleleri sırasıyla m_K , m_L ve yükleri sırasıyla q_K , q_L olduğuna göre,

- I. $m_K = m_L \Rightarrow q_K = q_L$ dir.
II. $m_K > m_L \Rightarrow q_K > q_L$ dir.
III. $m_L > m_K \Rightarrow q_K > q_L$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

18.

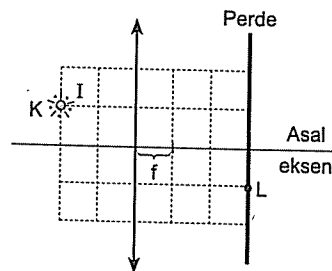


Sayfa düzleminde bulunan birbirinden yalıtılmış sonsuz uzunluktaki K, L tellerinden l akımları, sayfa düzlemine dik sonsuz uzunluktaki M telinden ise $\sqrt{2}l$ akımı geçmektedir.

K ve L tellerinden eşit uzaklıktaki P noktasında K telinin manyetik alanının büyüklüğü B ise, P noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B dir?

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

19.

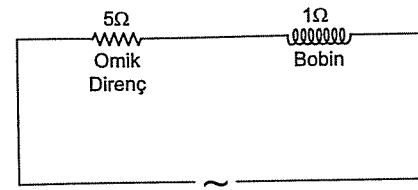


I şiddetinde ışık yayan noktasal ışık kaynağı, perde ve odak uzaklığı f kadar olan yakınsak mercek ile şekildeki düzenek kurulmuştur.

Perde üzerindeki L noktası çevresindeki aydınlanma şiddeti kaç $\frac{I}{f^2}$ dir? (Bölmeler eşit aralıktadır.)

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

20.

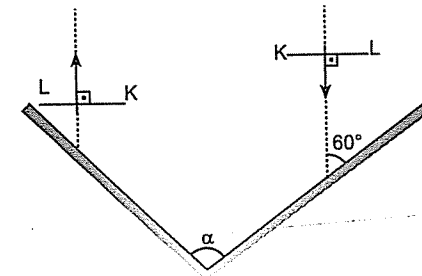


Şekildeki alternatif akım devresinde, bobinin saf direnci 1Ω , akımın frekansı $f = 4s^{-1}$, akımla gerilim arasındaki faz açısı ϕ dir.

$\cos\phi = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, bobinin özindüksiyon katsayısı L kaç henrydir? ($\pi = 3$)

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

21.

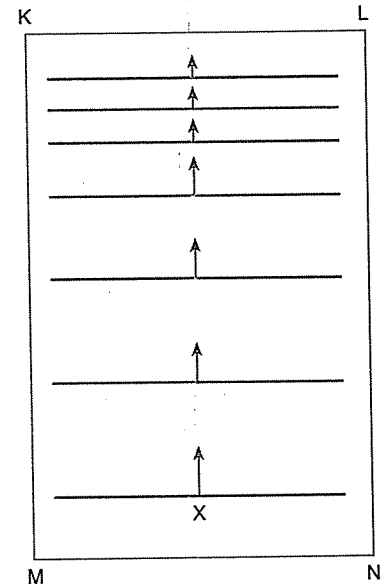


Su derinliği her yerinde aynı olan ve içinde bir engel bulunan dalga leğeninde oluşturulan KL doğrusal atması düzlem engellerden yansıdıktan sonra şekildeki gibi geldiği doğrultuda geri dönüyor.

Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 100 E) 120

22.



Bir dalga leğeninde, X doğrusal dalga kaynağının yaydığı dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibidir.

Bu görünümün sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Suyun derinliği, leğenin KL kenarından MN kenarına doğru azalmaktadır.
B) Kaynağın titreşim frekansı azalmaktadır.
C) Suyun derinliği, leğenin KM kenarından LN kenarına doğru artmaktadır.
D) Kaynağın titreşim genliği artmaktadır.
E) Kaynağın titreşim frekansı artmaktadır.

23. Tek yarıktaki girişim deneyinde λ_1 ve λ_2 dalga boyu ışık veren K ve L kaynakları kullanılmıştır.

Elde edilen girişim deseninde, λ_1 dalga boyu ışığın 4. karanlık saçacağı, λ_2 dalga boyu ışığın 3. aydınlık saçacağı ile çakıştığına göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{15}{8}$

24. I. Proton

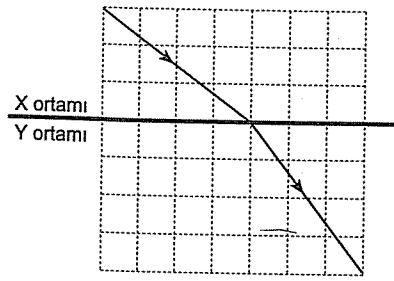
II. Nötron

III. Elektron

Yukarıda verilen atom altı parçacıklardan hangileri temel parçacık değildir?

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

25.



Şekildeki yolu izleyerek X ortamından L ortamına geçen fotonun, X, Y ortamlarındaki frekansı sırasıyla f_X, f_Y ; dalga boyları sırasıyla λ_X, λ_Y ve enerjileri sırasıyla E_X, E_Y olduğuna göre,

I. $f_X > f_Y$ dir.

II. $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} = \frac{4}{3}$ dir.

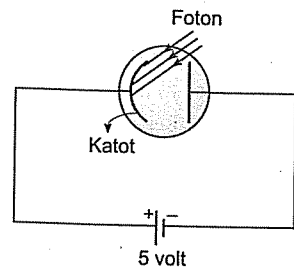
III. $E_X = E_Y$ dir.

önergelerinden hangileri doğrudur?

(Kare bölmeler eşittir.)

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

26.



Şekildeki fotoselin katotuna 10 eV enerjili fotonlar gönderiliyor.

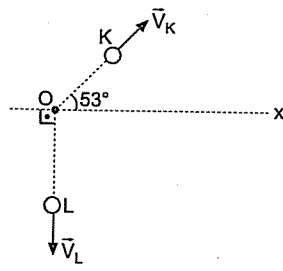
Katottan kopan elektronlar anoda maksimum 3 eV kinetik enerjiyle çarptığına göre, katodun eşik enerjisi kaç eV tur?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 8 E) 12

27. $\frac{E}{c}$ oranı, enerjisi E olan fotonun hangi niceliğini verir? (c: ışık hızı)

- A) Hızını B) Dalga boyunu
C) Frekansını D) Momentumunu
E) Periyodunu

28.



Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde x doğrultusu boyunca hareket eden bir cisim O noktasına geldiğinde bir iç patlama sonucu eşit kütleli K ve L parçalarına ayrılıyor.

Patlama sonrasında K ve L parçaları şekildeki gibi $\vec{V}_K$ ve $\vec{V}_L$ hızlarıyla hareket ettiklerine göre, K ve L parçalarına eşlik eden de Broglie dalga boylarının oranı, $\frac{\lambda_K}{\lambda_L}$ kaçtır? ($\cos 53^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

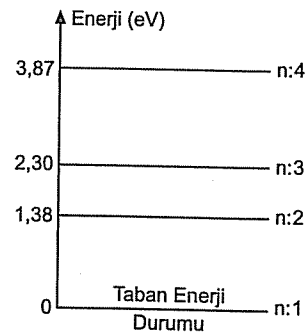
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 1 E) 6,2

29. Dünya'daki bir gemi, Dünya'ya uzaklığı 20 ışık yılı olan bir yıldız doğru 0,8c hızıyla harekete geçiyor.

Bu gemide bulunan gözlemciye göre, gemi bu yıldız kaç yılda ulaşır? (c: ışık hızı)

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

30.



Şekilde sezyum atomunun uyarılma enerji düzeyleri verilmiştir.

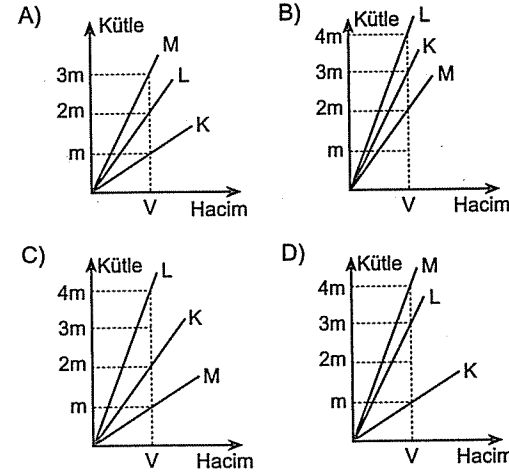
Buna göre; taban enerji durumundaki sezyum atomları, aşağıda verilenlerden hangisi ile bombardıman edilirse 0,92 eV enerjili fotonlar yayabilir?

- A) 0,92 eV enerjili fotonlarla
B) 0,92 eV enerjili elektronlarla
C) 1,38 eV enerjili fotonlarla
D) 2,50 eV enerjili fotonlarla
E) 3,90 eV enerjili elektronlarla

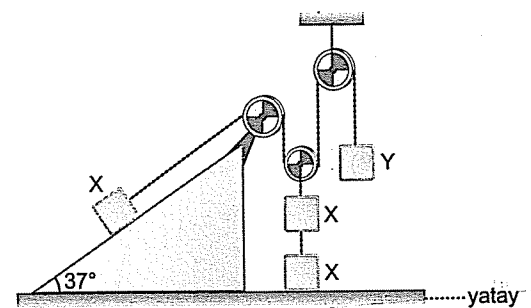
DENEME - 13

1. K ve L sıvılarından eşit hacimlerde alınarak yapılan karışımın özkütlesi $d_{KL} = 3 \text{ g/cm}^3$ iken, K ve M sıvılarından eşit kütlelerde alınarak yapılan karışımın özkütlesi $d_{KM} = \frac{4}{3} \text{ g/cm}^3$ tür.

K sıvısının özkütlesi $d_K = 2 \text{ g/cm}^3$ olduğuna göre, K, L, M sıvılarının kütle - hacim grafiği aşağıdaki-lerden hangisine benzer?



2.



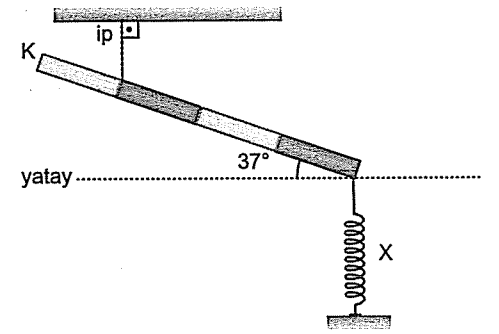
Küp şeklindeki X ve Y cisimleri ağırlığı önemsiz makaralarla şekildeki gibi dengededir.

Eğik düzlem üzerindeki X cisminin basıncı P_1 , yatay düzlem üzerindeki X cisminin basıncı P_2 olduğuna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

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

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

3.

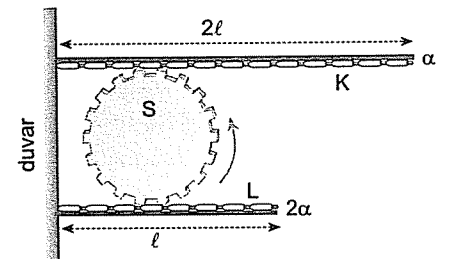


Bir ucu X yayına bağlı eşit bölmeli, türdeş K çubuğu bir ip ile tavana asıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.

K çubuğunun kütlesi 6 kg ve X yayının esneklik katsayısı 40 N/m olduğuna göre, X yayı kaç m sıkışmıştır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; yay düşey doğrultudadır ve kütlesi önemsizdir.)

- A) 0,25 B) 0,50 C) 0,60 D) 0,80 E) 1,00

4.



Şekildeki gibi birer uçlarından duvara tutturulmuş 2ℓ ve ℓ boyundaki K ve L dişli çubuklarının arasındaki ısıca yalıtkan S çarkı serbestçe dönebilmektedir. K nin uzama katsayısı α , L ninki 2α dır.

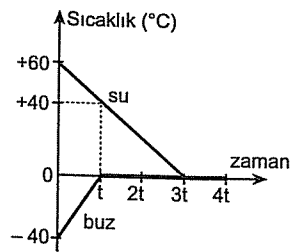
Buna göre,

- I. çubukların ikisinin de sıcaklığını ΔT kadar artırma,
II. K nin sıcaklığını $2\Delta T$ kadar azaltıp, L ninkini ΔT kadar azaltma,
III. L nin sıcaklığını ΔT kadar azaltıp, K ninkini ΔT kadar artırma

işlemlerinden hangileri S çarkının ok yönünde dönmesini sağlar?

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

5.



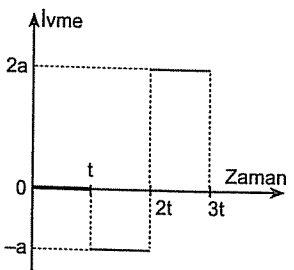
Isıca yalıtılmış bir kaptaki suya buz atılınca su ve buzun sıcaklık-zaman grafikleri şekildeki gibi oluyor.

Buna göre; $t = 0$ anındaki su kütlesinin buz kütlesine oranı kaçtır?

($c_{su} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $c_{buz} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $L_o = 80 \text{ cal/g}$)

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

6.

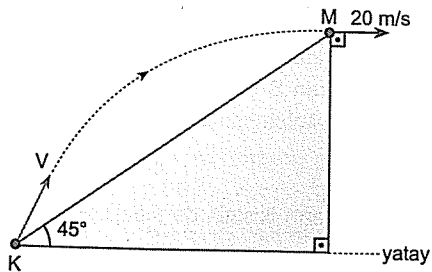


İvme - zaman grafiği şekildeki gibi olan hareketlinin $2t$ anında hızı sıfırdır.

Hareketlinin $0 - t$ zaman aralığındaki yerdeğiştirilmesi x olduğuna göre, $0 - 3t$ zaman aralığındaki yerdeğiştirilmesi kaç x tir?

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

7.



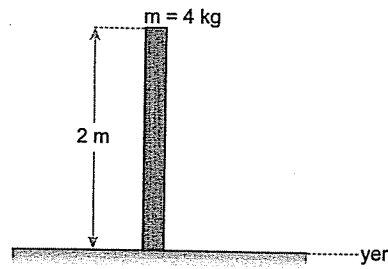
K noktasından V hızıyla atılan bir bilye şekildeki yolu izleyerek eğik düzlemin M noktasına yatay 20 m/s hızla çarpıyor.

Buna göre, bilye K noktasından M noktasına kaç saniyede gelmiştir?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \sqrt{2}/2$; havanın direnci önemsenmeyecektir.)

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

8.

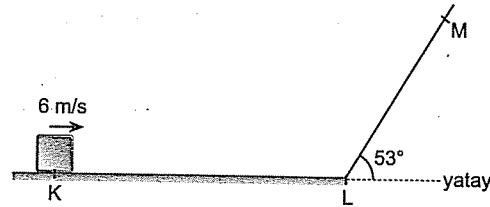


2 m boyundaki 4 kg kütleli şekildeki türdeş çubuğun sıcaklığı 20°C artırıldığında çubuğun yere göre potansiyel enerjisi 0,08 joule artıyor.

Buna göre, çubuğun genleşme kat sayısı kaç 1°C dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10^{-4} B) $2,5 \cdot 10^{-4}$ C) $5 \cdot 10^{-4}$
D) $7,5 \cdot 10^{-4}$ E) $8 \cdot 10^{-4}$

9.



K noktasından 6 m/s hızla geçen cisim şekildeki L noktasından 4 m/s hızla geçip M noktasından geri dönüyor. Yolu yalnız KL bölümü sürtünmeli ve sürtünme kuvveti sabittir.

$|KL| = 2|LM|$ olduğuna göre, cisimle KL yolu arasındaki sürtünme kat sayısı kaçtır?

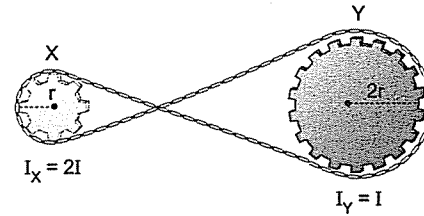
($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,5

10. $\frac{N \cdot s}{\text{kg} \cdot \text{m}}$ aşağıdaki fiziksel büyüklüklerden hangisinin birimidir?

- A) Frekans B) Açısal hız
C) Merkezci kuvvet D) Periyot
E) Enerji

11.



Şekildeki X ve Y kasnaklarının yarıçapları sırasıyla r ve $2r$ dir. X kasnağı sabit açısal hızla dönerken, X in kinetik enerjisi E_X , Y nin kinetik enerjisi E_Y oluyor.

K ve L kasnaklarının eylemsizlik momentleri

$I_X = 2I$, $I_Y = I$ olduğuna göre, dönme kinetik enerjilerinin $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

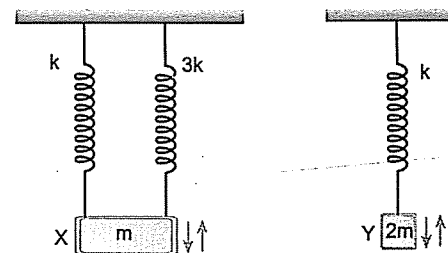
- A) 3 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

12. m kütleli bir uyd u yeryüzünden R kadar uzaklıktaki dairesel bir yörüngede dolarken, uyd uya yerin uyguladığı çekim kuvveti F olduğuna göre, bu yörüngede uydunun kinetik enerjisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(R : Yer yarıçapı)

- A) $\frac{F \cdot R}{2}$ B) $F \cdot R$ C) $3F \cdot R$
D) $m \cdot F \cdot R$ E) $2m \cdot F \cdot R$

13.

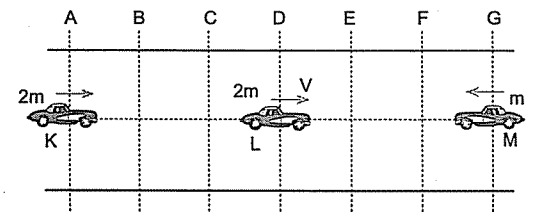


Yay sabitleri k , $3k$ olan yaylar ve kütleleri sırasıyla m , $2m$ olan X ve Y cisimleriyle oluşturulan yaylı sarkaçlar şekildeki gibi basit harmonik hareket yapıyor.

X cisminin periyodu T olduğuna göre, Y cisminin periyodu kaç T dir?

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

14.

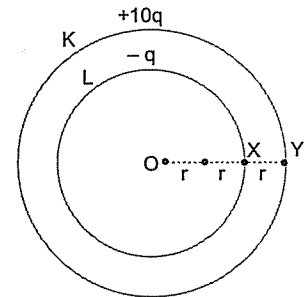


K, L ve M araçları $t = 0$ anında şekilde verilen konumlardan verilen yönlerde geçiyor. V hızına sahip L aracı önce M aracı ile E doğrultusunda esnek çarpışma yapıp, sonra da B doğrultusunda K aracı ile esnek çarpışma yapıyor.

K, L, M araçlarının kütleleri sırasıyla $2m$, $2m$, m olduğuna göre, L nin K ye çarptıktan sonraki hızı kaç V dir? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

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

15.

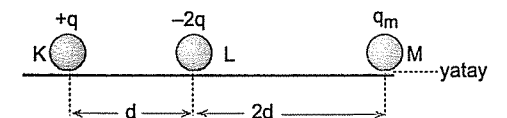


$+10q$ ve $-q$ elektrik yüklü içi boş K ve L metal küreleri, ortak merkezlidir.

X ve Y noktalarındaki elektrik alanların büyüklükleri E_X ve E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır? (O : merkez)

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

16.



Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde K, L ve M kürelerinden K ve M kürelerinin konumları sabitlenmiştir.

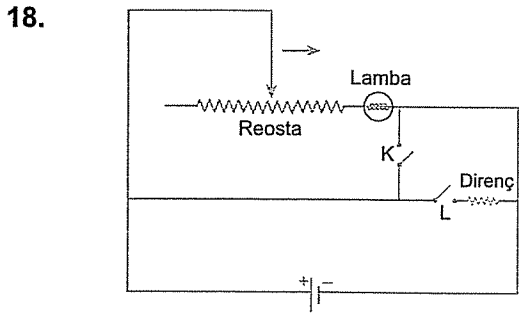
L küresi serbest bırakıldığında konumu değişmediğine göre, sistemin toplam potansiyel enerjisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{16}{3} k \frac{q^2}{d}$ B) $-\frac{14}{3} k \frac{q^2}{d}$ C) $-4 k \frac{q^2}{d}$
D) $\frac{kq^2}{d}$ E) $2 \frac{kq^2}{d}$

17. Birbirine paralel K, L ve M ince iletken levhaları elektromotor kuvvetleri ε ve ε_{LM} olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır. O noktasında hareketsiz tutulan bir elektron serbest bırakıldığında, L levhasındaki delikten geçip kesikli çizgiyle belirtilen yolu izleyerek L ve M levhalarının orta noktasından geri dönüyor.

Buna göre, ε_{LM} kaç ε dir?

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



Şekildeki elektrik devresinde lamba ışık vermektedir.

Lambanın parlaklığını artırmak için,

- reostanın sürgüsünü ok yönünde hareket ettirme,
- K anahtarını kapatma,
- L anahtarını kapatma

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?
(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

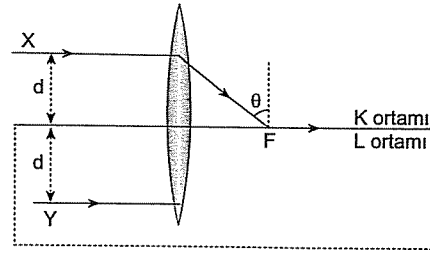
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

19. I. Fizik kuralları bütün eylemsiz referans sistemlerinde aynıdır.
II. Işık hızı; ışık kaynağının ve gözlemcinin hızından bağımsız olmak üzere bütün eylemsiz referans sistemlerinde aynıdır.
III. Zaman, bütün eylemsiz referans sistemleri için mutlaklır.

Yukarıdaki önermelerden hangileri Einstein'ın özel görelilik kavramının postülatlarındandır?

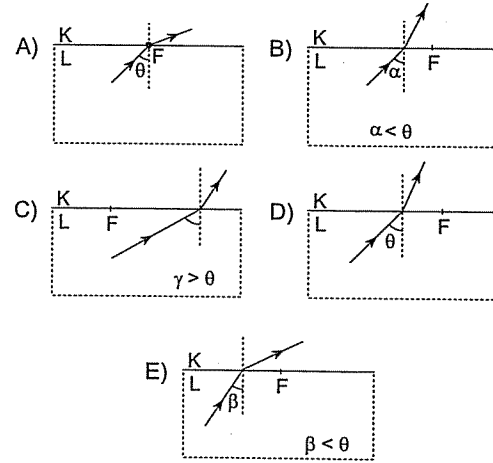
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

20.

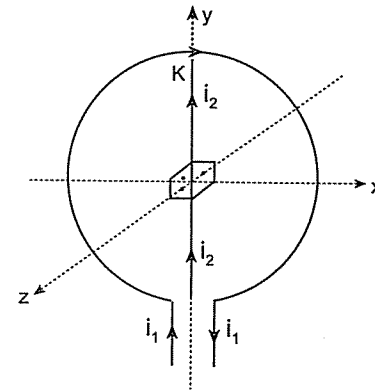


K ve L saydam ortamlarındaki ince kenarlı merceğe gönderilen aynı renkli ışıklardan X ışını şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, Y ışınının izleyeceği yol hangisindeki gibi olur?



21.

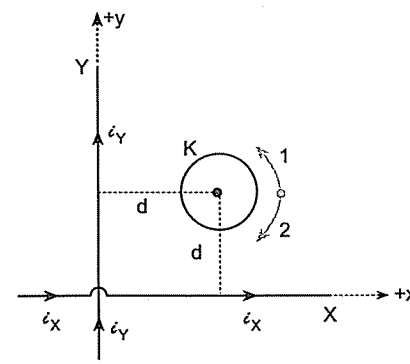


Çembersel bir tel ile bunun içine orta noktası çemberin merkezinde olacak şekilde y ekseninde K çubuğu şekildeki gibi x - y düzleminde bulunuyor. Çembersel telden i_1 , K çubuğundan i_2 akımları geçmektedir.

Buna göre, K çubuğuna etki eden manyetik kuvvet hangi yöndedir?

- A) -x B) +x C) +y D) -z E) +z

22.



Birbirinden yalıtılmış sonsuz uzunluktaki X, Y telleri ile K çembersel iletkeni aynı düzlemedir.

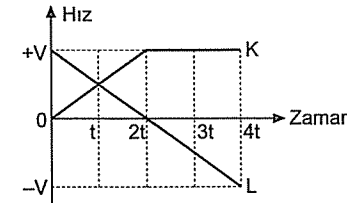
X ve Y iletkenlerinden eşit büyüklükte şekildeki yönlerde i_x, i_y akımları geçtiğine göre;

- K iletkeninde 1 yönünde indüksiyon akımı vardır.
- K iletkeni +x yönünde çekilirse üzerinde 2 yönünde indüksiyonu akım oluşur.
- i_x artırılıp K iletkeni +y yönünde çekilirse üzerinde 1 yönünde indüksiyon akımı oluşur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

23.



Aynı doğrusal yolda hareket eden K ve L araçları t = 0 anında yan yanadır.

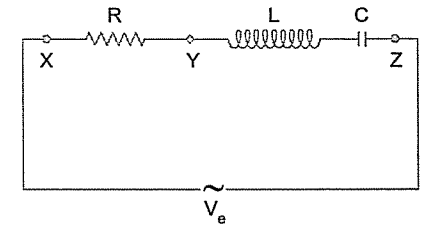
Cisimlerin hız - zaman grafiği şekildeki gibi olduğuna göre;

- 2t anında, araçlar yan yanadır.
- 4t anında, L aracı t = 0 anındaki konumundadır.
- 3t anında L aracı, K aracının önündedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

24.



Şekildeki alternatif akım devresinde, X - Y noktaları arasındaki potansiyel farkının etkin değeri 40 V iken Y - Z uçları arasındaki etkin potansiyel farkı sıfırdır.

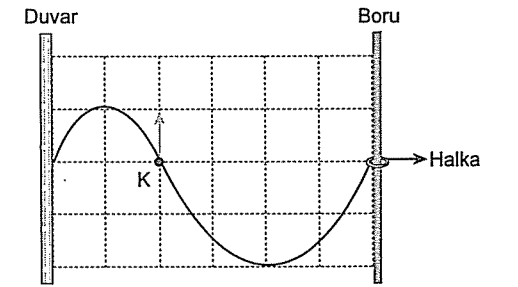
Buna göre,

- Devre rezonans durumdadır.
- Kondansatörün sığası (C) artarsa X - Y noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı artar.
- $i_e = 5$ A ise devrede harcanan güç 200 watt tır.

yargılarından hangileri doğrudur?

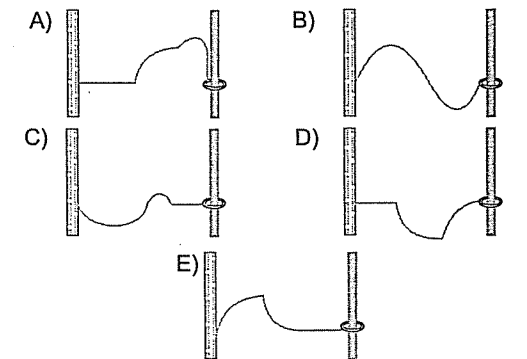
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

25.



Esnek bir yayın bir ucu duvara sabitlenip diğer ucu boru üzerinde hareket edebilir (serbest) biçimde gerilerek üzerinde bir atma oluşturulmuştur. Yayda oluşturulan atmanın üzerindeki K noktasının t = 0 anındaki titreşim yönü şekildeki gibidir.

Atma t sürede bir bölme ilerlediğine göre, 4t anındaki görünümü nasıldır? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)



26. Bir yıldızın görünür parlaklığının azalması için;

- R: yıldızın yarıçapı,
d: gözlemcinin yıldız uzaklığı,
T: yıldızın etkin yüzey sıcaklığı

niceliklerinden hangilerinin artması gerekir?

- A) Yalnız R B) Yalnız d C) R ve d
D) R ve T E) d ve T

27. Bir bardağın doğal frekansı, bardaktaki hava derinliği arttıkça azalır. Özdeş K, L ve M bardaklarında sırasıyla h_K , h_L ve h_M yükseklikte su vardır. Bardaklar özdeş çay kaşıklarıyla titreştiriliyor. Bu sırada K, L ve M bardaklarından yayılan seslerin frekansları f_K , f_L ve f_M oluyor.

$f_K > f_L > f_M$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

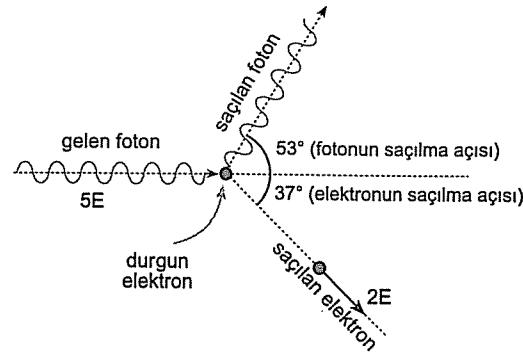
- A) $h_K > h_L > h_M$ B) $h_M > h_L > h_K$
C) $h_K = h_L = h_M$ D) $h_M > h_K > h_L$
E) $h_K > h_M > h_L$

28. Katodunun eşik frekansı f olan bir fotosel tüpüne λ dalga boyu fotonlar gönderilince katottan sökülen elektronların maksimum kinetik enerjileri, katodun eşik enerjisine eşit oluyor.

Bu elektronları durdurmak için gereken potansiyel farkını veren bağıntı aşağıdakilerden hangisine eşittir? (e : elektronun yükü, h : planck sabiti)

- A) $\frac{e \cdot h}{f}$ B) $\frac{e \cdot f}{h}$ C) $2 \frac{e \cdot f}{h}$
D) $\frac{h \cdot f}{e}$ E) $2 \frac{h \cdot f}{e}$

29.



Bir Compton olayında foton, durgun elektronla şekildedeki gibi çarpışıyor.

Gelen fotonun enerjisi 5E, saçılan elektronun enerjisi 2E olduğuna göre,

- Saçılan fotonun frekansı, geleninkinden küçüktür.
- Saçılan fotonun momentumu, gelen fotonunkinin $\frac{2}{5}$ katıdır.
- Saçılan fotonun hızı, saçılan elektronun hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

kareköt

30. İki elektronunu yitirmiş lityum atomunun (Li^{+2}) kalan elektronu 6. Bohr yörüngesinde.

Bu elektronun toplam enerjisi kaç eV tur?

(Raydberg sabiti (R) = 13,6 eV; $Z_{Li} = 3$)

- A) -2,5 B) -3,4 C) -5,1 D) -6,2 E) -9,1

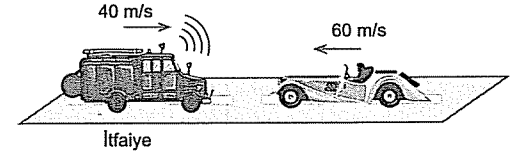
DENEME - 14

1. Bozunma sabiti $4 \cdot 10^{-7}$ olan radyoaktif bir maddenin $t = 0$ anına $2 \cdot 10^{20}$ tane bozunmamış çekirdeği vardır. Bu maddenin bir t anında $2 \cdot 10^{16}$ tane bozunmamış çekirdeği kalmıştır.

Buna göre, t kaç saniyedir? ($\ln 10 \approx 2,3$)

- A) $2,3 \cdot 10^7$ B) $4,6 \cdot 10^7$ C) $6,9 \cdot 10^7$
D) $9,2 \cdot 10^7$ E) $2,3 \cdot 10^8$

3.



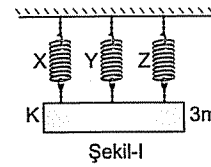
40 m/s hızla hareket eden itfaiye aracının sireni frekansı 150 Hz olan ses yayıyor.

60 m/s hızla itfaiye aracına doğru yaklaşan otomobildeki gözlemci, siren sesinin frekansını kaç Hz algılar? (Sesin ortamdaki yayılma hızını 340 m/s alınız.)

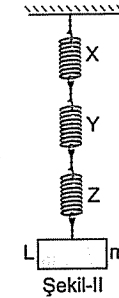
- A) 170 B) 200 C) 210 D) 250 E) 280

kareköt

2.



Şekil-I



Şekil-II

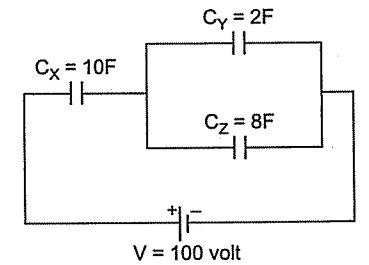
Özdeş X, Y ve Z yayları ile kütlesi 3m olan K cismi Şekil-I'deki gibi tavana asılıp denge sağlandığında yaylardaki toplam esneklik potansiyel enerjisi E_1 dir. Aynı yaylarla kütlesi m olan L cismi Şekil-II'deki gibi tavana asılıp denge sağlandığında yaylardaki toplam esneklik potansiyel enerjisi E_2 dir.

Buna göre $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

(Yayların kütleleri önemsizdir.)

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

4.

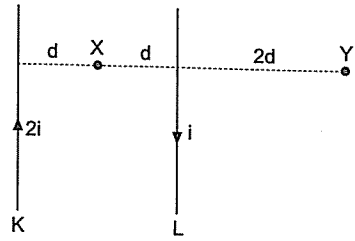


Yüksüz X, Y ve Z kondansatörleri, potansiyel farkı 100 volt olan üreteç ile yükleniyor.

Yükleme işlemi tamamlanınca sistemde depo edilen enerji kaç kJ olur?

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

5.

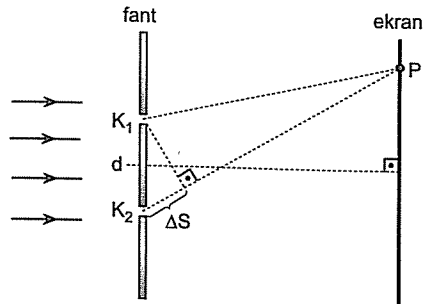


Sayfa düzlemi üzerinde bulunan sonsuz uzunluktaki birbirine paralel K ve L iletken tellerinden sırasıyla $2i$ ve i akımı geçiyor.

X noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü $B_X = B$ ise, Y noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü B_Y kaç B dir?

- A) 8 B) 4 C) 1 D) $\frac{1}{4}$ E) 0

6.



Şekildeki çift yarıklı girişim deneyi düzeneğinde, λ dalga boyu ışık kullanılmıştır.

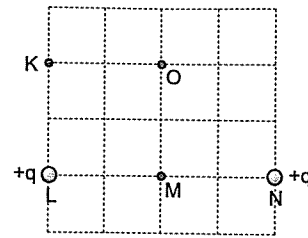
Buna göre, ekrandaki bir P noktası için;

- I. ΔS 3λ ise, 3. aydınlık saçak üzerindedir.
II. ΔS $\frac{3}{2}\lambda$ ise, 2. karanlık saçak üzerindedir.
III. ΔS $\frac{3}{2}\lambda$ ise, 3. karanlık saçak üzerindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.

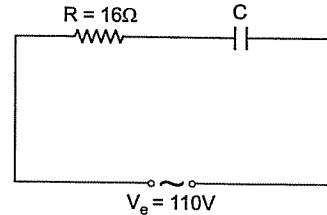


Yatay düzlem üzerinde bulunan $+q$ yüklerinin O noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alanının değeri E dir.

L noktasındaki yük K ye, N deki de M ye getirilirse O noktasında oluşan bileşke elektrik alanının değeri kaç E olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

8.

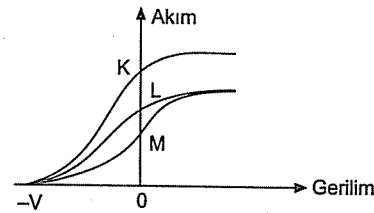


Şekildeki alternatif akım devresinde üreticinin potansiyel farkının etkin değeri $V_e = 110$ volt iken devreden geçen akım şiddeti 5,5 amper oluyor.

Buna göre; kondansatörün kapasitansı (X_C) kaç Ω olur?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 25

9.

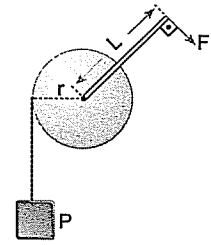


Aynı fotosele gönderilen K, L ve M fotonlarına ait akım – gerilim grafiği şekildaki gibidir.

Buna göre, bu fotonların dalga boyları λ_K , λ_L ve λ_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $\lambda_K > \lambda_L = \lambda_M$ B) $\lambda_K = \lambda_L > \lambda_M$
C) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ D) $\lambda_L = \lambda_M > \lambda_K$
E) $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$

13.



Şekildeki çıkırıkta, çıkırık silindirin yarıçapı r, çıkırık kolunun uzunluğu L dir. Çıkırık koluna dik uygulanan ve kolu ancak döndürebilen F kuvveti ile kol N kez döndürülerek P yükü h kadar yükseltiliyor.

Yük 2P olsaydı, yükün yine h kadar yükseltilebilmesi için uygulanması gereken en küçük kuvvet ve kolun döndürülme miktarı ne olurdu?

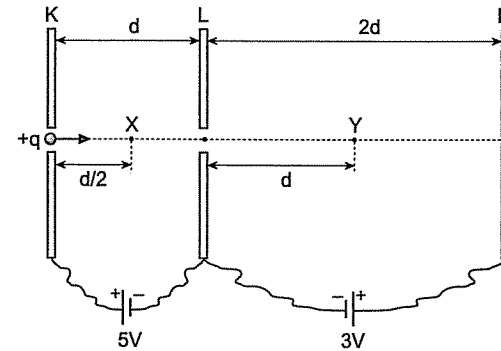
	Kuvvet	Kolun döndürülme miktarı
A)	F	N
B)	F	2N
C)	2F	N/2
D)	2F	N
E)	2F	2N

10. X, Y ve Z sıvılarının özkütleri arasındaki ilişki $d_X > d_Y > d_Z$ dir. X ve Y sıvılarından Y sıvısının hacmi daha büyük olacak şekilde yapılan karışımın özkütlesi d_1 , Y ve Z sıvılarından yine Y sıvısının hacmi daha büyük olacak şekilde yapılan karışımın özkütlesi d_2 dir.

Buna göre, d_1 ve d_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $d_1 = d_2$ B) $d_1 > d_2$ C) $d_1 \geq d_2$
D) $d_1 < d_2$ E) $d_1 \leq d_2$

11.

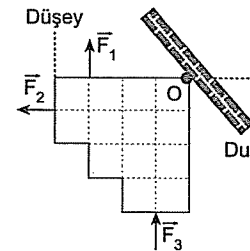


Şekildeki iletken K, L ve M levhaları sırasıyla d ve 2d aralıklarla birbirine paralel durmaktadır. Levhalar 5V ve 3V potansiyel farka sahip üreteçlere bağlı iken, K levhasından serbest bırakılan $+q$ yüklü parçacık doğrusal X – Y yolunu izliyor. Parçacığın kinetik enerjisi X noktasından geçerken E_X , Y noktasından geçerken E_Y dir.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

12.

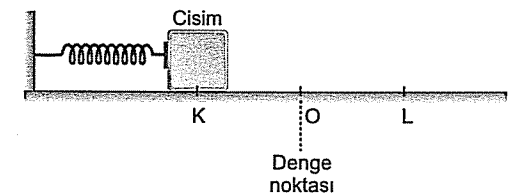


O noktası etrafında dönebilen levhaya, ayrı ayrı uygulanan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri levhayı şekildaki gibi dengede tutuyor.

Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklükleri F_1 , F_2 , F_3 arasındaki ilişki nasıldır? (Kare bölmeler eşittir.)

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

14.



Şekildeki yaylı sarkaç K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapıyor.

Cisim L den O ya gelirken;

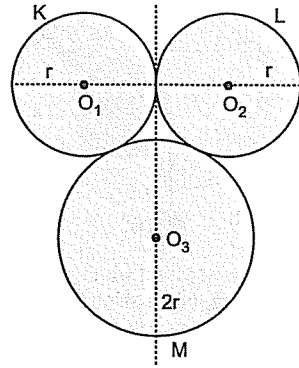
- I. Hızı artar.
II. İvmesi artar.
III. İvmesi ile hızı birbirine ters yöndedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşit, sürtünmeler önemsizdir.)

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

15.

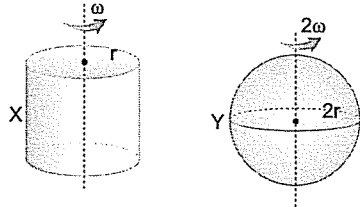


Aynı metalden yapılmış kalınlıkları eşit, homojen, yarıçapları sırasıyla r , r ve $2r$ olan K, L ve M dairesel levhaları şekildeki gibi yapıştırılmıştır.

Oluşan yeni şeklin kütle merkezi, M levhasının merkezi O_3 ten kaç r uzaktadır?

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

16.



r yarıçaplı X silindiri merkezinden geçen eksen etrafında ω açısal hızıyla, $2r$ yarıçaplı Y küresi merkezinden geçen eksen etrafında 2ω açısal hızıyla döndürülüyor.

Eşit kütleli X silindiri ile Y küresinin dönme kinetik enerjileri sırasıyla E_X ve E_Y oluyorsa, $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır? ($I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2$; $I_{\text{silindir}} = \frac{1}{2} mr^2$)

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{5}{64}$ E) $\frac{1}{20}$

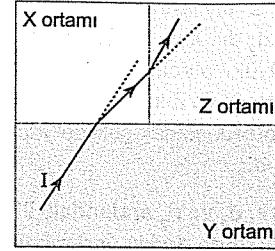
17. Gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketleriyle ilgili olarak;

- Güneş etrafında dolaşırken açısal momentumları korunur.
- Güneş'e yaklaştıkça eylemsizlik momentleri küçülür.
- Güneş'ten uzaklaştıkça izledikleri yörüngede sahip oldukları açısal hızları artar.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

18.

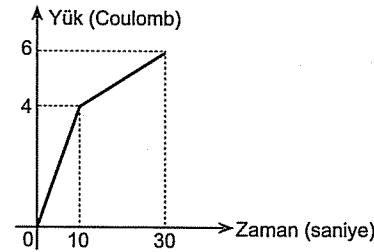


Bir I ışık ışını X, Y ve Z saydam ortamlarında şekildeki yolu izliyor.

I ışık ışının X, Y ve Z ortamlarındaki frekansı sırasıyla f_X , f_Y ve f_Z ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f_Y > f_X > f_Z$ B) $f_X = f_Y > f_Z$
C) $f_X = f_Y = f_Z$ D) $f_Z > f_Y > f_X$
E) $f_Z > f_X > f_Y$

19.



Bir iletkenin geçen net yükün zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir. Bu iletken üzerinde oluşan akımın şiddeti $t = 5$. s de I_1 , $t = 15$. s de I_2 dir.

Buna göre; $\frac{I_1}{I_2}$ kaçtır?

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

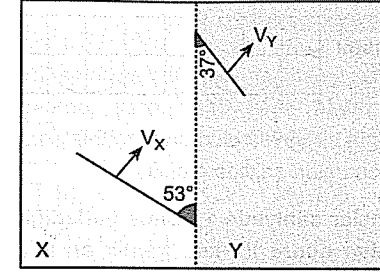
20.

- $\frac{\text{kcal}}{\text{gram}}$ erime ısısının birimidir.
- $\frac{1}{^\circ\text{C}}$ genleşme katsayısının birimidir.
- $\frac{\text{kcal}}{\text{gram} \cdot ^\circ\text{C}}$ ısınma ısısı (öz ısı) nın birimidir.

Yukarıdaki önermelerden hangileri doğrudur?

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

21.



Dalga leğeninin X bölümünden gelen doğrusal dalga Y bölümüne şekildeki gibi geçiyor. Dalganın X bölümündeki hızı V_X , Y deki hızı V_Y dir.

Buna göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı kaçtır?

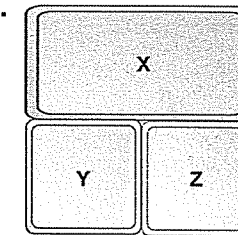
($\sin 53 = 0,8$, $\sin 37 = 0,6$)

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

22. Durgun kütlesi m_0 olan bir parçacık $\frac{12}{13}c$ hızına ulaşınca kinetik enerjisi kaç $m_0 c^2$ olur?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{13}{5}$

23.



Isıca yalıtılmış bir ortamda birbirine değmekte olan X, Y ve Z katı cisimlerinin ilk sıcaklıkları sırasıyla T_X , T_Y ve T_Z dir ve aralarındaki ilişki $T_X > T_Y > T_Z$ dir.

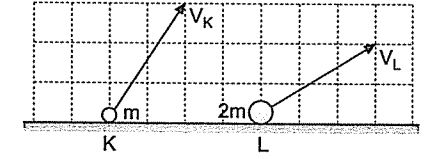
Buna göre, zamanla;

- T_X azalır.
- T_Y artar.
- T_Z değişmez.

önergelerinden hangileri kesinlikle gerçekleşir?

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

24.



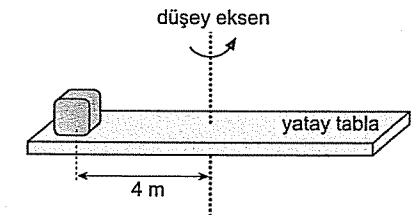
Kütleleri m ve $2m$ olan K ve L cisimleri şekildeki gibi V_K ve V_L hızlarıyla yerden fırlatılmıştır.

Buna göre, bu cisimlerin yere göre maksimum potansiyel enerjileri oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıktır, hava sürtünmesi önemsiz.)

- A) 1 B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{9}{2}$

25.



Merkezinden geçen eksen etrafında dönen şekildeki tablada, düşey ekseninden 4 m uzakta bir cisim bulunmaktadır.

Cisim dışa doğru kaymaya başladığı anda cismin çizgisel hızı 6 m/s ise, cisimle tabla arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

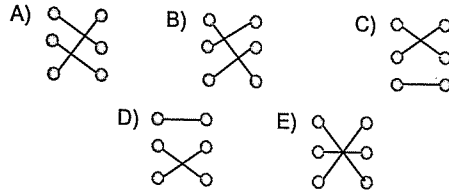
- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,5 D) 0,7 E) 0,9

26.

Uzayda görülen plazmadır.	Neon lamba
Dünya'da görülen plazmadır.	Yıldızlar
Üretilen plazmadır.	Şimşek

Yukarıda bazı plazma çeşitleri ve bunların örnekleri verilmiştir.

Buna göre, bu plazma çeşitleri ile örneklerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?



27. Şiddeti $8 \cdot 10^{-2} \text{ Wb/m}^2$ olan düzgün manyetik alana dik giren elektron, 0,5 m yarıçaplı dairesel yörüngede dolanmaya başlıyor.

Buna göre; elektronun, manyetik alan içindeki çizgisel momentumun büyüklüğü kaç kg.m/s dir? (1 e.y. = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Coulomb}$)

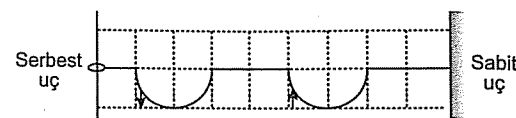
- A) $1,6 \cdot 10^{-21}$ B) $1,8 \cdot 10^{-21}$ C) $3,2 \cdot 10^{-21}$
D) $6,4 \cdot 10^{-21}$ E) $8,1 \cdot 10^{-21}$

28. Bir tahta masanın kenarlarından biri, demirden yapılmış metre ile ortamın sıcaklığı $-T^\circ\text{C}$ iken ℓ_1 , 0°C iken ℓ_2 , $T^\circ\text{C}$ iken ℓ_3 cm olarak ölçülüyor.

Buna göre; ℓ_1 , ℓ_2 ve ℓ_3 arasındaki ilişki nasıldır? (Tahtanın genleşmesini önemsemeyiniz.)

- A) $\ell_1 > \ell_2 > \ell_3$ B) $\ell_3 > \ell_2 > \ell_1$
C) $\ell_1 = \ell_2 = \ell_3$ D) $\ell_1 = \ell_3 > \ell_2$
E) $\ell_2 > \ell_1 = \ell_3$

29.



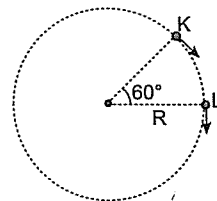
Gergin bir yayda oluşturulan atmaların $t = 0$ anındaki konumları şekilde gibidir.

Atmalar saniyede 1 bölme ilerlediğine göre, kaç saniye sonra ilk kez genlik en küçük değerini alır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 15 E) 16

karekök

30.



R yarıçaplı dairesel yörüngede T periyodu ile düzgün dairesel hareket yapan cismin KL arasındaki hız değişiminin büyüklüğü hangi bağıntı ile bulunabilir?

- A) $\frac{R}{T}$ B) $\frac{2\pi R}{T}$ C) $2\pi R$
D) $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ E) $\sqrt{3} \cdot \frac{2\pi R}{T}$

DENEME - 15

1. 125 m yükseklikten V_0 hızı ile yatay atılan 3 kg kütleli cisme, yere düşüncüye kadar etkiyen itmenin büyüklüğü kaç N.s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 75 B) 90 C) 120 D) 150 E) 180

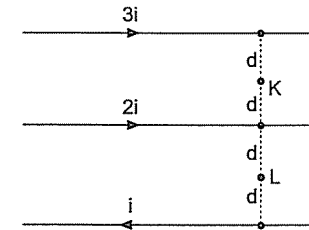
2. Bir sezyum atomu uyarıldığında, elektronu $n = 1$ düzeyinden $n = 4$ düzeyine geçiyor.

Bohr atom modeline göre, uyarılan sezyum atomunun açısal momentumu nasıl değişir?

(h : Planck sabiti)

- A) $\frac{3h}{2\pi}$ kadar artar. B) $\frac{3h}{2\pi}$ kadar azalır.
C) $\frac{3h}{\pi}$ kadar artar. D) $\frac{3h}{\pi}$ kadar azalır.
E) Değişmez.

3.



Birbirine paralel 2d aralıklı üç iletken telden şekildeki gibi 3i, 2i ve i akımları geçiyor. Tellerin K noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alanın değeri B_K , L noktasındaki B_L dir.

Buna göre, $\frac{B_K}{B_L}$ oranı kaçtır?

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

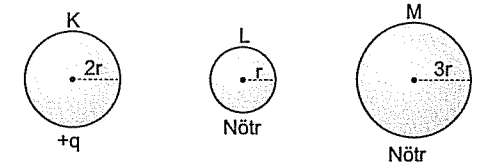
4.

- I. 1 ışık yılı ışığın boşlukta 1 yılda kat ettiği yoldur.
II. 1 AB, Güneş'in Dünya'ya uzaklığıdır.
III. Paralaksı 1 açı saniyeye eşit olan uzaklığa 1 parsek denir.

Yukarıda verilen önermelerden hangileri doğrudur?

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

5.

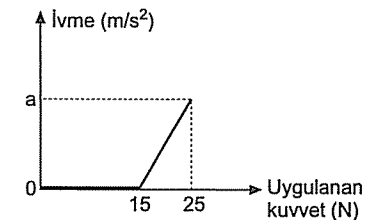


Yarıçapları sırasıyla 2r, r ve 3r olan iletken K, L ve M kürelerinden K küresi +q yüklü, L ile M yüksüzdür. K küresi önce L ye, daha sonra da M ye dokundurulup ayrılıyor.

Kürelerin son durumda elektrik potansiyelleri sırasıyla V_K , V_L ve V_M oluyorsa aralarındaki ilişki nasıldır?

- A) $V_M > V_K > V_L$ B) $V_L > V_M > V_K$
C) $V_L > V_K = V_M$ D) $V_M > V_L > V_K$
E) $V_K = V_L = V_M$

6.

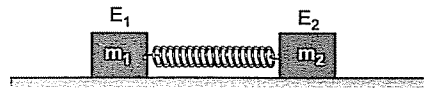


Yatay sürtünmeli bir yüzeyde duran 5 kg kütleli cisme, yola paralel uygulanan kuvvetin, cismin ivmesine bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Cisme 25 N büyüklüğünde kuvvet uygulandığında cismin a ivmesi kaç m/s^2 olur?

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

7.

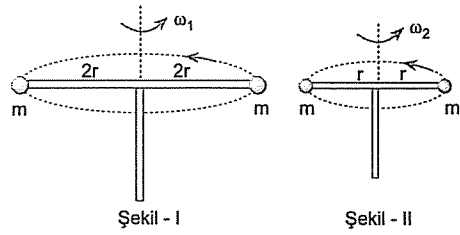


Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde bulunan esnek bir yay sıkıştırılarak uçlarına m_1 ve m_2 kütleli cisimler konuluyor.

Sistem serbest bırakıldığında m_1 kütleli cisim E_1 , m_2 kütleli cisimde E_2 kinetik enerjisiyle yaydan ayrılıyorsa, $\frac{E_1}{E_2}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{m_1}{m_2}$ B) $\frac{m_2}{m_1}$ C) $\frac{m_1^2}{m_2^2}$
D) $\frac{m_2^2}{m_1^2}$ E) $m_1 \cdot m_2$

8.



Şekil - I

Şekil - II

Uçlarında m kütleli cisimler bulunan düzlenek düşey eksen etrafında Şekil - I deki gibi ω_1 açısal hızıyla döndürülüyor. Düzlenekte m kütleli cisimler bir iç kuvvetle Şekil - II deki gibi içe çekilince cisimlerin açısal hızı ω_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ kaçtır? ($I = m \cdot r^2$)

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

9.

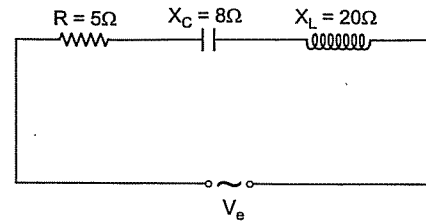
Foton	Kesme Gerilimi	Bağlanma enerjisi
K	V	E
L	2V	2E
M	2V	E

Birbirinden farklı fotosellere düşürülen K, L ve M fotonlarının, yüzeylerden kopardığı fotoelektronların kesme gerilimleri ve bağlanma enerjileri tablodaki gibidir.

Buna göre, bu fotonların dalga boyları λ_K , λ_L ve λ_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$ B) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$
C) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ D) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$
E) $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$

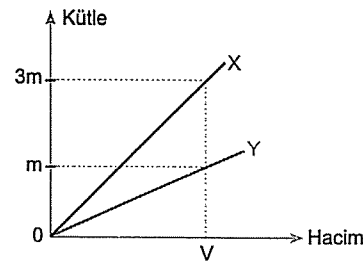
10.



Şekildeki alternatif akım devresinde, verilene göre güç çarpanı ($\cos \phi$) kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{2}{5}$

11.

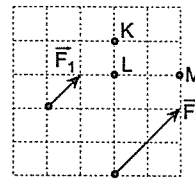


X ve Y sıvılarının ait kütle - hacim grafiği şekildeki gibidir.

X ve Y sıvılarından eşit kütlelerde alınarak yapılan türdeş karışımın hacminin ne kadarını Y sıvısının hacmi oluşturur? (Sıvılar eşit sıcaklıktadır.)

- A) $\frac{1}{4}$ ü B) $\frac{1}{2}$ si C) $\frac{3}{4}$ ü
D) $\frac{4}{5}$ i E) $\frac{5}{6}$ sı

12.



Şekildeki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin K, L, M noktalarına göre bileşke momentlerinin büyüklüğü M_K , M_L ve M_M dir.

Buna göre; M_K , M_L , M_M arasındaki ilişki nasıldır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) $M_K > M_L > M_M$ B) $M_K > M_L = M_M$
C) $M_L > M_K > M_M$ D) $M_M > M_K = M_L$
E) $M_K = M_M = M_L$

13. Bir uzay gemisi $0,6c$ hızıyla 24 ışık yılı uzaktaki bir yıldız doğru harekete geçiyor.

Dünya'daki durgun gözlemciye göre, yolculuk kaç yıl sürer? (c : ışık hızı)

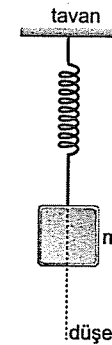
- A) 20 B) 24 C) 32 D) 36 E) 40

14. Bir katot ışını tüpünde tüp ekranına 10 saniyede 10^{20} tane elektron çarpıyor.

Buna göre, elektron demetinin akımı kaç Amper dir? ($1 \text{ e} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

- A) 0,8 B) 1,6 C) 2,4 D) 3,2 E) 6,4

15.

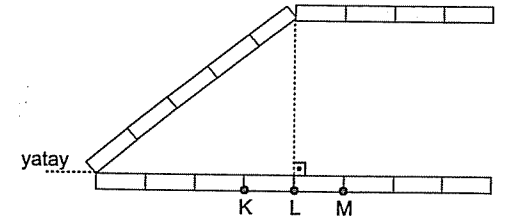


Yay sabiti k olan yayın ucuna şekildeki gibi asılan m kütleli cisim yayı $0,9 \text{ m}$ uzatarak dengede kalıyor.

Cisim düşeyde bir miktar çekilip bırakılırsa, yapacağı basit harmonik hareketin periyodu kaç s olur? ($\pi = 3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

- A) 0,6 B) 1,2 C) 1,8 D) 2,4 E) 3

16.



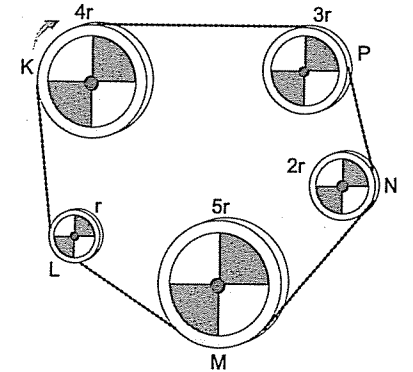
Aynı maddeden yapılmış kalınlığı önemsiz eşit bölmeli türdeş üç çubuk birbirlerine yapıştırılıyor.

Sistemin düşey düzlemde şekildeki gibi dengede kalabilmesi için nereye destek konulmalıdır?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K noktasına
B) K - L arasında
C) L noktasına
D) L - M arasında
E) M noktasına

17.



K, L, M, N ve P makaralarıyla kurulu şekildeki düzlenekte, K makarası ok yönünde ω açısal hızıyla döndürülürken tüm makaraların dönme kinetik enerjisi eşit oluyor.

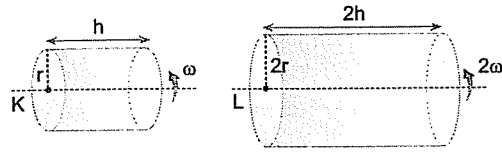
Buna göre;

- I. L'nin açısal hızı en büyüktür.
II. Makaraların tümünün çizgisel hızı eşittir.
III. N makarasının eylemsizlik momenti, P'ninkinden büyüktür.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

18.

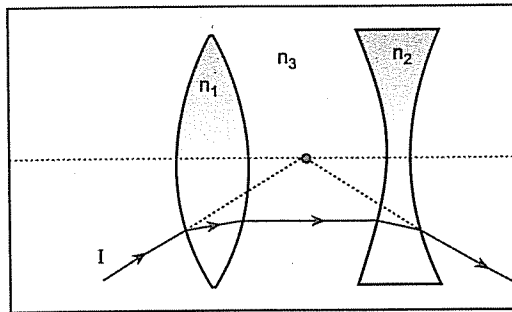


Şekildeki aynı maddeden yapılmış türdeş K ve L silindirlere merkezlerinden geçen eksenler etrafında ω ve 2ω açısal hızlarıyla döndürülüyor. K'nin dönme kinetik enerjisi E_K , L'ninki E_L dir.

Buna göre; $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır? $\left(I_{\text{silindir}} = \frac{1}{2} m r^2 \right)$

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{32}$ D) $\frac{1}{64}$ E) $\frac{1}{128}$

19.

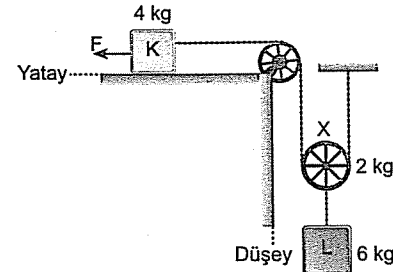


n_3 saydam ortamı içinde bulunan n_1 ve n_2 kırılma indisli merceklerle gönderilen I ışık ışını şekilde verilen yolu izliyor.

Buna göre; n_1 , n_2 ve n_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_2 > n_3 > n_1$
C) $n_3 > n_2 > n_1$ D) $n_1 > n_3 > n_2$
E) $n_2 > n_1 > n_3$

20.



Düsey kesiti şekildeki gibi verilen sürtünmesi önemsiz düzende K ve L cisimleriyle X makarasının kütlesi sırasıyla 4 kg, 6 kg ve 2 kg dir.

L cismi 2 metre yükseldiğinde F kuvvetinin yaptığı iş en az kaç Joule olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 80 B) 120 C) 160 D) 180 E) 240

21. $\frac{\text{newton}}{\text{tesla x metre}}$ hangi fiziksel niceliğin birimidir?

- A) Elektrik akımı B) Manyetik akı
C) Elektrik potansiyeli D) Manyetik geçirgenlik
E) Enerji

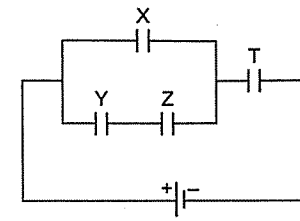
22. Düz yolda 10 m/s hızla ilerleyen 500 kg kütleli bir otomobil fren yaparak bir miktar kayıp durmuştur. Bu esnada arabanın kinetik enerjisinin $\frac{1}{50}$ si lastiklerin ısınmasına neden olmuştur.

Her bir lastiğin kütlesi 25 kg olduğuna göre, lastiklerin sıcaklıkları kaç $^{\circ}\text{C}$ artmıştır?

($c_{\text{lastik}} = 0,12 \text{ cal.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ ve $1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$)

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

23.

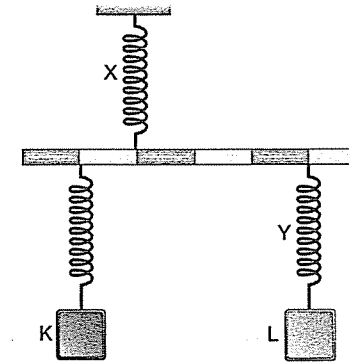


Şekildeki özdeş X, Y, Z ve T kondansatörleri üreteçle yükleniyor.

Y de biriken yük q_Y , T de biriken yük q_T olduğuna göre, $\frac{q_Y}{q_T}$ oranı kaçtır?

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

24.

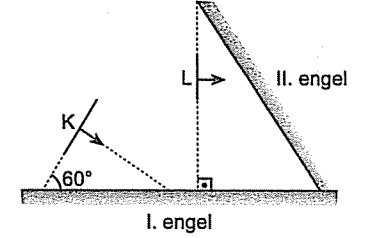


Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk ve özdeş yaylarla kurulu şekildeki düzende K ve L cisimleri dengededir. X yayının esneklik potansiyel enerjisi E_X , Y'ninki E_Y dir.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

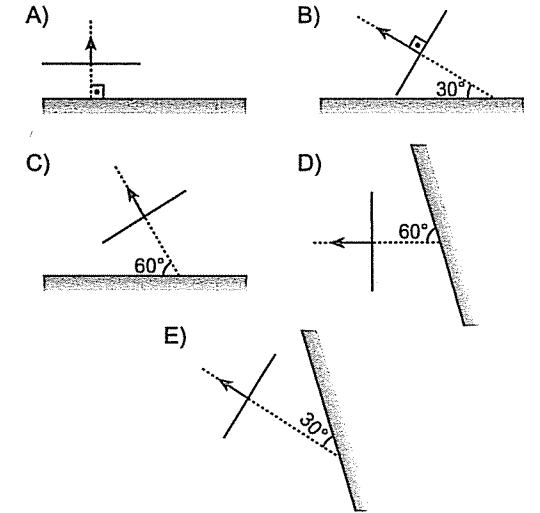
- A) 16 B) 9 C) 4 D) 3 E) 1

25.



Bir dalga leğeninde K doğrusal su dalgası II. engelden yansıdıktan sonra geldiği yolu takip ederek geri dönüyor.

Buna göre, L doğrusal su dalgasının engellerden yansıdıktan sonraki ilerlemesi aşağıdakilerden hangisi gibidir?



26. Dünya yüzeyinden $3 \cdot 10^5 \text{ m}$ yükseklikte bulunan bir uydunun teleskobunun objektifinin yarıçapı 1,22 metredir.

Işığın ortalama dalga boyu 5000 Å alınırsa, teleskobun dünya üzerinde çözebileceği iki nokta arasındaki en küçük uzaklık kaç cm dir?

- A) 6 B) 7,5 C) 10 D) 12,5 E) 15

27. Bir dalga leğeninde aynı fazda ve frekansta çalışan K_1 ve K_2 kaynakları 5 cm dalga boyu dalgalar yaymaktadır. Bu dalgaların girişim desenindeki bir P noktasının kaynaklara olan uzaklıkları $PK_1 = 22,5$ cm ve $PK_2 = 35$ cm dir.

Buna göre, P noktası aşağıdakilerden hangisinin üzerindedir?

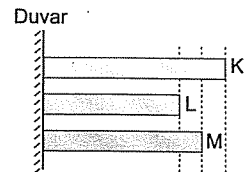
- A) 2. minimum B) 2. maksimum
C) 3. minimum D) 3. maksimum
E) 4. minimum

28. İki nokta arasına gerilmiş bir yayın uzunluğu 12 cm dir. Yay saniyede 8 kez titreştiriliyor.

Oluşan dalgaların yayılma hızı 16 m/s olduğuna göre, yayda kaç tam iğ oluşur?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

29.

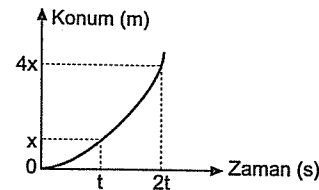


Genleşme katsayıları sırasıyla 3α , α ve 2α olan K, L, M metal çubuklarının birer ucu duvara perçinlenmiştir.

Bir t sıcaklığında boyları şekildeki gibi olan çubuklara aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanırsa son durumda çubukların boyları eşit olabilir?

- A) K ve M yi ısıtıp, L yi soğutma
B) L ve M yi ısıtıp, K yi soğutma
C) M yi ısıtıp, K ve L yi soğutma
D) L yi ısıtıp, K ve M yi soğutma
E) K ve L yi ısıtıp, M yi soğutma

30.



Konum – zaman grafiği şekildeki gibi olan, duruştan harekete geçen cismin $2t$ anındaki hızı 80 m/s dir.

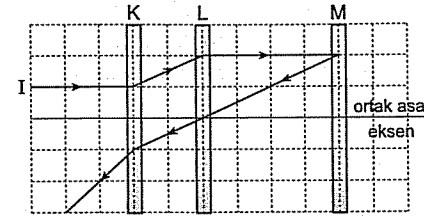
Buna göre, cismin 0 – t zaman aralığındaki ortalama hızı kaç m/s dir?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

kareköt

DENEME - 16

1.



K ve L mercekleri ile M aynası asal eksenleri çakışacak biçimde yukarıdaki gibi yerleştiriliyor. K merceğine gönderilen tek renkli I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

Buna göre;

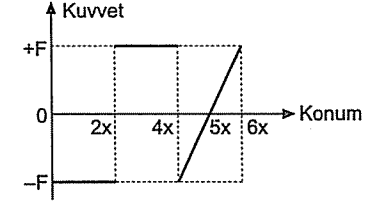
- I. L merceği ile M aynasının odak uzaklıkları birbirine eşittir.
II. K ve L merceklerinin birer odağı birbiriyle çakışmıştır.
III. K ve L mercekleri yakınsaktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

4.



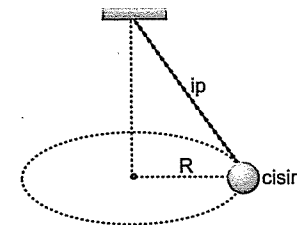
Durgun halden harekete geçen bir cismin, kuvvet – konum grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cismin kinetik enerjisi nerelerde sıfırdır?

- A) 2x ve 4x konumlarında
B) 2x ve 5x konumlarında
C) 4x ve 5x konumlarında
D) 4x ve 6x konumlarında
E) 4x, 5x ve 6x konumlarında

kareköt

2.



4 kg lık cisim, ipe bağlı olarak R yarıçaplı dairesel yörüngede döndürülürken, ipteki gerilme 50 N oluyor.

İpin uzunluğu 100 cm olduğuna göre cismin açısal hızı kaç rad/s dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ B) 5 C) $5\sqrt{2}$ D) $\frac{25}{2}$ E) 25

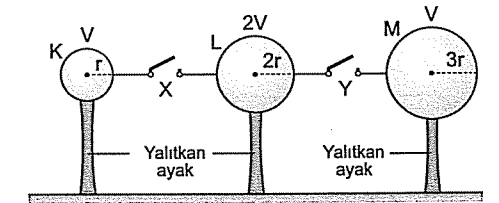
3. Dünya'da durgun bulunan bir uzay gemisinden gökyüzüne bakılınca bir yıldızın Dünya'dan 10 ışık yılı uzakta olduğu hesaplanıyor.

Bu uzay gemisi 0,6c hızıyla bu yıldız doğru harekete geçerse, 10 ışık yılı olan uzaklığı kaç ışık yılı uzaklıkta görünür?

(c: ışık hızı. Işık yılı ışığın 1 yılda aldığı yoldur)

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

5.

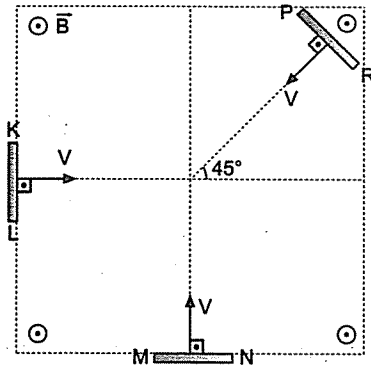


İletken ve elektrikle yüklü K, L ve M kürelerinin elektrik potansiyelleri sırasıyla V, 2V ve V; yarıçapları r, 2r ve 3r dir. Önce X anahtarı kapatılıp açılıyor, sonra Y anahtarı kapatılıp açılıyor.

Buna göre, L küresinin elektrik potansiyelinin değişimi için ne söylenebilir?

- A) Önce azalır, sonra değişmez.
B) Önce değişmez, sonra artar.
C) İki durumda da artar.
D) İki durumda da azalır.
E) Önce artar, sonra azalır.

6.

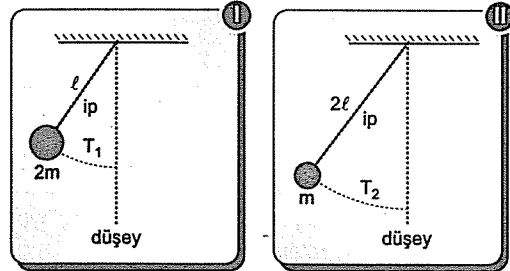


Kesikli çizgilerle sınırlanmış sayfa düzlemine dik ve dış doğru yönelmiş düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına, KL, MN ve PR ileten çubukları şekildeki yönlerde sabit ve eşit büyüklükteki V hızlarıyla giriyor.

Çubuklar bu alanda hareket ederken K, M ve R uçlarının elektrik yükünün işareti aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	M	R
A)	-	-	-
B)	+	+	+
C)	-	-	+
D)	+	+	-
E)	-	+	-

7.



Aynı ortamda bulunan şekildeki I ve II basit sarkaçlarının iplerinin boyları ℓ ve 2ℓ , uçlarındaki kütleleri ise $2m$ ve m dir.

Sarkaçlar basit harmonik hareket yaparken periyotları T_1 ve T_2 oluyorsa $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

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

8.

Tek yarıklı yapılan bir girişim deneyinde $\lambda = 6000 \text{ Å}$ dalga boylu ışık kullanılmıştır.

Yarık düzlemine paralel perde üzerinde bulunan P noktasının 5. karanlık saçak olması için, P noktasının yarıklara uzaklıklarının farkı kaç mm olmalıdır? ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$)

- A) 10^{-3} B) $3 \cdot 10^{-3}$ C) $3,3 \cdot 10^{-3}$
D) $4,5 \cdot 10^{-3}$ E) $6 \cdot 10^{-3}$

9.

Karbon atomunun çekirdeği 6 proton ve 6 nötrona sahiptir. Beklenen kütlesi, $6m_p + 6m_n = 12,05 \text{ u}$ dur. Ancak çekirdeğin deneysel olarak ölçülen kütlesi $12,01 \text{ u}$ dur.

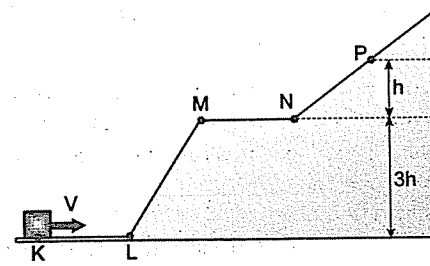
Buna göre, karbon çekirdeğinin bağlanma enerjisi yaklaşık kaç Joule dür?

($1u \approx 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

- A) $2,4 \cdot 10^{-12}$ B) $3,6 \cdot 10^{-12}$ C) $5,8 \cdot 10^{-12}$
D) $7,2 \cdot 10^{-12}$ E) $9,6 \cdot 10^{-12}$

kareköt

11.



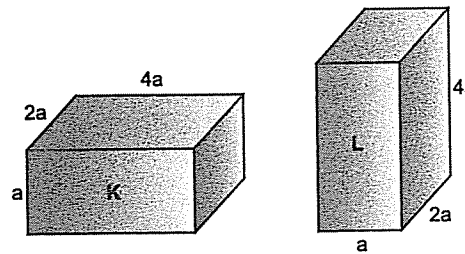
K noktasından V hızı ile fırlatılan cisim şekildeki yörüngeyi izleyerek, P noktasından geri dönüyor.

Cisim KL arasını t_1 , MN arasını t_2 sürede alıyorsa ve $|KL| = |MN|$ ise $\frac{t_1}{t_2}$ kaçtır?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

12.



Özdeş K ve L prizmaları yeterli bir yükseklikten alt tabanları aynı düzlemde olacak şekilde serbest bırakılıyor. Cisimlerin limit hızların büyüklüğü V_K ve V_L oluyor.

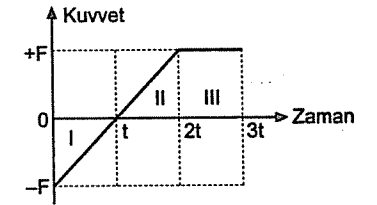
Buna göre, $\frac{V_K}{V_L}$ kaçtır?

(Ortamla cisimler arasındaki sürtünme kat sayısı iki cisim için de birbirine eşittir.)

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

kareköt

13.

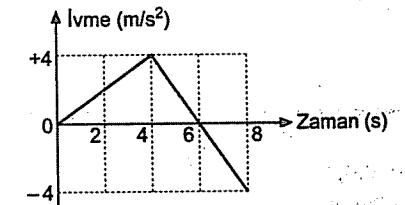


$t = 0$ anında hareketsiz olan bir cisme etki eden net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, I, II ve III zaman aralıklarında cismin momentumunun büyüklüğünün değişimi için ne söylenebilir?

	I	II	III
A)	Artar	Azalı	Değişmez
B)	Azalı	Artar	Değişmez
C)	Azalı	Artar	Artar
D)	Artar	Azalı	Artar
E)	Artar	Artar	Artar

14.

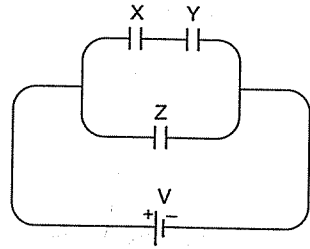


İlk hızı 10 m/s olan bir hareketlinin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, hareketlinin 8. saniyedeki hızı kaç m/s dir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18

15.



Şekildeki X, Y ve Z kondansatörleri ile kurulan devrede üretcin uçları arasındaki potansiyel farkı V den 4V ye çıkarılırsa, devrenin eşdeğer sığası nasıl değişir?

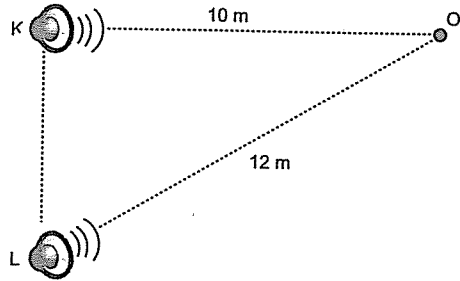
- A) Dört katına çıkar. B) İki katına çıkar.
C) Değişmez. D) Yarıya iner.
E) Dörtte birine iner.

16. Bir dalga leğeninde aynı fazda ve aynı frekansta çalışan özdeş iki dalga kaynağının meydana getirdiği girişim deseninde 2. katar çizgisi üzerindeki bir noktanın kaynaklara olan uzaklıkları 20 cm ve 40 cm dir.

Buna göre, dalgaların dalga boyu kaç cm dir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

17.



Özdeş K ve L kaynakları 85 Hz frekansta yayın yapıyor.

Buna göre;

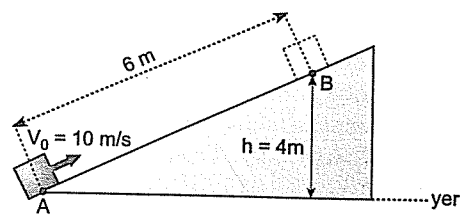
- I. Kaynaklar aynı fazda ise O noktasında yıkıcı girişim olur.
II. Kaynaklar zıt fazda ise O noktasında yıkıcı girişim olur.
III. Kaynakların frekansı 170 Hz yapıp, kaynaklar aynı fazda çalıştırılırsa O noktasında yapıcı girişim oluşur.

önermelerinden hangileri doğrudur?

(Sesin yayılma hızını 340 m/s alınız.)

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

18.



Şekildeki sürtünmeli eğik düzlemin A noktasından $V_0 = 10$ m/s lik hızla atılan bir cisim B noktasına kadar çıkabiliyor.

Yükselme sırasında sürtünmeden dolayı ısıya dönüşen enerjinin, cisim B noktasında iken yere göre potansiyel enerjisine oranı kaçtır? ($g = 10$ m/s²)

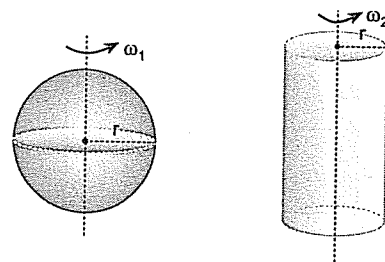
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

19. Bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik dalgaların, dalga boyunu büyütmek için;

- I. leğendeki su derinliğini artırma,
II. kaynağın frekansını artırma,
III. kaynağın periyodunu artırma
işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

20.



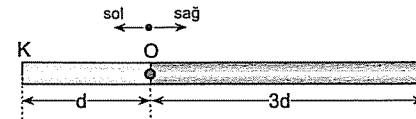
m kütleli küre merkezinden geçen düşey eksen etrafında $\omega_1 = 5\omega$, 2m kütleli silindir merkezinden geçen düşey eksen etrafında $\omega_2 = 3\omega$ açısal hızla dönüyor.

Kürenin açısal momentumu L_1 , silindirik L_2 olduğuna göre, $\frac{L_1}{L_2}$ kaçtır?

$$(I_{\text{silindir}} = \frac{1}{2} mr^2, I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2)$$

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

21.



Uzunlukları sırasıyla d ve 3d olan düzgün, türdeş K ve L metal çubukları şekildeki gibi uç uca eklendiğinde çubukların ortak kütle merkezi O noktası oluyor.

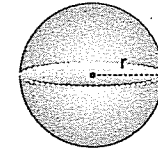
Genleşme katsayıları λ_K ve λ_L olan K, L çubuklarının sıcaklıkları ΔT kadar artırıldığında ortak kütle merkezi için;

- I. $\lambda_K = \lambda_L$ ise O noktasının soluna kayar.
II. $\lambda_K > \lambda_L$ ise yine O noktası olur.
III. $\lambda_L > \lambda_K$ ise O noktasının sağına kayar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

22.



Şekildeki kürenin yarıçapı 10 cm dir.

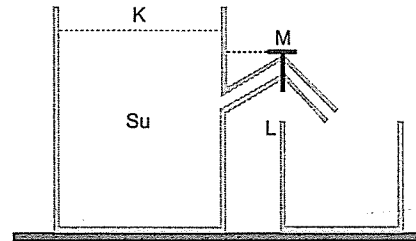
Buna göre;

- I. Kesit alanı 300 cm² dir.
II. Yüzey alanı 600 cm²
III. $\frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}}$ oranı $\frac{3}{40}$ cm dir.

önermelerinden hangileri doğrudur? ($\pi = 3$)

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

23.



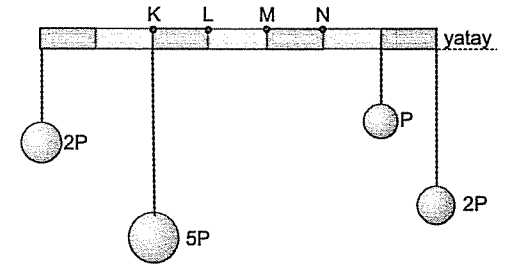
İçinde bir miktar su bulunan K kabının M musluğu kapalıdır. L kabı ise boşdur. K kabına özkütlesi 2 g/cm³ olan 50 g kütleli bir bilye atılıp aynı anda, M musluğu açılıyor.

Buna göre, denge sağlandığında L kabında biriken suyun kütlesi kaç g olabilir?

(Suyun özkütlesi 1 g/cm³ tür.)

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 25 E) 27

24.

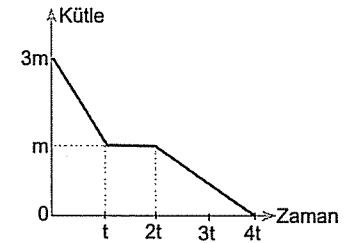


Şekildeki eşit bölmeli çubuk nereden bir iple asılırsa yatay olarak dengede kalır?

(Çubuğun ağırlığını önemsemeyiniz.)

- A) K noktasından B) L noktasından
C) L - M arasından D) M noktasından
E) N noktasından

25.

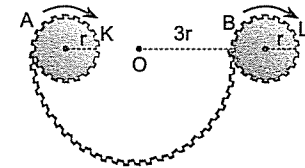


K ve M sıvılarının türdeş karışımıyla oluşan sıvı, eşit zaman aralıklarında eşit miktarda ısı veren kaynakla ısıtılıyor. Karışımın kütle - zaman grafiği şekildeki gibidir.

K sıvısının kaynama sıcaklığı M ninkinden büyük olduğuna göre, K sıvısının buharlaşma ısısı M ninkinin kaç katıdır?

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

26.

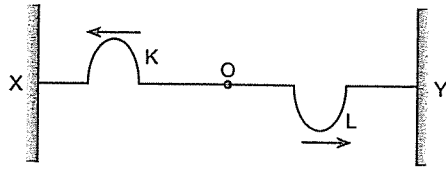


O merkezli 3r yarıçaplı çift taraflı dişli raydaki r yarıçaplı özdeş K ve L dişlilerinden K, A noktasından B noktasına; L ise B noktasından A noktasına doğru şekildeki gibi dönerek ilerliyor.

Hareketleri süresince K dişlisinin tur sayısı n_K , L ninki ise n_L olduğuna göre, $\frac{n_K}{n_L}$ kaçtır?

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

27.



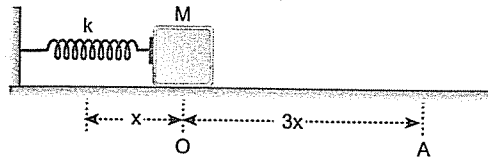
O noktasında birbirine eklenmiş K ve L yayları X ve Y noktaları arasında gerilmiştir. $t_1 = 0$ anında oluşturulan bir atma O noktasına doğru ilerleyip $t_2 = t$ anında şekildeki gibi iki atmaya dönüşüyor.

Buna göre;

- I. $t_1 = 0$ anındaki atma K yayında oluşturulmuştur.
 - II. K yayı, L yayından daha ağırdır.
 - III. Yaylardaki gerilme kuvvetleri eşit büyüklüktedir.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

28.



Sürtünmeli yatay yoldaki cisim, denge konumu O noktası olan yayın ucuna şekildeki gibi konulup, yay x kadar sıkıştırılıyor. Yay serbest bırakılınca cisim en çok A noktasına kadar gidiyor.

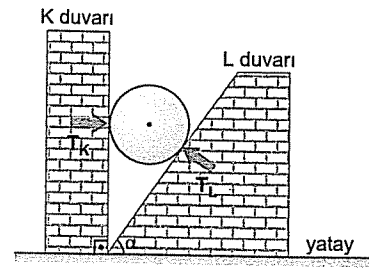
Yay serbest bırakıldıktan sonra ısıya dönüşen enerji için;

- I. Cismin kütlesi arttıkça, artar.
- II. Yayın yay sabitine bağlı değildir.
- III. Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısına bağlı değildir.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

29.



Düzgün ve türdeş bir küre K, L duvarları arasında dengede iken, yüzeylerin tepki kuvvetleri T_K ve T_L oluyor.

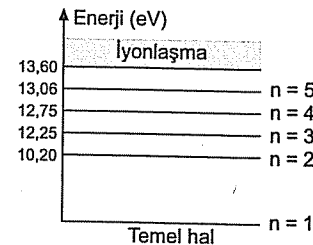
L duvarının yatayla yaptığı α açısı azaltılırsa T_K ve T_L tepki kuvvetleri nasıl değişir?

(Sürtünme kuvvetleri önemsiz.)

T_K	T_L
A) Artar	Azalı
B) Azalı	Artar
C) Değişmez	Artar
D) Değişmez	Azalı
E) Azalı	Azalı

kareköt

30.



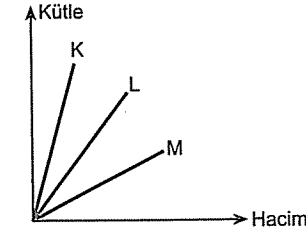
Hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri şekilde verilmiştir. Temel haldeki hidrojen atomu 12,75 eV enerjili fotonlarla bombardıman ediliyor.

Uyarılan atom temel hale dönerken, kaç farklı frekanslı ışımaya yapabilir?

- A) 3 B) 6 C) 10 D) 12 E) 18

DENEME - 17

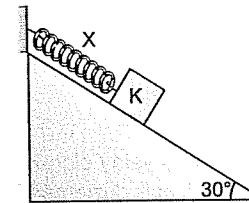
1.



Kütle - hacim grafikleri şekildeki gibi olan K, L ve M sıvılarından hangisi diğer iki sıvıdan elde edilmiş bir karışım olamaz?

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

2.



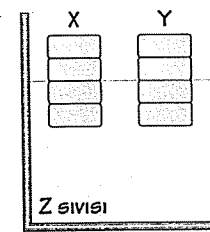
Sürtünmesiz eğik düzlemde X yayına bağlı 1 kg kütleli K cismi şekildeki konumda dengede kalıyor.

Yayın esneklik kat sayısı 50 N/m olduğuna göre, yay kaç m uzamıştır?

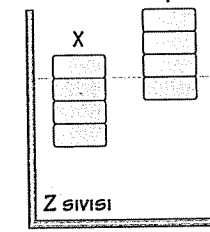
($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; yayın kütlesi önemsizdir.)

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

3.



Şekil - I



Şekil - II

Eşit hacimli ve eşit bölmeli X, Y katı cisimleri, Z sıvısı içinde Şekil - I deki gibi dengede kalıyor. Z sıvısının sıcaklığı ΔT kadar artırıldıktan sonra ısı denge sağlandığında, sistemin denge konumu Şekil - II deki gibi oluyor.

X ve Y cisimlerinin hacimce genleşme kat sayıları α_X , α_Y ve Z sıvısının α_Z olduğuna göre, α_X , α_Y , α_Z arasındaki ilişki nasıldır?

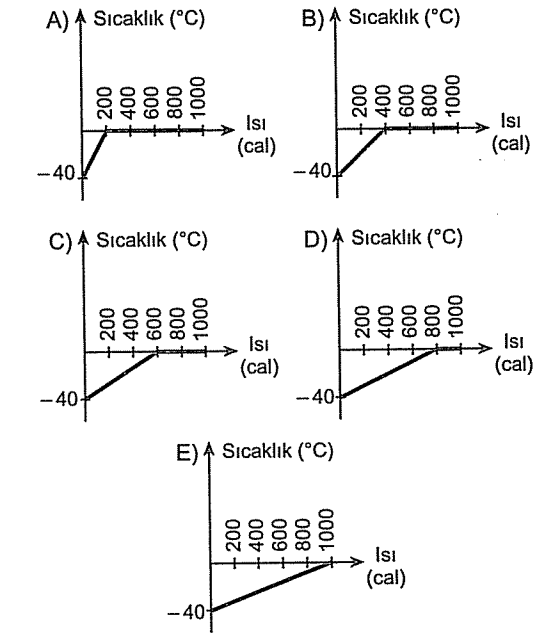
- A) $\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$ B) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$
C) $\alpha_Y < \alpha_X < \alpha_Z$ D) $\alpha_Y < \alpha_Z < \alpha_X$
E) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$

4.

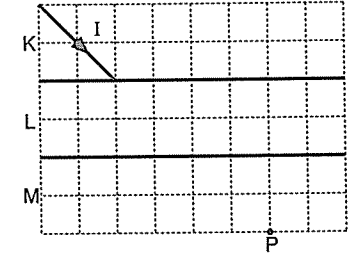
Isıca yalıtılmış bir kaba konan -40°C sıcaklığındaki 10 g buz, 1 atmosfer basınç altında düzgün biçimde ısıtılarak 0°C sıcaklığındaki 10 g suya dönüştürülüyor.

Buna göre, sistemin sıcaklık - ısı grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

($c_{\text{buz}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$; $L_{\text{buz}} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$)



5.



I ışık ışını düşey kesitleri şekildeki gibi olan K, L ve M saydam ortamlarından geçerek P noktasına ulaşıyor. K, L ve M ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_K , n_L ve n_M olduğuna göre,

- I. $n_K = n_L = n_M$
- II. $n_K = n_M > n_L$
- III. $n_L = n_M > n_K$

önergelerinden hangileri doğru olabilir?

(Bölmeler eşit aralıktadır.)

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

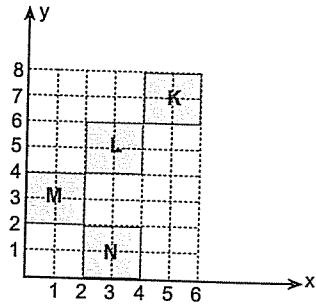
6. Pauli dışarlama ilkesine göre;

- I. Bir atomda bulunan herhangi iki elektronun dört kuantum sayısı da aynı olabilir.
 II. Bir atomdaki tüm elektronlar en düşük enerji seviyesine yerleşirler.
 III. Bir atomda n. kabukta n tane alt kabuk (l), n^2 tane orbital ve $2n^2$ tane elektron bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

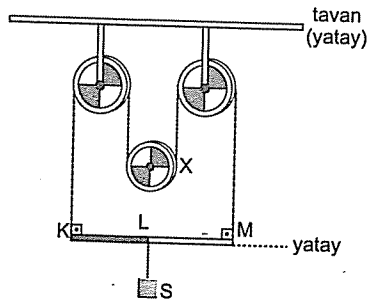
7.



Şekildeki eşit kalınlıkta, ince türdeş ve özdeş K, L, M ve N levhalarının ortak kütle merkezinin koordinatları (x; y) nedir?

- A) (3, 2) B) (3, 3) C) (3, 4)
 D) (4, 3) E) (4, 4)

8.



S cismi şeklindeki makara düzeneğinde ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli KLM çubuğunun L noktasına asıldığında çubuk yatay dengede kalıyor.

S cisminin ağırlığı P olduğuna göre, hareketli X makarasının ağırlığı kaç P dir?

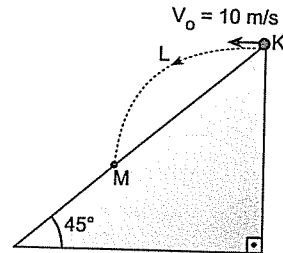
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Boşlukta ışık hızına yakın bir hızla hareket eden bir cismin kinetik enerjisi $1,5 m_0 c^2$ iken toplam enerjisi kaç $m_0 c^2$ dir?

(m_0 : cismin durgun kütlesi; c : ışığın boşluktaki hızı)

- A) 1,0 B) 2,0 C) 2,5 D) 3,0 E) 3,5

10.



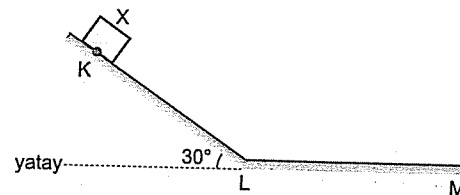
K noktasından $V_0 = 10$ m/s hızla yatay olarak atılan bir bilye şeklindeki yolu izleyerek eğik düzleme M noktasında çarpıyor.

Buna göre, bilye K'den M'ye kaç saniyede gitmiştir?

($g = 10$ m/s² ; $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$; havanın direnci önemsenmeyecektir.)

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

11.



Şekildeki KLM yolunun K noktasından ilk hızsız harekete başlayan X cismi M noktasında duruyor. Yolun KL bölümü sürtünmesiz, LM bölümünde cisme etkiyen sürtünme kuvveti sabittir.

KL = LM olduğuna göre, cisimle LM yolu arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır?

($g = 10$ m/s² ; $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

12. kg : kütle birimi

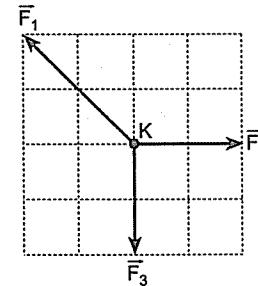
m : uzunluk birimi

s : zaman birimi

olduğuna göre, aşağıdaki birimlerden hangisi iş birimidir?

- A) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$ B) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ C) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$
 D) $\frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ E) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$

13.

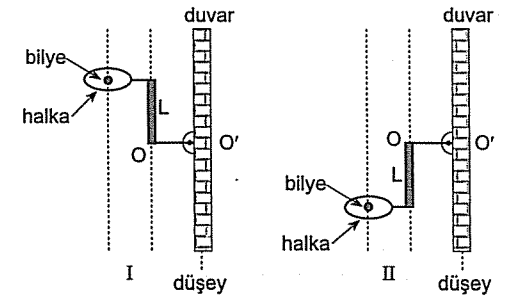


Yatay ve sürtünmesi önemsiz bir düzlem üzerinde hareketsiz tutulan K noktasal cisminde aynı düzlemde $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa, cisim serbest bırakıldıktan Δt süre sonra yapılan iş en büyük olur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

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

14.



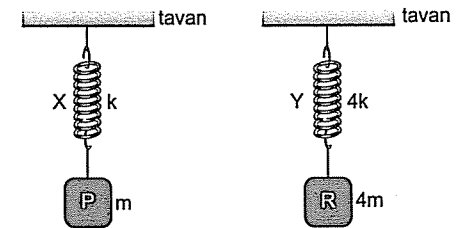
Şekildeki halkalı L çubuğu OO' ekseninde sabit açısal hızla dönüyor. L çubuğu I konumunda iken serbest bırakılan bir bilye, L çubuğu II konumuna ikinci kez geldiğinde halkadan 30 m/s hızla geçiyor.

Buna göre, çubuğun periyodu kaç saniyedir?

($g = 10$ m/s² ; havanın direnci önemsenmeyecektir; L çubuğu halka düzlemine diktir.)

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

15.

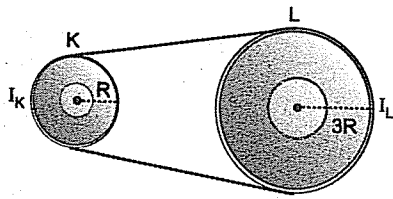


Esneklik kat sayısı k olan X yayına m kütleli P cismi, esneklik kat sayısı 4k olan Y yayına da 4m kütleli R cismi şeklindeki gibi asılıyor. Bu düzenekler ayrı ayrı düşey doğrultuda titreştirildiğinde P ve R nin yaptığı basit harmonik hareketlerin periyotları sırasıyla T_P ve T_R oluyor.

Buna göre, $\frac{T_P}{T_R}$ kaçtır?

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

16.



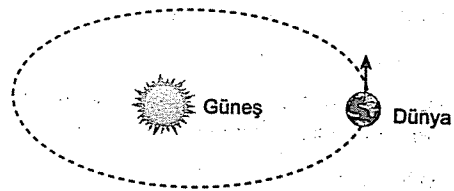
Şekildeki K ve L kasnaklarının yarıçapları sırasıyla R ve 3R dir. K kasnağı sabit açısal hızla dönerken kasnakların dönme kinetik enerjileri eşit oluyor.

K ve L kasnaklarının merkezlerine göre, eylemsizlik momentleri sırasıyla I_K ve I_L olduğuna göre,

$\frac{I_K}{I_L}$ kaçtır?

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

18.



Şekilde görülen Dünya - Güneş sisteminde Dünya'nın dolanma kinetik enerjisi E_K , Dünya - Güneş sisteminin çekim potansiyel enerjisi E_P dir.

Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi süresince;

- I. E_K sürekli değişir.
II. E_P sürekli değişir.
III. $E_K + E_P$ değişmez.

yargılarından hangisi doğrudur?

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

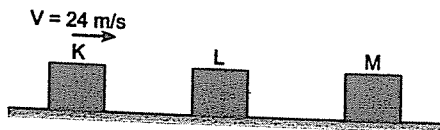
kareköt

19.

- I. Madde ile karşıt maddenin kütleleri aynıdır.
II. Madde ile karşıt maddenin elektriksel yükleri aynıdır.
III. Madde ile karşıt madde bir arada bulunur.
Madde ve karşıt madde için yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

17.



Sürtünmesi önemsiz olmayan yatay düzlemde K cismi 24 m/s hızla hareket ederken, L ve M cisimleri durumdur. K cismi, önce L cismiyle sonra M cismi ile tam esnek olmayan çarpışma yapıyor.

Cisimlerin kütleleri eşit olduğuna göre, bu iki çarpışmadan sonra ortak hızları kaç m/s olur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 24

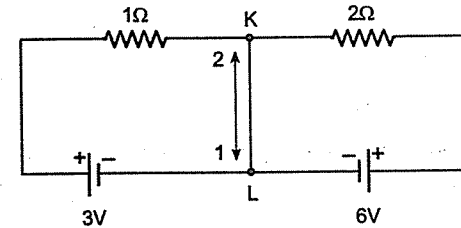
21. Bir düşünceye göre; Dünya Güneş'ten kopmuştur.

- I. Demir II. Uranyum III. Helyum

Buna göre Dünya'da yukarıdaki elementlerden hangisinin bulunması bu düşünceyi zayıflatır?

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

22.

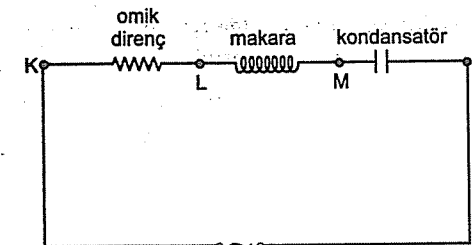


Şekildeki elektrik devresinde, KL kolundan geçen akımın yönü ve büyüklüğü nedir?

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

	Yön	Büyüklük (Amper)
A)	2	1
B)	2	3
C)	2	6
D)	1	3
E)	1	6

23.



Şekildeki alternatif akım devresinde K ve N noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı, K ve L uçları arasındaki etkin potansiyel farkına eşittir.

Buna göre;

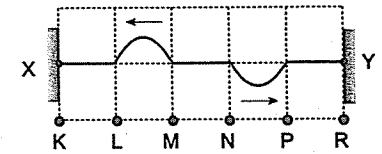
- I. Devre rezonans halindedir.
II. Devrenin güç çarpanı 1 dir.
III. L ve M noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı M ve N noktaları arasındaki etkin potansiyel farkına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Makaranın saf direnci önemsizdir.)

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

24.



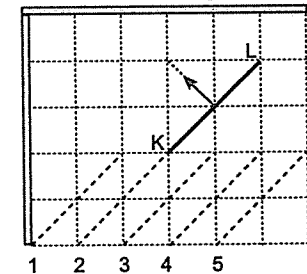
Uçlarından gerilerek X ve Y noktalarından sabitlenen yayın LM ve NP aralıklarında, $t = 0$ anında şekildeki oklar yönünde hareket eden eşit genlikli iki atma vardır.

Bu atmalar hangi aralıkta ilk kez girişerek genlik en küçük değerini alır? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) KL B) LM C) MN D) NP E) PR

25.

düzlemsel engel



Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde $t = 0$ anındaki konumu ve hareket yönü şekildeki gibi olan KL atmasının belli bir t anındaki görünümü kesikli çizgilerle belirtilenlerden hangisi olabilir?

(Bölmeler eşit aralıktır.)

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

26.

Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik dalgalara 2 yarıklı stroboskopa bakılıyor.

Stroboskop saniyede 10 defa dönerken dalgaların ilk kez duruyormuş gibi görüldüğüne göre, dalgaların frekansı kaç s^{-1} dir?

- A) 0,2 B) 2 C) 20 D) 40 E) 60

27. λ dalga boyu ışıkla çift yarıktan yapılan girişim deneyinde, merkezdeki aydınlık saçığın her iki yanında oluşan 1. karanlık saçıklar arası uzaklık d_K , 2. aydınlık saçıklar arası uzaklık da d_A oluyor.

Buna göre, $\frac{d_K}{d_A}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

28. Compton saçılması olayında λ dalga boyu bir foton, elektronla etkileştikten sonra, momentumunun büyüklüğünün $\frac{1}{5}$ ini kaybederek saçılıyor.

Buna göre, saçılan fotonun dalga boyu kaç λ dır?

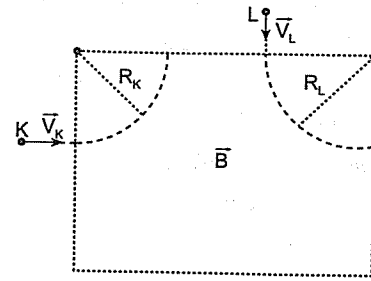
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) 5

29. Bohr atom modeline göre, uyarılmış bir hidrojen atomunda 4. enerji düzeyindeki elektron, 2. enerji düzeyine geçerken açısal momentumundaki değişim aşağıdakilerden hangisidir?

(h : planck sabiti)

- A) $\frac{h}{2\pi}$ kadar azalır.
B) $\frac{h}{2\pi}$ kadar artar.
C) $\frac{h}{\pi}$ kadar azalır.
D) $\frac{h}{\pi}$ kadar artar.
E) $2\frac{h}{\pi}$ kadar azalır.

30.



Elektrik yükleri q_K ve q_L olan K, L parçacıkları sayfa düzlemine dik düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına $\vec{V}_K$, $\vec{V}_L$ hızlarıyla girdiklerinde, şekilde belirtilen R_K ve R_L yarıçaplı çembersel yolları izliyor.

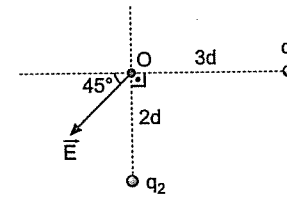
Buna göre, $\frac{R_K}{R_L}$ oranının bulunabilmesi için;

- I. $\vec{B}$
II. $\frac{V_K}{V_L}$
III. $\frac{q_K}{q_L}$

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekir?

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

1.



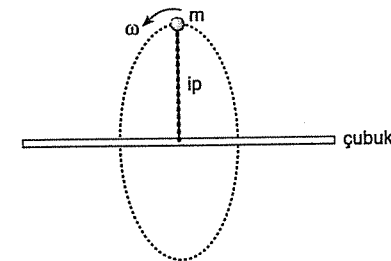
Aynı düzlemde bulunan q_1 ve q_2 yüklerinin O noktasında oluşturduğu bileşke elektrik alan vektörü $\vec{E}$ şekilde gösterilmiştir.

Buna göre, $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?

$$\left(\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

- A) $-\frac{4}{9}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) -1 D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{9}{4}$

2.



Bir ipin bir ucu çubuğa diğer ucu m kütleli bir cisme bağlanıyor. Cisim çubuk etrafında döndürülüyor. Cisim dönerken ip çubuğa sarılıyor ve ipin boyu kısalıyor.

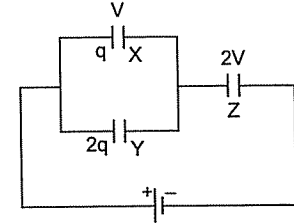
Cisim dönerken cisme etki eden net tork sıfır olduğuna göre;

- I. Cismin açısal hızı büyür.
II. Cismin eylemsizlik momenti küçülür.
III. Cismin açısal momentumu büyür.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

3.

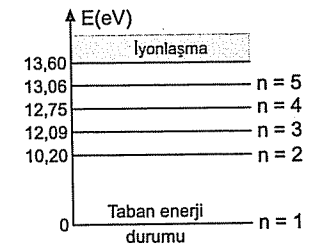


Şekildeki X ve Y kondansatörlerinin yükleri sırasıyla q ve $2q$, X ve Z nin uçları arasındaki potansiyel farkları da V ve $2V$ dir.

X, Y ve Z kondansatörlerinin sığaları sırasıyla C_X , C_Y ve C_Z ise, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $C_Y > C_Z > C_X$ B) $C_X > C_Y > C_Z$
C) $C_Z > C_Y > C_X$ D) $C_X = C_Z > C_Y$
E) $C_Z = C_Y > C_X$

4.

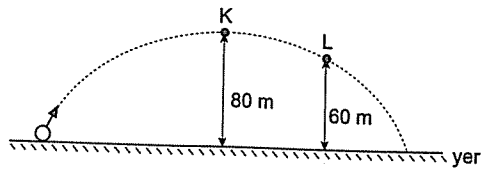


Şekilde hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri verilmiştir. $n = 5$ enerji düzeyine uyarılmış H atomu bir tek foton salarak açısal momentumunu $\frac{2h}{\pi}$ kadar azalıyor.

Buna göre, salınan fotonun enerjisi kaç eV tur?

- A) 0,31 B) 0,97 C) 2,86
D) 12,75 E) 13,06

5.



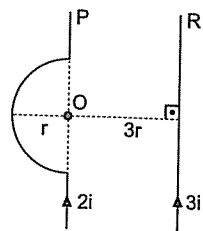
Şekildeki gibi eğik atılan cisim yerden 80 m yukarıdaki tepe noktasından 15 m/s hızla geçiyor.

Cisim K den geçerken momentumunun büyüklüğü P_K , L den geçerken P_L ise $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$; sürtünmeler önemsizdir.)

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

6.

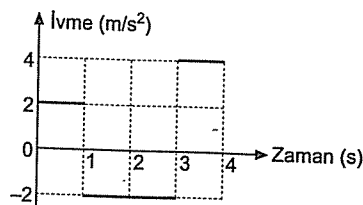


Şekildeki P ve R iletkenlerinden sırasıyla 2i ve 3i şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

P iletkeninin O noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü B olduğuna göre, O noktasında oluşan bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B dir? ($\pi = 3$)

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

7.

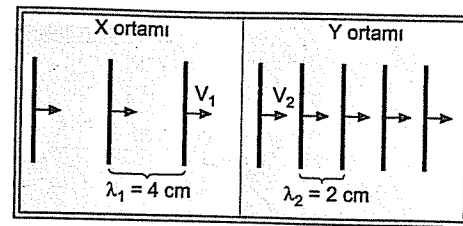


Şekilde, ilk hızı 7 m/s olan bir hareketlinin ivme zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre, hareketlinin 4. saniyedeki hızı kaç m/s dir?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 15 E) 20

8.



X ve Y ortamları birbirinden farklı derinliktedir. X ortamında oluşturulan periyodu sabit doğrusal dalgalar şekilde verilen yolu izliyor.

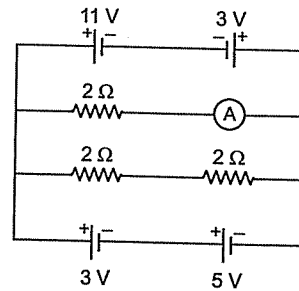
Buna göre;

- I. X ortamı, Y ortamından daha derindir.
II. X ortamında ilerleyen dalga'nın frekansı f_X , Y de ilerleyeninki f_Y ise $\frac{f_X}{f_Y} = \frac{1}{2}$ dir.
III. Ortamların bağıl kırılma indislerinin oranı $\frac{n_X}{n_Y} = \frac{1}{2}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.



İç direnci önemsiz üreteçler ve özdeş 2Ω luk dirençlerle kurulu şekildeki devrede A ampermetresinde okunan değer kaç Amper dir?

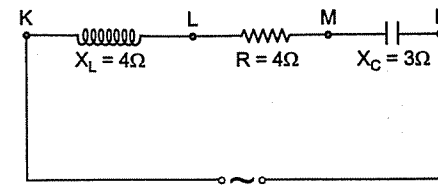
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. ${}_{43}^{80}\text{X}^{-2}$ iyonunun çekirdeğinin bağlanma enerjisi $2,4 \cdot 10^{-12}$ Joule dür.

Buna göre, çekirdekte nükleon başına düşen bağlanma enerjisi kaç Joule dür?

- A) $2 \cdot 10^{-14}$ B) $3 \cdot 10^{-14}$ C) $3,6 \cdot 10^{-14}$
D) $4,8 \cdot 10^{-14}$ E) $6,4 \cdot 10^{-14}$

11.

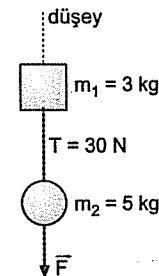


Şekildeki alternatif akım devresinin K – M noktaları arasındaki gerilimin etkin değeri V_{KM} , L – N noktaları arasındaki gerilimin etkin değeri V_{LN} oluyor.

Buna göre, $\frac{V_{KM}}{V_{LN}}$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

12.

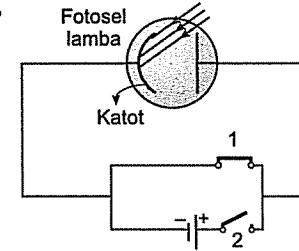


Şekildeki cisimlere bir $\vec{F}$ kuvveti aşağı doğru etki etmekte iken, cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme 30 N olmaktadır.

Buna göre, $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur? (Sürtünmeler önemsizdir, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 40 B) 50 C) 70 D) 80 E) 100

13.



Şekildeki fotosel lambaya gönderilen fotonlar yüzeyden ancak elektron sökebiliyor.

Fotoelektrik akım olması için;

- I. 1. anahtarı açıp, 2. anahtarı kapatma,
II. dalga boyu daha büyük ışık yollama,
III. frekansı büyük ışık yollama
işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

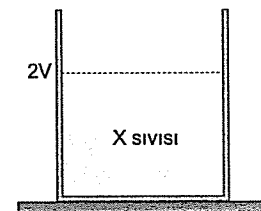
14. Dünya'daki bir insanın 1 ayda geçirdiği değişimi, Dünya'ya göre V hızıyla ilerleyen uzay aracındaki başka bir insan 2 ayda geçiriyor.

Buna göre, uzay gemisinin hızı kaç c dir?

(c: ışık hızı)

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

15.

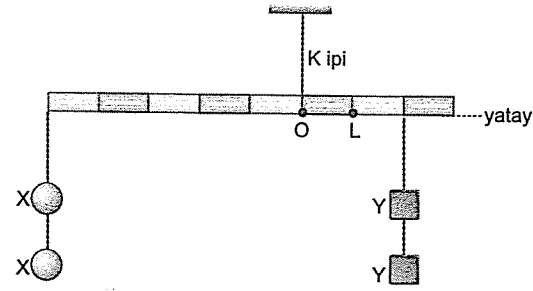


Şekildeki kaptan 2V hacminde X sıvısı bulunmaktadır. Kaptan V hacminde X sıvısı alınıp, yerine $\frac{V}{2}$ hacminde bilye konulduğunda kaptan ilk duruma göre % 50 kütle artışı oluyor.

Buna göre, bilyenin özkütlesi X sıvısının özkütlesinin kaç katıdır? (Kabin kütlesi önemsizdir.)

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

16.



Ağırlığı önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuk X ve Y cisimleriyle şekildeki gibi yatay dengededir.

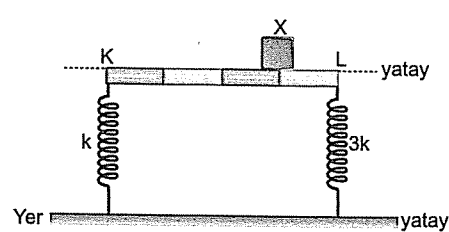
X cisimlerinden biri sistemden çıkartılırsa çubuğun yatay dengesinin bozulmaması için;

- Y cisimlerinden birini kaldırma,
- Y cisimlerinden birini O noktasından asma,
- K ipini L noktasına kaydırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

17.



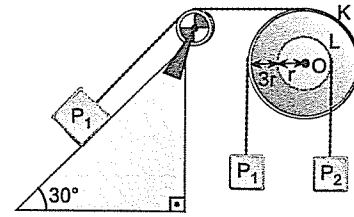
Eşit bölmeli KL çubuğu yay sabiti k ve 3k olan yaylara bağlanıp üzerine X cismi konuluyor.

Sistem serbest bırakıldığında, X cisminin hareketi için ne söylenebilir?

(Çubuğun kütlesi önemsizdir.)

- Çubuğun K ucuna doğru hızlanarak kayar.
- Çubuğun K ucuna doğru sabit hızla kayar.
- Konumu değişmez.
- Çubuğun L ucuna doğru hızlanarak kayar.
- Çubuğun L ucuna doğru sabit hızla kayar.

18.

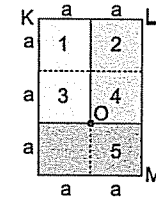


Şekilde K ve L silindirlerinden oluşan kademeli silindir sayfa düzlemine dik O ekseninde dönebilmektedir.

Sistem P₁ ve P₂ ağırlıklarıyla dengede olduğuna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

19.



Boyutları eşit, türdeş K, L ve M levhalarının özkütlesi sırasıyla d, 4d, 4d dir.

Levhalar şekildeki gibi yapıştırıldığında oluşan yeni cismin kütle merkezi; 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı bölgelerden hangisindedir?

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

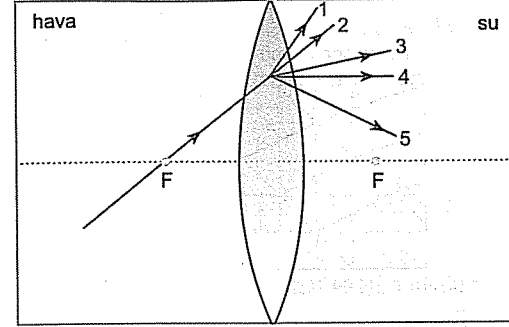
20.

- Manyetik kuantum sayısı (m_l) bir orbitalin uzaydaki yönünü belirler.
- Manyetik kuantum sayısı orbital kuantum sayısına bağlıdır.
- Spin kuantum sayısı (m_s) $+\frac{1}{2}$ ya da $-\frac{1}{2}$ olarak üzere iki değer alabilir.

Modern atom teorisine göre yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

21.



Havadaki odağı F noktası olan ince kenarlı cam merceğin bir tarafında hava, diğer tarafında su vardır.

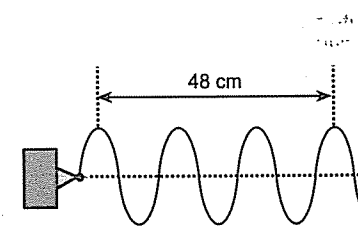
F noktasından gönderilen bir ışık ışını merceği geçtikten sonra numaralandırılmış yollardan hangisini izler?

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

22. Aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimi kg.m/s dir?

- A) Güç B) İvme
C) Kuvvet D) Enerji
E) Çizgisel momentum

23.



Periyodik bir dalga kaynağı türdeş bir yayı 4 saniyede 12 kez titreştiriyor. Dalgaların 48 cm lik uzunluğunun anlık konumu şekildeki gibidir.

Buna göre;

- Kaynağın periyodu $\frac{1}{3}$ s dir.
- Dalgaların dalga boyu 12 cm dir.
- Dalgaların yayılma hızı 24 cm/s dir.

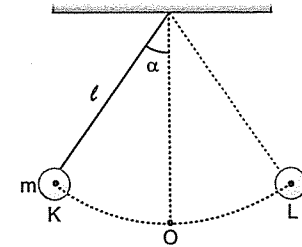
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

24. Kütlesi 0,1 kg olan köz halindeki bir odun parçasının sıcaklığı bir süre beklendikten sonra 70 °C düşüyor.

Odun parçası beklenen sürede çevreye 2800 cal ısı yaydığına göre, özısı kaç $\frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ dir?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

25.



ℓ boyundaki ipin ucuna m kütleli cisim asılarak oluşturulan basit sarkaç şekildeki konumundan serbest bırakıldığında K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapıyor.

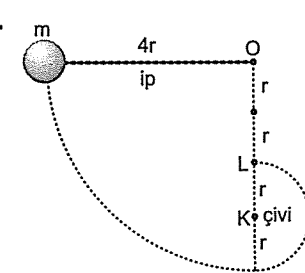
Buna göre; m kütlesi artırılıp, α açısı azaltılırsa,

- harmonik hareketin periyodu,
- cismin O noktasındaki hızı,
- cismin O noktasındaki kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişir?

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

26.

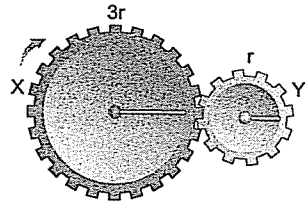


O noktasına bağlı ipin ucundaki m kütleli cisim ip yatay konumda iken serbest bırakılıyor.

4r uzunluğundaki ip K noktasındaki çiviye takılınca cisim belirtilen yörüngeyi izleyip L noktasından geçerken ipteki gerilme aşağıdakilerden hangisi olur?

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

27.



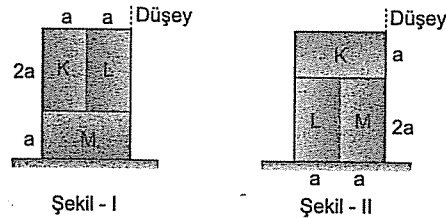
Şekildeki X ve Y dişlilerinin sırasıyla yarıçapları $3r$ ve r , eylemsizlik momentleri I_X ve I_Y dir.

X dişlisi ok yönünde döndürülürken dişlilerin dönme kinetik enerjileri birbirine eşit oluyorsa

$\frac{I_X}{I_Y}$ kaçtır?

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

28.

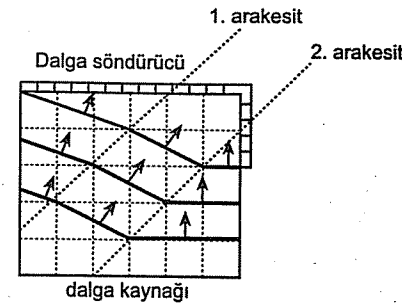


Kare prizma biçimli özdeş ve türdeş K, L ve M tuğlalarının düşey kesitleri ve konumları Şekil - I deki gibidir.

Tuğlalar Şekil - II deki konuma getirilirse hangilerinin yere göre potansiyel enerjisi artar?

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

29.



Şekildeki dalga leğeninde, dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgaların tepe çizgilerinin bir andaki görünümü şekildeki gibidir.

Buna göre; X, Y ve Z bölgelerinin derinlikleri h_X , h_Y , h_Z arasındaki ilişki nasıldır? (Kare bölmeler eşittir.)

- A) $h_X > h_Y > h_Z$ B) $h_Y > h_X > h_Z$
C) $h_Y > h_Z = h_X$ D) $h_Z = h_Y > h_X$
E) $h_Z > h_Y > h_X$

kareköt

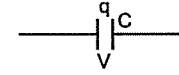
30. Elektromanyetik dalgaların özellikleri ile ilgili olarak;

- I. Elektrik ve manyetik alanlarda sapsızlar.
II. Boşlukta aynı hızla yayılırlar.
III. Yüklü parçacıkların ivmeli hareketi ile oluşurlar.

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

DENEME - 19

1.



Şekildeki hava aralıklı kondansatörün yükü q , sığası C ve uçları arasındaki potansiyel farkı V dir.

Bu kondansatörün levhaları arasındaki uzaklık artırılırsa V , C ve q niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız V B) Yalnız C C) q ve V
D) C ve V E) C ve q

2.

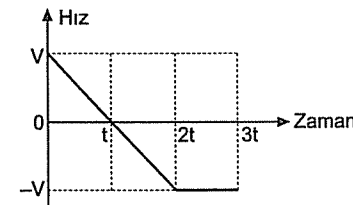
Bir X ışını tüpünde V potansiyel farkı altında hızlandırılan elektronlar anoda çarpıtılınca, λ dalga boyu X ışını fotonları salınıyor. Salınan X ışını fotonlarının en büyük frekansı f oluyor.

Frekans aşağıdakilerden hangisi ile bulunur?

(e : elektronun yükü, h : planck sabiti)

- A) $\frac{e \cdot V}{h}$ B) $\frac{e \cdot V}{h \cdot c}$ C) $\frac{e \cdot V}{\lambda}$
D) $\frac{e \cdot V}{c}$ E) $\frac{V}{e \cdot c}$

3.



Doğrusal bir yolda hareket eden bir hareketlinin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

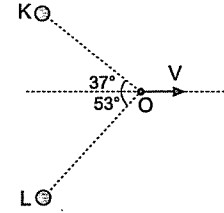
Buna göre;

- I. $0 - t$ aralığında yavaşlamıştır.
II. $2t$ anında, $t = 0$ anındaki konumuna dönmüştür.
III. $2t - 3t$ aralığındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü $0 - t$ aralığındakinin iki katına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4.



Sürtünmesi önemsiz yatay düzlem üzerinde eşit büyüklükte sabit hızlarla hareket eden K ve L noktasal cisimleri O noktasında tam esnek olmayan çarpışma yapıyor.

Ortak kütle V hızı ile hareket ettiğine göre cisimlerin kütleleri oranı $\frac{m_K}{m_L}$ kaçtır?

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

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

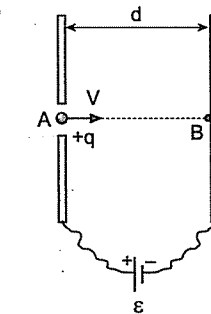
5.

Bohr atom modeline göre Li^{++} atomunun $n = 4$. kararlı yörüngesinde dolaşan elektronun enerjisi kaç eV tur?

(Rydberg sabiti (R) = 13,6 eV; atom no (Z_{Li}) = 3)

- A) -6,8 B) -7,65 C) -10,2
D) -15,3 E) -24,1

6.



Aralarında d uzaklığı bulunan birbirine paralel levhalar emkisi ϵ olan bir üretece bağlanıyor. A noktasından, $+q$ yüklü bir parçacık V hızı ile fırlatılıncaya, parçacık B noktasına $2V$ hızı ile çarpıyor.

Aynı parçacık A noktasından $2V$ hızı ile fırlatılırsa karşı levhaya kaç V hızıyla çarpar?

- A) $\sqrt{6}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\sqrt{7}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

7. Homojen durgun havada bulunan bir enstrüman çıkan sesin frekansı 40 Hz iken dalgaboyu λ_1 , hızı V_1 ; frekansı 80 Hz iken dalgaboyu λ_2 , hızı V_2 dir.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ ve $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ kaçtır?

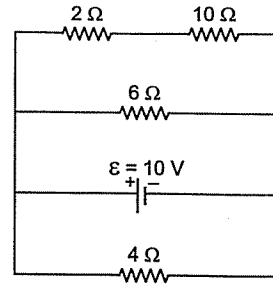
	$\frac{V_1}{V_2}$	$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$
A)	1	$\frac{1}{2}$
B)	1	2
C)	$\frac{1}{2}$	1
D)	2	1
E)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

8. Bir X metalinin elektronlarının bağlanma enerjisi 4 eV tur.

Buna göre, bu metal üzerine 2480 Å dalga boyulu ışık düşürülürse aşağıdakilerden hangisi gerçekleşebilir? ($hc = 12400 \text{ eV} \cdot \text{Å}$)

- A) Gönderilen fotonların enerjisi, bağlanma enerjisinden küçük olduğu için elektron kopmaz.
 B) Gönderilen fotonların enerjisi, bağlanma enerjisine eşit olduğu için elektron kopar, fakat kinetik enerjisi olmaz.
 C) Elektron kopar ve kinetik enerjisi 1eV olur.
 D) Elektron kopar ve kinetik enerjisi 1,5 eV olur.
 E) Elektron kopar ve kinetik enerjisi 2eV olur.

9.

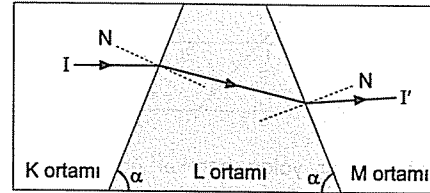


Şekildeki elektrik devresinde üreticinin emk'si 10 V, iç direnci önemsizdir.

Buna göre, bu devrede 4 saniyede harcanan toplam enerji kaç Joule'dür?

- A) 40 B) 50 C) 100 D) 200 E) 240

10.

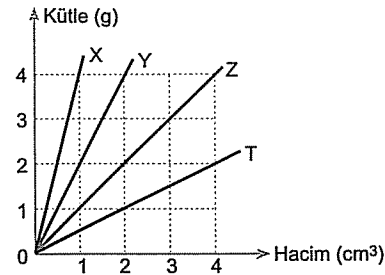


K, L ve M saydam ortamında ilerleyen tek renkli bir I ışık ışını şekilde verilen yolu izliyor.

Işının K, L ve M ortamlarındaki dalga boyu sırasıyla λ_K , λ_L ve λ_M ise, dalga modeline göre bu dalga boyları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ B) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$
 C) $\lambda_L > \lambda_K = \lambda_M$ D) $\lambda_K = \lambda_M > \lambda_L$
 E) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$

11.

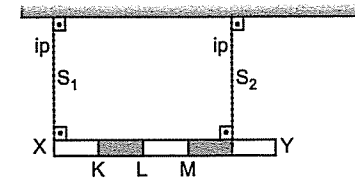


X, Y, Z ve T sıvılarının kütle – hacim grafiği şekildeki gibidir. X ve Z den eşit kütlede alınarak yapılan karışımın özkütlesi d_{XZ} , Y ve T den eşit hacimde alınarak yapılan karışımın özkütlesi d_{YT} dir.

Buna göre, $\frac{d_{XZ}}{d_{YT}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{24}{25}$ B) 1 C) $\frac{25}{24}$ D) $\frac{32}{25}$ E) $\frac{25}{12}$

12.

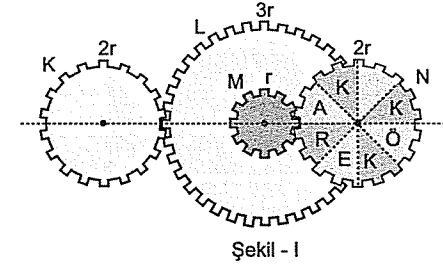


Eşit bölmeli XY çubuğu tavana asılınca S_1 ve S_2 iplerindeki gerilmeler T_1 ve T_2 oluyor.

$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, çubuğun ağırlık merkezi nerededir?

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

13.



Şekil - I



Şekil - II

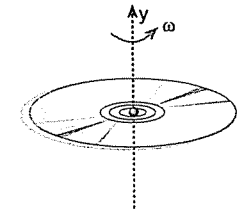
K, L, M ve N dizilerinin yarıçapları sırasıyla 2r, 3r, r ve 2r dir. L ve M dişlileri birbirine perçinlidir.

Şekil - I deki konumda bulunan dişlilerden K dişlisi en az kaç devir yaptığında N dişlisi Şekil - II deki konumda olur?

(N dişlisinin üzerinde bulunan bölmeler birbirine eşittir.)

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

14.



Kütlesi 800 gram olan 20 cm yarıçaplı disk şeklindeki cisim düşey eksen etrafında $\omega = 100 \text{ rad/s}$ açısal hızla döndürülüyor.

Buna göre, cismin açısal momentumu kaç $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$ dir? ($I_{\text{disk}} = \frac{1}{2} mr^2$)

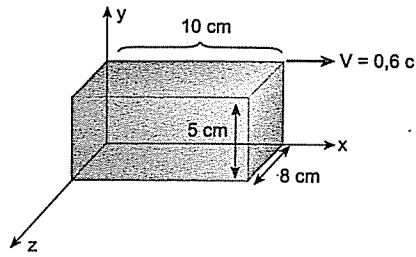
- A) 0,8 B) 1,2 C) 1,6 D) 2,4 E) 3,2

15. Bir basit sarkacın yeryüzündeki salınım periyodu T dir.

Bu sarkaç yeryüzünden, Dünya'nın yarıçapının 4 katı kadar uzağa götürülürse salınım periyodu kaç T olur?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{8}$ D) 4 E) 5

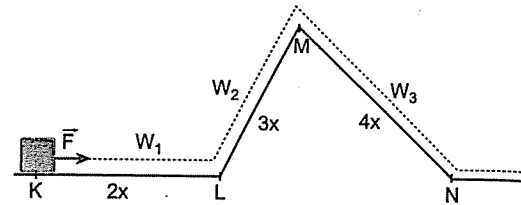
16.



Dikdörtgen prizma şeklindeki cisim x eksenine doğrultusunda 0,6 c'lik hızla giderken, Dünya'daki duran gözlemlerle göre hacmi kaç cm^3 hesaplanır? (c: ışık hızı)

- A) 280 B) 300 C) 320 D) 360 E) 400

18.



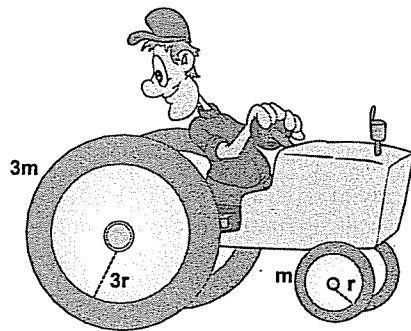
Bir kutu, bulunduğu yola paralel sabit büyüklükteki $\vec{F}$ kuvvetiyle KLMN yolu boyunca çekiliyor. F kuvvetinin yaptığı iş, KL yolunda W_1 , LM yolunda W_2 ve MN yolunda W_3 tür.

Buna göre, W_1 , W_2 ve W_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$ B) $W_2 > W_3 > W_1$
C) $W_3 > W_1 > W_2$ D) $W_3 > W_2 > W_1$
E) $W_1 = W_2 = W_3$

kareköt

17.

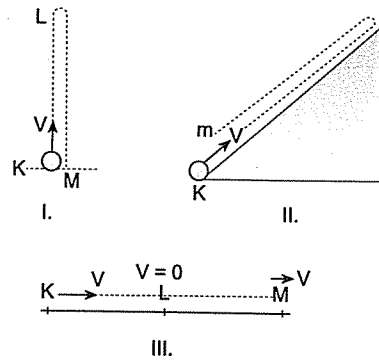


Şekildeki traktörün büyük tekerleğin kütlesi ve yarıçapı küçük tekerleğinkinin üç katıdır.

Traktör hareket halindeyken büyük tekerleğin toplam kinetik enerjisinin küçüğünkine oranı kaçtır? ($I_{\text{tekerlek}} = 1/2 mr^2$)

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

19.



- I. V hızı ile düşey yukarı atılan cisim, L'ye gidip geri dönüyor.
II. Eğik düzlemde K'dan V hızı ile atılan cisim L'ye gidip geri dönüyor.
III. K'dan V ile harekete geçen cisim yavaşlayıp L'de duruyor, sonra hızlanarak M'den V hızı ile geçiyor.

Buna göre, hangi harekette ivme yön değiştirmiştir?

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

20. Standart Model, atomun yapısını oluşturan temel parçacıkları açıklayan bir teodir.

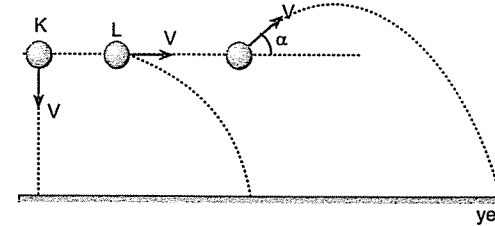
Standart modele göre;

- I. Hadronlar,
II. Leptonlar,
III. Kuarklar

hangileri temel parçacık gruplarıdır?

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

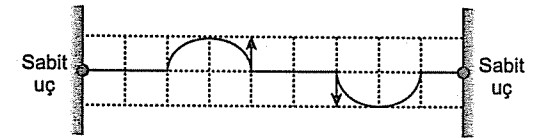
21.



Aynı düzeyden eşit büyüklükte hızlarla düşey, yatay ve eğik atılan K, L ve M cisimlerinin yere çarpma hızları (V_K , V_L , V_M) arasındaki ilişki nasıldır? (Sürtünmeler önemsenmiyor.)

- A) $V_K > V_L > V_M$ B) $V_L > V_M > V_K$
C) $V_M > V_L > V_K$ D) $V_K = V_L = V_M$
E) $V_K = V_L > V_M$

23.



Şekildeki atmalar 1 cm/s'lik sabit büyüklükteki hızlarla ilerlemektedir. Bölmeler eşit aralıklı olup her bir kenarı 1 cm'dir.

Buna göre, şekildeki konumdan kaç saniye sonra atmaların genişliği sıfır olur?

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

24.

Derinliği sabit dalga leğeninde, aynı fazda ve frekansta çalışan noktasal iki dalga kaynağı 2 cm dalga boylu dalgalar üretiyor.

3. düğüm çizgisi üzerinde bulunan bir P noktasının kaynaklara uzaklıkları farkı kaç cm'dir?

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

22. Lümen $\frac{\text{metre}^2}{\text{metre}^2}$ hangi fiziksel niceliğin birimidir?

- A) Aydınlanma şiddeti
B) Işık akısı
C) Işık şiddeti
D) Fotoelektrik momentum
E) Enerji

25.

Kütlesi m, özısı c olan bir K maddesine Q ısı verildiğinde sıcaklığı T kadar artıyor.

Buna göre; özısı 2c, kütlesi 4m olan L maddesine 4Q kadar ısı verildiğinde sıcaklığı kaç T artar?

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

26. Yarı ömrü $1,75 \cdot 10^5$ s olan radyoaktif maddenin bozunma sabiti kaç s^{-1} dir? ($\ln 2 \approx 0,7$)

- A) $2 \cdot 10^{-6}$ B) $4 \cdot 10^{-6}$ C) $6 \cdot 10^{-6}$
D) $8 \cdot 10^{-6}$ E) $9 \cdot 10^{-6}$

27. Bir elektron tabancasında 10.000 Volt luk potansiyel farkı altında hızlandırılan elektronlar, $4 \cdot 10^{-5} \text{ Wb/m}^2$ şiddetindeki manyetik alana dik giriyor.

Buna göre, elektronların dolaştığı dairesel yörün-
genin yarıçapı kaç metre olur? ($\frac{e}{m} = 1,8 \cdot 10^{11} \frac{C}{kg}$)

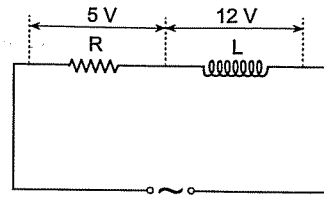
- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{25}{3}$ C) $\frac{56}{6}$ D) $\frac{50}{3}$ E) 25

28. Derinliği sabit bir dalga leğeninde üretilen dalgaların frekansı 40 s^{-1} , dalga boyları λ dir. Bu dalgalara 10 yarıklı stroboskopa bakıldığında, dalgalar ilk kez duruyor görüldüğü anda, ardışık iki dalga tepesi arasındaki mesafe λ olarak ölçülüyor.

Buna göre stroboskop saniyede kaç devir yapmaktadır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

29.



Şekildeki devrede R omik direnci ile L bobininin uçları arasındaki etkin potansiyel farkları sırasıyla 5 V ve 12 V dir.

Buna göre, gerilim ile akım arasındaki ϕ faz açısının cosinüsü ($\cos \phi$) kaçtır?

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{7}{13}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{5}{7}$

kareköt

30. Sıcaklığı artırılan bir maddenin ilk hacmi, son hacmi, kütlesi ve sıcaklık değişimi biliniyor.

Bu maddenin,

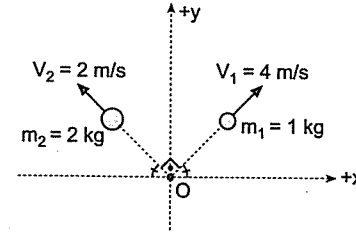
- I. genleşme katsayısı,
II. ısı sıgası,
III. son durumdaki özkütlesi

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

DENEME - 20

1.

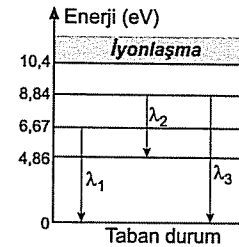


Durmakta olan 5 kg kütleli bir cisim, bir iç patlama sonucu 3 parçaya ayrılıyor.

Patlamadan sonra, bütün parçalar aynı düzlemde bulunduğu göre, üçüncü parça hangi yönde ve kaç m/s hızla hareket eder?

- A) -y yönünde, $2\sqrt{2}$ B) -y yönünde, 2
C) +y yönünde, $2\sqrt{2}$ D) +y yönünde, $4\sqrt{2}$
E) -y yönünde, 4

2.

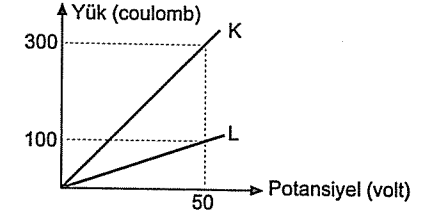


Civa atomunun bazı enerji düzeyleri şekilde verilmiştir. Uyarılmış civa atomlarından yapılan bazı ışınların dalga boyları λ_1 , λ_2 ve λ_3 tür.

Buna göre; λ_1 , λ_2 ve λ_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ B) $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$
C) $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$ D) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$
E) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$

3.



K ve L kürelerinin yük - potansiyel grafiği şekildeki gibidir. İki kürenin de yükü 24 coulombdur.

Küreler birbirine dokundurulursa, küreler arasındaki yük geçişi nasıl olur?

- A) K dan L ye 6 coulomb yük geçer.
B) L den K ya 6 coulomb yük geçer.
C) K dan L ye 12 coulomb yük geçer.
D) L den K ya 12 coulomb yük geçer.
E) Yük geçişi olmaz.

kareköt

4.

- I. Aynı cins moleküller arasındaki çekim kuvvetine kohezyon kuvveti denir.
II. Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.
III. Yüzey gerilimi oluşturan kuvvet adezyon kuvvetidir.

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

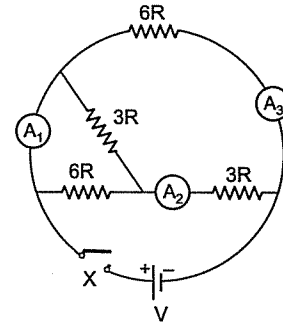
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. $^{226}_{92}\text{Ra} \rightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + X$
 II. $^{12}_7\text{N} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + Y$
 III. $^{24}_{12}\text{Mg} \rightarrow ^{24}_{12}\text{Mg} + Z$

Yukarıdaki çekirdek tepkimelerinde X, Y ve Z ışı-
 maları aşağıdakilerden hangisinde doğru veril-
 miştir?

	X	Y	Z
A)	α	β^-	γ
B)	α	β^+	γ
C)	β^+	α	γ
D)	γ	α	β^-
E)	γ	β^+	α

7.



Şekildeki elektrik devresinde X anahtarı kapatıl-
 dığında; A_1 , A_2 ve A_3 ampermetrelerinin göster-
 diği değerler arasındaki ilişki ne olur?

(Üreticinin iç direnci önemsizdir.)

- A) $A_1 > A_2 > A_3$ B) $A_3 > A_2 > A_1$
 C) $A_3 > A_1 > A_2$ D) $A_2 > A_3 > A_1$
 E) $A_2 > A_1 > A_3$

kareli

8. Bir dalga leğeninde aynı fazda dalga üreten iki nok-
 tasal kaynağın birbirine uzaklığı 20 cm dir.

Dalga boyu 4 cm olduğuna göre, en fazla kaç
 tane katar çizgisi gözlenir?

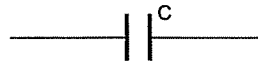
- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

9. Sığası $\frac{4}{3} \cdot 10^{-10}$ F olan kondansatör ve özindüksiyon katsayısı $\frac{1}{3} \cdot 10^{-4}$ H olan makarayla bir seri tit-
 reşim devresi oluşturuluyor.

Bu devre, dalga boyları metre olarak verilen aşağıdaki elektromanyetik dalgaların hangisiyle rezonansa girebilir? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $\pi = 3$)

- A) 90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 180

6.



Hava aralıklı şekildeki kondansatörün sığası C, uç-
 ları arasındaki potansiyel farkı V, elektrik yükü q dur.

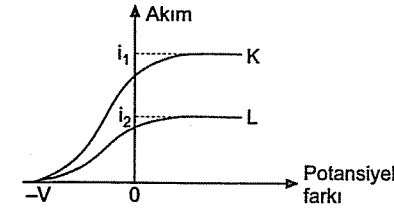
Buna göre;

- I. Kondansatörün plakaları arasına dielektrik kat sayısı daha büyük yalıtkan konulursa, C artar, V azalır.
 II. Kondansatörün plakaları birbirine yaklaştırılırsa, q artar.
 III. Kondansatörün plakaları birbirinden uzaklaştırılırsa, V artar.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

10.



Bir fotosele gönderilen K ve L fotonlarının oluşturdu-
 ğu akımın potansiyel farkına bağlı değişim grafiği şe-
 kildeki gibidir.

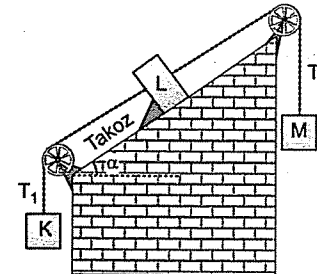
Buna göre;

- I. K ve L fotonlarının ışık akıları birbirine eşittir.
 II. K ve L fotonlarının frekansları eşittir.
 III. K fotonun dalga boyu, L ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.



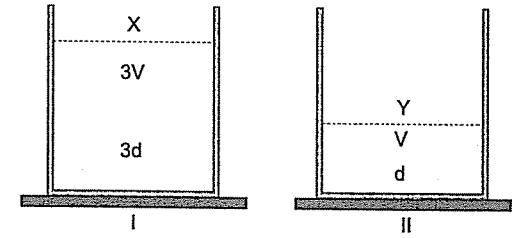
Özdeş K, L, M cisimleri ve sürtünmesi önemsiz eğik
 düzlemle oluşturulan şekildeki düzenekte, L cismi
 önüne yerleştirilen takoz ile cisimlerin hareketi en-
 gellendiğinde iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2
 oluyor.

Takoz kaldırıldığında T_1 ve T_2 nasıl değişir?

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

kareli

12.

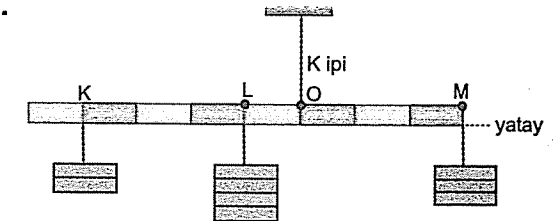


Şekildeki I. kapta hacmi 3V, özkütlesi 3d olan 3m
 kütleli X sıvısı, II. kapta ise hacmi V ve özkütlesi d
 olan Y sıvısı vardır. I. kaptan II. kaba bir miktar X sı-
 vısı aktarılınca II. kapta oluşan karışımın özkütlesi
 $\frac{5}{2}$ d oluyor.

Buna göre, son durumda II. kaptaki sıvının kütle-
 si kaç m dir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) 4

13.



O noktasından asılan, ağırlığı önemsenmeyen eşit
 bölmeli çubuğun K, L ve M noktalarına özdeş 9 cisim
 şekildeki gibi bağlanmıştır.

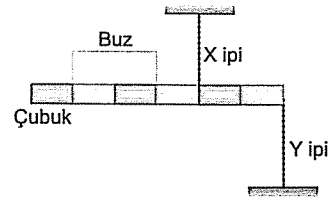
Yatay tutulan çubuk,

- I. K deki cisimlerden birini atma,
 II. L deki cisimlerden üçünü de atma,
 III. M deki cisimlere bir tane daha bunlarla özdeş
 cisim ekleme

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldıktan
 sonra serbest bırakılırsa, yatay konumunu korur?

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

14.

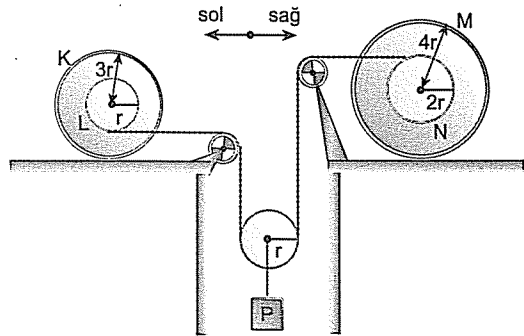


P ağırlığındaki düzgün türdeş çubuk, üzerindeki düzgün türdeş buz parçası ile dengededir. Bu durumda Y ipindeki gerilme kuvveti $T_Y = 2P$ dir. Bir süre sonra buz erimeye başlıyor ve eriyen suyun tamamı çubuk üzerinden akıyor.

Buz tamamen eridiğinde X ipindeki gerilme kuvveti ilk duruma göre kaç P azalır?

- A) 1,0 B) 1,5 C) 2,0 D) 2,5 E) 3,0

15.

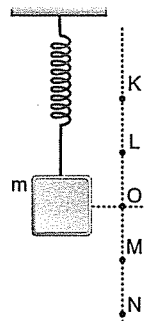


Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzende K ile L ve M ile N kasnakları birbirine perçinlenmiştir.

K kasnağı kaymadan sola doğru iki tur, M kasnağı da kaymadan sağa doğru bir tur dönerek ilerlerse P yükü kaç πr yer değiştirir?

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

16.



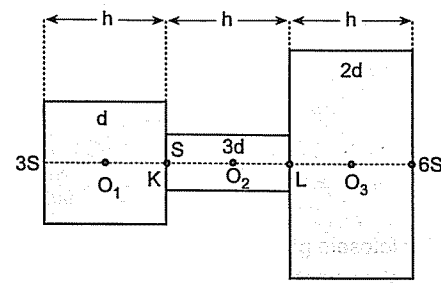
Düşeyde bir yayın ucuna asılan m kütleli cisim şekildeki gibi dengededir. Cisim M ye kadar çekilip bırakıldığında genliği r, periyodu T olan basit harmonik hareket yapıyor. Bu sırada O noktasından geçerken kinetik enerjisi E oluyor.

Cisim K ye kadar itilip bırakılırdı r, T ve E niceliklerinden hangileri değişirdi?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız r B) r ve T C) r ve E
D) T ve E E) r, T ve E

17.



Yükseklikleri eşit, türdeş üç dikdörtgenler prizmasının sırasıyla taban alanları 3S, S ve 6S; yapıldıkları maddelerin özkütleleri d, 3d ve 2d; kütle merkezleri O_1 , O_2 ve O_3 tür.

Bu prizmalar şekildeki gibi birbirine yapıştırıldığında oluşan cismin kütle merkezi nerede bulunur?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) O_1 - K arasında B) K de
C) O_2 de D) L de
E) O_2 - L arasında

karekök

18. 1.10^8 m/s hızla hareket eden rölativistik bir cismin toplam enerjisi durgun kütle enerjisinin kaç katına eşittir?

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

19. Bir mekanik saatin akrebinin eylemsizlik momenti, yelkovanının iki katıdır.

Buna göre, çalışır durumdaki bu saatin yelkovanının dönme kinetik enerjisinin, akrebinkine oranı kaçtır?

- A) 144 B) 108 C) 72 D) 54 E) 36

20. Bir makine, 10 kg kütleli bir yükü 5 m/s sabit hızla yükseltiyor.

Buna göre, makinenin gücü en az kaç watt tır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 B) 200 C) 250
D) 500 E) 1000

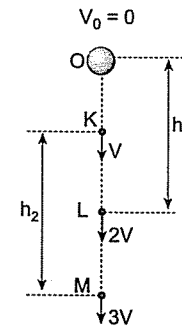
21. Elektriksel kuvvet Elektrik alanı hangi fiziksel niceliği verir?

- A) Elektriksel yük
B) Elektrik akımı
C) Elektrik potansiyeli
D) Sığa
E) Elektriksel güç

22. Dünya'dan uzaklığı 10 parsek olan bir yıldızın paralaks açısı kaç saniyedir?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

23.

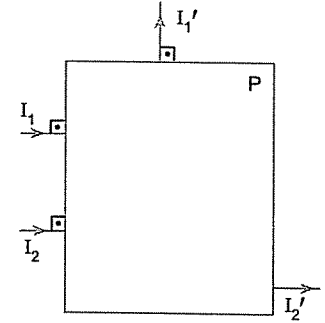


O noktasından serbest bırakılan cisim K, L ve M noktalarından şekilde belirtilen hızlarla geçiyor.

OL arasındaki uzaklık h_1 , KM arasındaki uzaklık h_2 ise $\frac{h_1}{h_2}$ kaçtır? (Hava sürtünmesi önemsiz.)

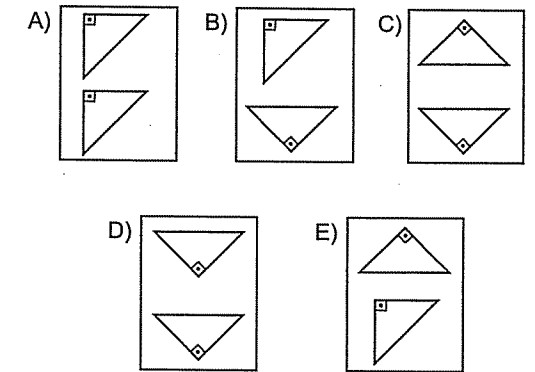
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

24.



Şekildeki kutu içinde bulunan tam yansımali prizmalara gelen I_1 ve I_2 ışınları düzenden I_1' ve I_2' olarak ayrılıyor.

Buna göre, prizmaların konumu nasıldır?



karekök

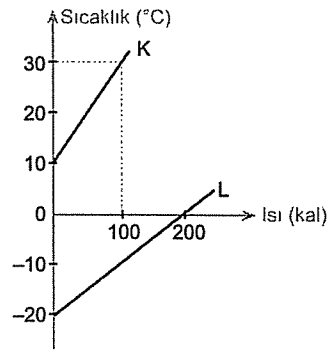
25. Kalınlıkları farklı iki yay uç uca eklenip, iki nokta arasında geriliyor.

Kalın yayda oluşturulan bir atma ince yaya geçince, geçen atmanın;

- I. hızı,
II. genişliği,
III. genliği
niceliklerinden hangileri artar?

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

26.

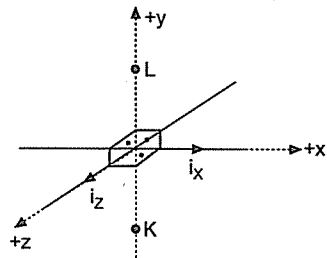


Kütleleri sırasıyla 5 g ve 10 g olan K ve L sıvılarının aldıkları ısıya bağlı sıcaklıklarının değişim grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre; K'nin öz ısısı c_K 'nin, L'nin öz ısısı c_L ye oranı $\frac{c_K}{c_L}$ kaçtır?

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

27.

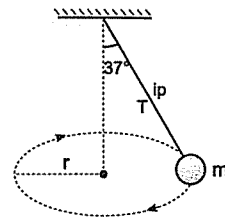


Bir x, y, z dik koordinat sisteminin x ve z eksenleri boyunca yerleştirilen sonsuz uzunluklu doğrusal tellerden i_x ve i_z akımları geçiyor. i_x akımını taşıyan tel L noktasında $\vec{B}_L$, i_z akımını taşıyan tel K noktasında $\vec{B}_K$ manyetik alanını oluşturuyor.

Buna göre $\vec{B}_L$ ve $\vec{B}_K$ nın yönleri aşağıdakilerden hangisidir?

	$\vec{B}_L$	$\vec{B}_K$
A)	-z	-x
B)	-y	+y
C)	-z	+x
D)	+z	+x
E)	+z	-x

28.

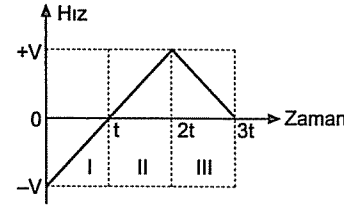


Bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim şekildeki dairesel yörüngede hareket ettiriliyor.

Cismin kütlesi 1,2 kg ise ipteki gerilme kuvveti kaç N dur? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

29.



Doğrusal yolda hareket eden bir cismin hız – zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre; I, II ve III zaman aralıklarının hangisinde, cismin hız vektörü ile cisme etki eden kuvvet vektörü aynı yönlüdür?

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

30.

I. Çekirdek kuvvetleri hadron adı verilen altı atom parçacıkları arasındadır.

II. Beta bozunumlarında gerçekleşen zayıf nükleer kuvvetler bozonlar arasında etkilidir.

III. Zayıf nükleer kuvvetler, yığın kuvvetlerden güçlüdür.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

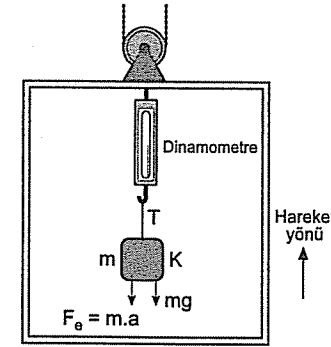
BÖLÜM 2



LYS FİZİK TESTİ ÇÖZÜMLERİ

DENEME - 1

1.



Asansör yukarı yönlü a ivmesi ile hızlanırken cisim aşağı yönlü F_g eylemsizlik kuvveti etki eder. Dinamometrede okunan değer T gerilme kuvvetine eşittir.

O halde cisim $a = 4 \text{ m/s}^2$ lik ivme ile hızlanırken;

$$T_1 = m.a + m.g$$

$$T_1 = m.4 + m.10 = 14m,$$

Cisim $a = 8 \text{ m/s}^2$ lik ivme ile hızlanırken;

$$T_2 = m.a_2 + mg$$

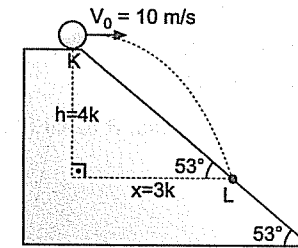
$$T_2 = m.8 + m.10 = 18m \text{ olur.}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{7}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

kareköt

2.



Cismin havada kalma süresi t , yatayda aldığı yol x , düşeyde aldığı yol h ise $x = 3k$ iken $h = 4k$ olur.

$$\text{Yataydaki hareket için; } x = V_0.t = 10.t = 3k$$

Düşeydeki hareket için;

$$h = \frac{1}{2}gt^2 = 5t^2 = 4k, \text{ ortak çözümden } t = \frac{8}{3} \text{ s olur.}$$

$$\text{Yataydaki yol } x = 10 \cdot \frac{8}{3} = \frac{80}{3} \text{ m bulunur.}$$

Yanıt C

3. Cisimlerin havada kalma süreleri $h = \frac{1}{2}gt^2$ bağıntısından sırasıyla,

$$t_K = \sqrt{2t}$$

$$t_L = \sqrt{3t}$$

$$t_M = \sqrt{2t} \text{ dir.}$$

$I = F.\Delta t$ olduğundan

$$I_K = mg\sqrt{2t}$$

$$I_L = 2mg\sqrt{3t}$$

$$I_M = 3mg\sqrt{2t}$$

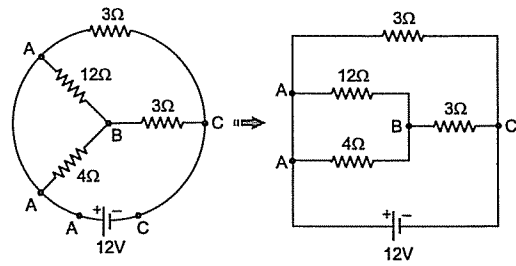
bulunur ve $I_M > I_L > I_K$ olur.

Yanıt D

4. Ortamın sıcaklığı 0°C iken K ve M maddeleri katı, L ise sıvı haldedir. Ortamın sıcaklığı 100°C ye çıkarılınca K yine katı, L yine sıvı, M ise gaz halindedir. Buna göre yalnız M hal değiştirmiştir.

Yanıt C

5.



AB arasındaki eşdeğer direnç

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} \Rightarrow R_T = 3\Omega,$$

AC arasında alt koldaki eşdeğer direnç

$$R_{AC} = 3\Omega + 3\Omega = 6\Omega,$$

AC arasındaki toplam eşdeğer direnç

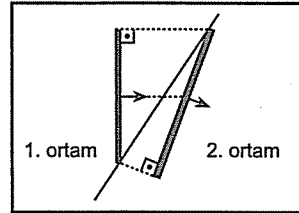
$$\frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_{es} = 2\Omega \text{ olur.}$$

 $V = I.R$ bağıntısından, ana koldaki akım;

$$12 = I.2 \Rightarrow I = 6A \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

6.



Şekilden 2. ortama giren dalgaların geç kaldığı görülmüyor. Bu durumda 1. ortam daha derindir (I. doğru).

Sığ ortamın kırıcılık indisi derin ortaminkine göre büyüktür (II. doğru).

2. (sığ ortam) geçen dalgaların yavaşlaması ile dalga boyu küçülür (III. yanlış).

Yanıt C

7. Lazer ışığı uyarılmış emisyon sonucu aynı frekans ve fazda fotonlardan oluşur (I. ve II. doğru).

Aynı frekanstaki fotonlardan oluşması lazer ışığının tek renkli olduğunu gösterir (III. doğru).

Yanıt E

8.

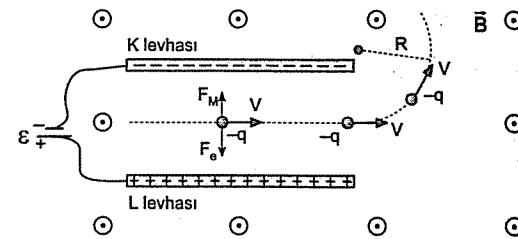
Fotonun, metal yüzeyden elektron sökebilmesi için, enerjisinin elektronun bağlanma enerjisinden daha büyük olması gerekir.

O halde kullanılacak ışık, yeşil ışığa göre daha büyük frekanslı mor ya da mavi ışık olmalıdır (I. doğru).

Işık şiddetini artırma ya da katot yüzey alanını artırma ise elektron sökülmesini sağlayamaz (II. ve III. yanlış).

Yanıt A

9.

Parçacığın levhalar arasından çıktıktan sonra çizdiği dairesel yörünge manyetik kuvvet F_M nin yukarı doğru olduğunu gösterir. Sağ el kuralından $B \odot$ yönde, $V \rightarrow$ yönde iken, $F_M \uparrow$ yönde olması için parçacık $(-)$ işaretli olmalıdır (I. doğru).Parçacığın plakalar arasında doğrusal yörüngede ilerlemesi, cisme aşağı yönlü F_e elektriksel kuvvet uygulandığını gösterir.Bunun içinde L levhası $(+)$, K levhası $(-)$ yüklü olmalıdır (II yanlış).

$$R = \frac{mV}{qB} \text{ den, } B \text{ artarsa, } R \text{ azalır (III. doğru).}$$

Yanıt D

10. Joule işin, metre de yolun birimidir.

$$\frac{\text{joule}}{\text{metre}} = \frac{W}{x} = \frac{F \cdot x}{x} = F \text{ kuvvet bulunur.}$$

Yanıt D

11. Manyetik dolanım $D_B = 4\pi K_i$ bağıntısı ile bulunur (i kapalı eğrideki net akımdır).

$$P \text{ kapalı eğrisinin net akımı } \odot i + \otimes 2i = \otimes i,$$

L kapalı eğrisinin net akımı $\otimes 2i + \odot 3i = \odot i$ dir. Net akımlar eşit olduğundan, dolanımlar da eşit olur.

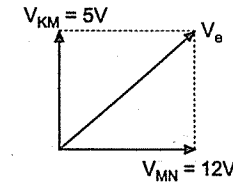
Yanıt D

12. P noktasının yarıklara olan yol farkı her iki durum için aynı olur.

$$\Delta S_1 = \Delta S_2 \Rightarrow 4\lambda_1 = \left(2 - \frac{1}{2}\right)\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{3}{8} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

13.



KN uçları arasındaki etkin potansiyel farkı;

$$V_e^2 = 5^2 + 12^2 \Rightarrow V_e = 13 \text{ volt bulunur.}$$

Yanıt C

14. Sıvının sıcaklığının artması sıvının yüzey gerilimini düşürür. Sıvı, kılcal boruda daha kolay yükselir (III. yanlış).

I ve II. önermeler doğrudur.

Yanıt B

15. Küreler birbirine dokundurulunca potansiyelleri eşit olana dek yük alışverişi olur (II. yanlış).

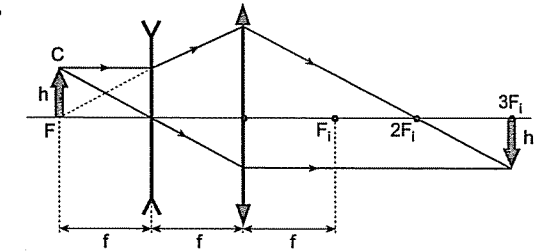
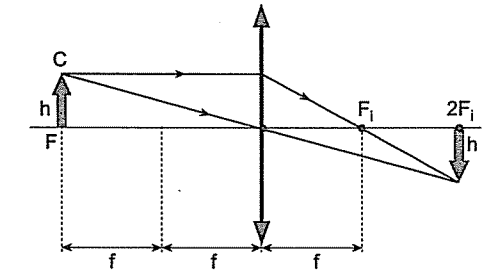
$$V = k \cdot \frac{q}{r} \text{ bağıntısından, potansiyelleri eşit olunca toplam yükü yarıçaplarıyla orantılı olarak paylaşmış olurlar. } \frac{r_K}{r_L} = \frac{q_K}{q_L} = \frac{3}{2} \text{ (I. doğru).}$$
L nin son yükü $+2q$ olur. Katılarda $+$ yükler hareket edemediğinden, K dan L ye $-q$ yük geçişi olmuştur (III. doğru).

Yanıt E

16. Teorik olarak maddeler 1 trilyon derece civarına çıkarsa serbest kuarklar elde edilebileceği düşünülse de pratikte serbest kuarklar elde edilememiştir.

Yanıt B

17.

Şekilde görüldüğü gibi cismin optik sistemde oluşan son görüntüsü ince kenarlı mercekten $3f$ uzakta ve cisimle aynı boyda oluşur.Cismin sadece ince kenarlı mercekteki görüntüsü mercekten $2f$ uzaklıkta ve aynı boyda oluşur.O halde h değişmez, d azalır.

Yanıt C

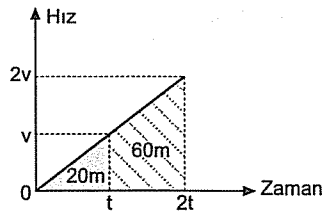
18. $d = \frac{1}{p}$ bağıntısından;

$$d = \frac{1}{0,77} \approx 1,3 \text{ pc}$$

1 pc = 3,26 ışık yılı olduğundan 1,3 pc $\approx$ 4,2 ışık yılıdır.

Yanıt C

19.



Cismin hız – zaman grafiği şekildeki gibi olur.

$$V_{\text{ort}} = \frac{\sum \Delta x}{\sum \Delta t} \text{ bağıntısını } t - 2t \text{ aralığı için yazalım.}$$

$t - 2t$ aralığında alınan yol 60 m olduğundan

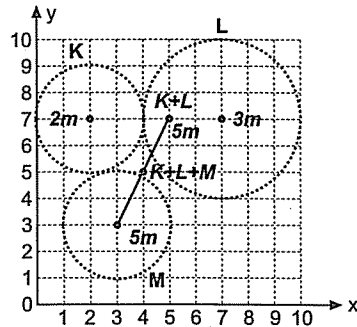
$$45 = \frac{60}{t} \Rightarrow t = \frac{4}{3} \text{ s olur.}$$

0 – t zaman aralığı için

$$20 = \frac{v \cdot \frac{4}{3}}{2} \Rightarrow v = 30 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

20.



K ile L levhalarının kütle merkezi (5,7) noktası, ortak kütle de 5m olur. K + L ile M nin kütle merkezi ise kütleler eşit olduğundan orta noktaları (4,5) noktası olur.

Yanıt A

21. Z yayında mg, X yayında $\frac{mg}{2}$ kadar gerilme kuvveti oluşur. Bu durumda Z yayı 2x br uzarsa, X yayı x br uzar. Özdeş yayların yay sabitleri k ise;

$$E_x = \frac{1}{2} kx^2 \text{ ve } E_z = \frac{1}{2} k \cdot (2x)^2 \text{ olur.}$$

$$\frac{E_x}{E_z} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

22. Çembersel telin O noktasında oluşturduğu manyetik alan –y yönünde olur. Bu durumda MN teline etkiyen kuvvet sağ el kuralından –x yönünde bulunur (I. doğru). MN teli x eksenine paralel olunca kuvvet z eksenine doğrultusunda olur (II. doğru).

MN teli y eksenine paralel hale getirilirse, çembersel telin manyetik alanına paralel olmuş olur. Bu durumda MN teline etkiyen kuvvet sıfır olur (III. yanlış).

Yanıt C

23. Esnek yayda oluşturulan atmanın hızı $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ bağıntısıyla bulunur. Buna göre, F artınca, V de artar (II yanlış).

V artınca da x artar (III doğru).

F azalırsa, V azalır dolayısıyla x azalır (I doğru).

Yanıt D

24. λ_1 dalga boyu ışımının enerjisi,

$$12,09 - 0 = 12,09 \text{ eV;}$$

λ_2 dalga boyu ışımının enerjisi,

$$13,06 - 10,2 = 2,86 \text{ eV;}$$

λ_3 dalga boyu ışımının enerjisi,

$$12,75 - 10,2 = 2,55 \text{ eV olur.}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} \text{ dan, enerji ile dalga boyu ters orantılı olur.}$$

Yani $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ bulunur.

Yanıt C

25. K ve L levhasının alanlarının eşit olduğu durumda kütleleri de eşit olacak böylece eşit ısı aldıklarında sıcaklık değişimleri eşit olacak ve L, K'dan geçebilecektir.

İkisinin de sıcaklığı eşit miktarda artırılırsa yarıçaplarının uzamaları eşit olur ve L levhası oyulduğu kısımdan geçebilir.

K soğutulup, L ısıtılırsa, L nin yarıçapı artarken, K nin oyulan kısmının yarıçapı azalır. Bu yüzden L, oyulduğu kısımdan geçemez.

Yanıt D

26. Parçacığın hızı 0,6c iken momentumu,

$$P_{\text{ilk}} = \frac{m_0 \cdot 0,6c}{\sqrt{1 - \frac{(0,6c)^2}{c^2}}} = \frac{3}{4} m_0 c \text{ dir.}$$

Parçacığın hızı 0,8c ye çıkarıldığında momentumu,

$$P_{\text{son}} = \frac{m_0 \cdot 0,8c}{\sqrt{1 - \frac{(0,8c)^2}{c^2}}} = \frac{4}{3} m_0 c \text{ dir.}$$

$$\vec{I} = \Delta \vec{P} \text{ idi.}$$

$$I = P_{\text{son}} - P_{\text{ilk}} \Rightarrow I = \frac{4}{3} m_0 c - \frac{3}{4} m_0 c$$

$$I = \frac{7}{12} m_0 c \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

27. Cisme etki eden merkezci kuvvetin değeri

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r} = m \cdot \omega^2 \cdot r \text{ ile bulunur. O halde cismin çizgisel hızı (V) sabit kalacak şekilde r büyütülürse F}$$

küçülür ve $F_1 < F$ olur. Cismin açısal hızı (ω) sabit kalacak şekilde r büyütülürse F büyür ve $F_2 > F$ olur.

Yanıt D

28. İnsan kulağının duyma frekans aralığının altındaki seslere infrasonik ses denir (I. doğru).

Yüksek frekanslı sesler daha tizdir (II. doğru).

Aynı ortamda tüm ses dalgaları aynı hızda yayılır (III. yanlış).

Yanıt D

29. Şekil - I deki net kuvvet X ten Y ye doğru 1 br, Şekil - II deki net kuvvet X ten Y ye doğru 2 br dir. Her iki şekilde de alınan yollar eşit büyüklükte olduğu için

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

30. Dünya'daki basit sarkacın periyodu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_{\text{Dünya}}}}$$

Mars taki basit sarkacın periyodu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g_{\text{Mars}}}}$$

ve $g_{\text{Mars}} = \frac{2}{5} g_{\text{Dünya}}$ yerine yazılırsa

$$T_{\text{Mars}} = \sqrt{5} T \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11. Fotoelektrik olayda denklem;

$$\frac{hc}{\lambda} = E_{\text{bağlanma}} + \frac{1}{2} m v_e^2$$

şeklinde dir.

Buna göre, fotoselden sökülen elektronun V_e hızı; gelen ışığın dalga boyu λ ve elektronun bağlanma enerjisi $E_{\text{bağlanma}}$ ya bağlıdır. $E_{\text{bağlanma}}$ ise kullanılan metalin cinsine bağlıdır. Işığın şiddetinin değişmesinden etkilenmez.

Yanıt C

12. Bohr atom modeline göre, V elektronunun hızı ile n yörünge sayısı ters orantılıdır.

$$\left(V \propto \frac{1}{n} \right)$$

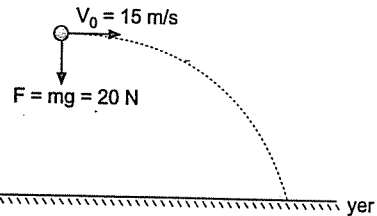
Açısal momentum $L = n \frac{h}{2\pi}$ ile bulunur.

Açısal momentumun $\frac{3h}{\pi}$ olması için $n = 6$ seviyesine uyarılması gerekir.

O halde $n = 2$ de hız V ise, $n = 6$ da hız $\frac{V}{3}$ olur.

Yanıt B

13.



Cisme etki eden kuvvet, yerçekimi kuvvetidir (ağırlık).

İtme $I = F \cdot \Delta t = 20 \cdot 6 = 120 \text{ N.s}$ bulunur.

Yanıt D

14. Cisim tepeden ancak geçebiliyorsa, tepe noktada merkezci kuvvet ağırlığa eşittir.

$$F = mg \Rightarrow \frac{mV^2}{r} = mg \Rightarrow V = 10 \text{ m/s olur.}$$

Cisim tepedeyken yerden 45 m yukarıda olur ve ip koptuktan sonra $h = \frac{1}{2} g t^2$ bağıntısına göre,

$$45 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \Rightarrow t = 3 \text{ s sonra yere düşer.}$$

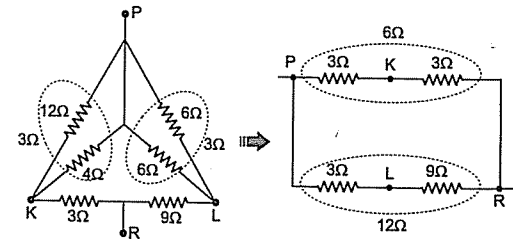
Bu durumda yatayda aldığı yol,

$$x = V \cdot t = 10 \cdot 3 = 30 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt E

kareköt

15.



Devre parçası, şekildeki gibi basite indirgenebilir. Böylece eşdeğer direnç;

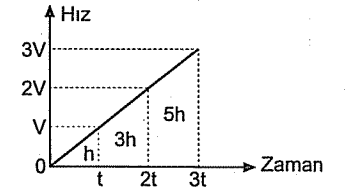
$$\frac{1}{R_{\text{es}}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{\text{es}} = 4\Omega \text{ olur.}$$

Yanıt A

16. Dalga tepeleri arasındaki farkın giderek artmasına, derinliğin artması sebep olabilir (I olabilir). Ya da dalga leğeninin derinliği sabitken en son oluşan dalgaların dalga boyunun küçük olmasına titreşim frekansının artması sebep olabilir (II olabilir). Titreşim genliğinin değişimi, dalga boylarının büyüklüğünü etkilemez (III olamaz).

Yanıt C

19.



Cisim tepe noktasından geçtikten sonra, düşey doğrultudaki hız - zaman grafiği gibi çizilebilir.

O halde, cisim K den geçtikten sonra $3t$ sürede yere düşüyorsa $2t$ süre sonra L de $3t$ süre sonra M de olur. Cismin yatay hız bileşeni V_x ise;

$$x_1 = V_x \cdot 2t \text{ ve } x_2 = V_x \cdot t \text{ olur.}$$

$$\frac{x_1}{x_2} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

17. De Broglie dalga boyu $\lambda = \frac{h}{p}$ bağıntısı ile bulunur.

Parçacıkların P momentumları birbirine eşit olduğu için, λ de Broglie dalga boyları da eşit olur.

Yanıt D

kareköt

20. Kürenin potansiyeli $V = k \cdot \frac{q}{r}$ bağıntısıyla bulunur.

V potansiyeline sahip $2r$ yarıçaplı K küresinin yüküne $2q$ değeri verirse, $4V$ potansiyeline sahip r yarıçaplı L küresinin yükü $4q$ olur. Küreler birbirine dokundurulduğunda toplam yükü yarıçaplarıyla doğru orantılı olarak paylaşırlar. Son durumda K nin yükü $4q$, L nin yükü $2q$ olur. O halde K nin son yükü ilk yükünün iki katına eşit olur.

Yanıt B

18. 100 kalori = 400 Joule dür.

$$\% \text{Verim} = \frac{\text{Alınan enerji}}{\text{Verilen enerji}} \cdot 100 = \frac{200}{400} \cdot 100 = \%50 \text{ bulunur.}$$

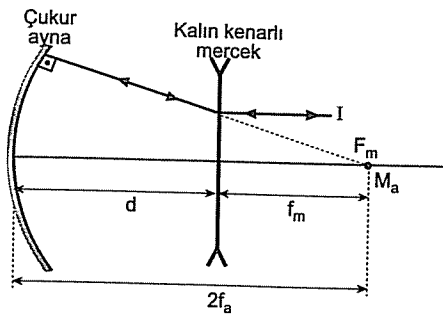
Yanıt D

21. Lambanın maksimum parlaklıkta yanması için devrenin rezonansa olması gerekir. Rezonans frekansı (f)

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{1800}}} = 5 \text{ hertz bulunur.}$$

Yanıt A

22.

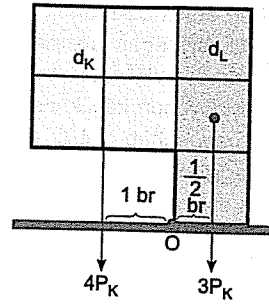


I ışığının kendi üzerinden geri dönebilmesi için şekilde verilen yolu izlemesi gerekir.

Bu durumda $d = 2f_a - f_m$ olur.

Yanıt C

24.



Özkütlesi d_K olan küplerin ağırlığı P_K , özkütlesi d_L olan küplerin ağırlığı P_L olsun. $\frac{d_K}{d_L}$ nin maksimum olması

demek, küplerin O noktasına göre bileşke momentlerinin sıfır olması demektir. Yani,

$$4P_K \cdot 1 = 3P_L \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_K}{P_L} = \frac{3}{8} \text{ dir. Küplerin boyutları eşit olduğundan}$$

$$\frac{d_K}{d_L} = \frac{3}{8} \text{ olur.}$$

Yanıt B

23. K, L, M çubuklarının ilk boyları ℓ ve sıcaklık artışı ΔT olsun.

X in boyundaki artış

$$\Delta \ell_X = 2\Delta \ell_K + \Delta \ell_L = 2\ell \cdot \alpha_K \cdot \Delta T + \ell \cdot \alpha_L \cdot \Delta T$$

Y nin boyundaki artış,

$$\Delta \ell_Y = 2\Delta \ell_L + \Delta \ell_M = 2\ell \cdot \alpha_L \cdot \Delta T + \ell \cdot \alpha_M \cdot \Delta T \text{ olur.}$$

Dışli dairesel levha dönmediğine göre,

$$\Delta \ell_X = \Delta \ell_Y$$

$$2\ell \cdot \alpha_K \cdot \Delta T + \ell \cdot \alpha_L \cdot \Delta T = 2\ell \cdot \alpha_L \cdot \Delta T + \ell \cdot \alpha_M \cdot \Delta T \text{ ve}$$

$$2\alpha_K = \alpha_L + \alpha_M \text{ dir.}$$

K nin genleşme kat sayısı L ile M ninkinin arasında bir değer alabilir.

Dolayısıyla α_K , α_L ve α_M arasındaki ilişki,

$$\alpha_L < \alpha_K < \alpha_M \text{ gibi olabilir.}$$

Yanıt E

25. Y cisminin içinde bulunduğu sıvı yukarı doğru kaldırma kuvveti uygular. Bundan dolayı Y cismi çubuğu ağırlığından daha az bir kuvvetle çeker. Bu durumda çubuğu aşağı çeken kuvvetlerin bileşkesinin uygulama noktası desteğin solundadır. Yatay dengenin bozulmaması için destek bu noktaya kaydırılabilir.

Y cisminin bulunduğu kaptaki sıvının özkütlesi azalsa da Y cismi yine çubuğu ağırlığından daha az bir kuvvetle çeker, yani denge bozulur.

X cisminin kütlesi artırıldığında çubuğu aşağı çeken kuvvetlerin bileşkesinin uygulama noktası sola daha çok kayar. Çubuğun dengesi bozulur.

Yanıt A

26. Weber manyetik akı, saniye ise zaman birimidir.

$\frac{\text{Weber}}{\text{saniye}}$ ifadesi, birim zamandaki akı değişimini yani indüksiyon emk sınırı verir.

Yanıt D

27. +q yüklü cisme elektrik alanla aynı yönlü bir $F = q \cdot E$ kuvveti etki eder. Bu yüzden cisme etkiyen net kuvvet,

$$F_{\text{net}} = mg - q \cdot E$$

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$mg - qE = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{mg - qE}{m}$$

Cismin periyodu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{a}} \text{ olduğundan}$$

E azaltılırsa a artar T azalır. Elektrik yükü artırılırsa a azalır T artar.

İp K noktasında çubuğa takılırsa cismin hareketinin kalan kısmında ipin boyu azalacağından periyodu azalır.

Yanıt C

28. Kaptaki suyun sıcaklığı 0°C in üzerinde olduğundan 0°C in altında sıcaklığı olan buza ısı verir ve buzun sıcaklığı artarken suyun sıcaklığı azalır. "Su donmaya başlar mı" ya da "buz erimeye başlar mı" sorularına kesin cevap veremeyiz.

Yanıt B

$$29. \lambda_{\text{max}} = (V_d + V_k) \cdot T$$

$$\lambda_{\text{min}} = (V_d - V_k) \cdot T \text{ idi. Şekilden;}$$

$\lambda_{\text{max}} = 2\lambda$ ve $\lambda_{\text{min}} = \lambda$ yerine yazılıp taraf tarafa oranlanırsa;

$$\frac{2\lambda}{\lambda} = \frac{(V_d + V_k)T}{(V_d - V_k)T} \Rightarrow 2 = \frac{V_d + V_k}{V_d - V_k}$$

$$2V_d - 2V_k = V_d + V_k$$

$$V_d = 3V_k$$

$$\frac{V_d}{V_k} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

30. Radyoaktif bir maddenin yarı ömrü; $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ bağıntısıyla bulunur.

Veriler, bağıntıda yerine yazılırsa;

$$T_{1/2} = \frac{0,7}{1,4 \cdot 10^{-5}} = 5 \cdot 10^4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

1. Üç önerme de doğrudur.

Yanıt E

2. Asansör sabit hızla giderken, cisme sadece mg ağırlığı kadar kuvvet etki eder.

$$F_{\text{yay}} = mg \text{ olur (Şekil-I).}$$

Asansör aşağı yönde $2g$ ivmesi ile yavaşlarken cisme aşağı doğru $F_{\text{ey}} = 2mg$ eylemsizlik kuvveti etki eder.

$$F_{\text{yay}}' = mg + F_{\text{ey}} = 3mg \text{ olur.}$$

Yaydaki uzama $F_{\text{yay}} = -k \cdot x$ bağıntısıyla bulunur.

Yaydaki gerilme kuvveti üç katına çıktığı için son durumda yay $3x$ kadar uzar.

Yanıt A

3. Kızılötesi ışınlar ve radyo dalgaları elektromagnetik dalgadır. Ses dalgaları mekanik dalgadır. α ışınları ise ${}^4_2\text{He}^{+2}$ parçacıklarıdır.

Yanıt A

4. Yüzey gerilimi verilen üç duruma da bağlıdır.

Yanıt E

5. Çarpışma sonrası bileşke momentum vektörünün x bileşenini K , y bileşenini L cisminin momentumu oluşturur.

Buradan;

$$m_1 \cdot V_1 = m_T \cdot V \cdot \cos 53^\circ \Rightarrow m_1 \cdot 10 = m_T \cdot V \cdot 0,6$$

$$m_2 \cdot V_2 = m_T \cdot V \cdot \sin 53^\circ \Rightarrow m_2 \cdot 20 = m_T \cdot V \cdot 0,8 \text{ olur.}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

6. Noktaların potansiyeli;

$$V = \frac{kq}{d} \text{ bağıntısından}$$

$$V_K = \frac{kq}{d} + \frac{kq}{d} = \frac{2kq}{d} \text{ ve } V_L = \frac{kq}{\frac{d}{2}} + \frac{kq}{\frac{d}{2}} = \frac{4kq}{d} \text{ olur.}$$

$$\frac{V_L}{V_K} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

7. Güneş'in sıcaklığı içten dışa doğru azalır. Buna göre $I > II > III$ olur.

Yanıt A

8. Akımın genel denklemi $i = i_{\text{max}} \cdot \sin \omega t$ den, telin üzerinden geçen akım $i = 4\sqrt{2} \sin 40\pi t$ iken,

$$i_{\text{max}} = 4\sqrt{2} \text{ Amper (I yanlış).}$$

$$\omega = 2\pi f = 40\pi \Rightarrow f = 20 \text{ s}^{-1} \text{ (II doğru).}$$

$$i_e = \frac{i_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = 4 \text{ Amper dir.}$$

$$V_e = i_e \cdot R = 4 \cdot 5 = 20 \text{ Volt bulunur (III yanlış).}$$

Yanıt B

9. Yol farkı $\Delta S = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ ve dalga boyu,

$\lambda = 5000 \text{ Å} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ dir. Yol farkı dalga boyunun tam katıdır. O halde karanlık saçak oluşur.

$$\Delta S = n\lambda \Rightarrow 2 \cdot 10^{-3} = n \cdot 0,5 \cdot 10^{-3}$$

$$n = 4. \text{ karanlık saçak oluşur.}$$

Yanıt D

10. Devredeki üreteç, kopan elektronları yavaşlatıcı etkide bulunur.

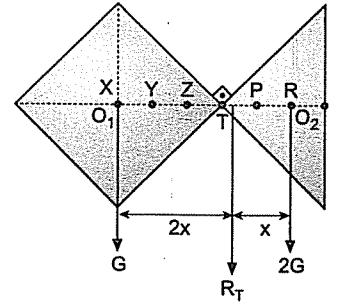
$$E_{\text{foton}} - eV_{\text{üreteç}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}}$$

$$7\text{eV} - 2\text{eV} = 3\text{eV} + E_{\text{kinetik}}$$

$$E_{\text{kinetik}} = 2\text{eV} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11.



Üçgen levhanın alanı, kareninkinin yarısı, kalınlığı da dört katı olduğundan, kare levhanın ağırlığına G değeri verilirse, üçgen levhanın ağırlığı $2G$ olur.

Bu durumda ortak ağırlık merkezi O_1 den $2x$, O_2 den x kadar ötede olur.

$$3x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \text{ br, T - P arası bulunur.}$$

Yanıt D

12. Grafiğin eğiminden ivme bulunabilir.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{25 - 20}{2} = 2,5 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cismin hızlanması, sürtünme kuvvetinin 30 N dan daha küçük olduğunu gösterir. Dinamiğin temel bağıntısından

$$F_{\text{net}} = m \cdot a \Rightarrow 30 - f_s = 4 \cdot 2,5 \Rightarrow f_s = 20 \text{ N bulunur.}$$

Yanıt D

13. $E_p = mgh$ bağıntısından potansiyel enerjilerinin eşit olması için, $3m$ kütleli cisim h yüksekliğindeyken, m kütleli cisim $3h$ yüksekliğinde olmalıdır. Yere çarpma hızları için,

$$3mgh = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot V_{(3m)}^2$$

$$mg \cdot 3h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_{(m)}^2$$

enerji dönüşüm bağıntıları yazılıp, denklemler oranlanırsa,

$$\frac{V_{(3m)}}{V_{(m)}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Yanıt B

14. Aktifliği; $R = \lambda \cdot N$ bağıntısıyla hesaplarız.
 $R = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 6 \cdot 10^{20}$
 $= 1,2 \cdot 10^{15}$ bozunma/s dir.
 $1 \text{ bozunma/s} = 1 \text{ Bq} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Ci olduğundan}$
 $1,2 \cdot 10^{15} \text{ bozunma/s} = 3,24 \cdot 10^4 \text{ Ci olur.}$

Yanıt B

15. Hareketlerin hızları X ve Y bileşenlerine ayrılırsa

$$\begin{aligned} V_{1X} &= V \text{ iken} \\ V_{2X} &= V_{3X} = 3V \text{ ve} \\ V_{1Y} &= 3V \text{ iken} \\ V_{2Y} &= 2V \text{ ve } V_{3Y} = V \text{ olur.} \\ \text{Düşey hızlar ile uçuş süreleri doğru orantılı olduğundan} \\ t_1 &= 3t \text{ iken } t_2 = 2t \text{ ve } t_3 = t \text{ bulunur.} \\ X_1 &= V \cdot 3t = 300 \text{ m ise} \\ X_2 &= 3V \cdot 2t = 600 \text{ m} \\ X_3 &= 3V \cdot t = 300 \text{ m bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

16. Kaynaklar arasında $\frac{\lambda}{4}$ aralıklarla düğüm ve katar çizgileri oluşur.

O halde kaynaklar arasındaki uzaklık artırma düğüm çizgisi sayısının artmasına neden olur (I doğru).

Kaynaklar arası uzaklık değişmediğine göre, Dalga boyu artarsa çizgi sayısı azalır (II yanlış).

Frekansı artırmak, dalga boyunu azaltacağından çizgi sayısının artmasına neden olur (III doğru).

Yanıt E

17. Protonun dairesel yörüngede dolaşmasının nedeni manyetik kuvvet olduğu için;

$$F_{\text{manyetik}} = F_{\text{merkezcil}}$$

$$q \cdot V \cdot B = \frac{mV^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mV}{qB}$$

$$R = \frac{1,6 \cdot 10^{-27} \cdot 4,8 \cdot 10^6}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10} = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 4,8 \text{ mm dir.}$$

Yanıt C

18. Özdeş kondansatörlerin sığasına C diyelim.

Şekil-I deki devrede her bir kondansatör,

$q = CV$ kadar yüklenir, toplam yük $q_T = 2CV$ olur.

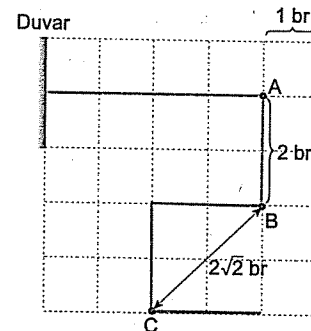
Şekil-II deki devrede eşdeğer sığa $3C$ dir.

Ortak potansiyel;

$$q_T = C_{\text{eş}} \cdot V_{\text{ort}} \Rightarrow 2CV = 3C \cdot V_{\text{ort}} \Rightarrow V_{\text{ort}} = \frac{2V}{3} \text{ tür.}$$

Yanıt A

- 19.



Çubuğun sıcaklığı ΔT kadar artırıldığında şekildeki gibi genişlemiştir. Bu durumda B ve C noktaları arası uzaklık $2\sqrt{2} \text{ br}$ olmuştur.

Yanıt D

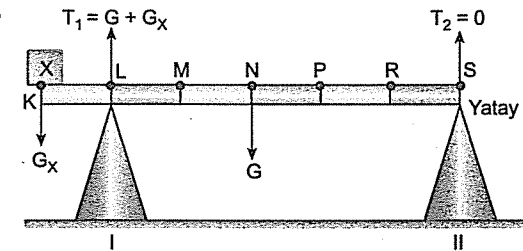
20. $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$ olduğu için 400 gram suyun hacmi 400 cm^3 tür. Bu değer su-X karışımının hacminin %80 i olduğuna göre geri kalan %20 si, yani 100 cm^3 ü X in hacmidir. X in özkütlesi
 $d_X = \frac{300}{100} = 3 \text{ g/cm}^3$ olur.

X sıvısı ile Y sıvısı eşit kütlede karıştırılırsa

$$d_{\text{karışım}} = \frac{2 \cdot d_X \cdot d_Y}{d_X + d_Y} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{3 + 2} = 2,4 \text{ g/cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 21.



$$T_2 = 0 \Rightarrow T_1 = G + G_X \Rightarrow G_X = 2G \text{ ve } T_1 = 3G \text{ dir.}$$

S noktasına $2G$ ağırlığında cisim konulduğunda

T_1 değişmez, T_2 ise $2G$ kadar artar.

$$T_1 > T_2 \text{ olur.}$$

R noktasına $5G$ ağırlığında cisim konulduğunda T_1 G kadar artarken, T_2 ise $4G$ artar.

$$T_1 = 3G + G = 4G$$

$$T_2 = 4G$$

$$\Rightarrow T_1 = T_2 \text{ olur.}$$

$$X \text{ cismi kaldırıldığında } T_1 = \frac{3G}{5}, T_2 = \frac{2G}{5} \text{ olur.}$$

Yani $T_1 > T_2$ olacaktır.

Yanıt B

22. Kaptaki su - buz karışımı ısı dengedeysen sıcaklıkları 0°C tır. Üzerlerine eklenen su ile buzun tamamı eriyip kaptaki suyun sıcaklığı değişmediğine göre, eklenen suyun sıcaklığı 0°C a düşmüş ve bu sırada tüm ısıyı buzun erimesi için vermiştir.

$$Q_{\text{Alınan}} = Q_{\text{Verilen}}$$

$$m_{\text{buz}} \cdot L_e = m_{\text{eklenen su}} \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta T$$

$$m_{\text{buz}} \cdot 80 = 120 \cdot 1 \cdot (20 - 0)$$

$$m_{\text{buz}} = \frac{120 \cdot 20}{80} \Rightarrow m_{\text{buz}} = 30 \text{ g bulunur.}$$

Kaptaki suyun kütlesi buzun kütlesine eşit olduğuna göre,

$$m_{\text{kaptaki su}} = 30 \text{ g dir.}$$

Son durumda kaptaki suyun kütlesi,

$$\begin{aligned} m_{\text{Toplam}} &= m_{\text{kaptaki su}} + m_{\text{eriyen buz}} + m_{\text{eklenen su}} \\ &= 30 + 30 + 120 = 180 \text{ gram bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

$$23. E_T = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{5}{3} m_0 c^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{3}{5} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{9}{25} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow v = \frac{4}{5} c$$

$$\Rightarrow v = 0,8c \text{ dir.}$$

Yanıt D

24. Elektrik alanı birimi olarak

$$E = \frac{V}{d} = \frac{\text{volt}}{\text{metre}}$$

$$F = q \cdot E \Rightarrow E = \frac{F}{q} = \frac{\text{newton}}{\text{coulomb}} \text{ kullanılabilir.}$$

Yanıt C

25. Yol farkı $= \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$ idi.

3. düğüm çizgisi için $n = 3$ yerine yazılırsa

yol farkı $= \frac{5}{2}\lambda$ bulunur.

Yanıt C

26. $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ bağıntısından hız,

$$V = \sqrt{\frac{10}{0,1}}$$

$$V = 10 \text{ m/s olur.}$$

$$\lambda = \frac{V}{f} \text{ bağıntısından dalga boyu,}$$

$$\lambda = \frac{10}{5} \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m bulunur.}$$

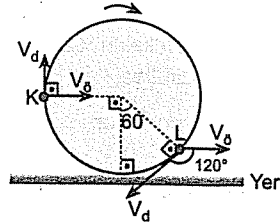
Yanıt B

27. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ idi.

ℓ artarsa T artar. m ve α , T yi etkilemez.

Yanıt A

28.



Yuvarlanan cismin merkezi dışındaki noktalarının hem dönme, hem de öteleme hızı vardır. Cismin üzerindeki bir noktanın yere göre hızı, bu iki hızın bileşkesine eşittir.

K noktasının yere göre hızının $V\sqrt{2}$ olabilmesi için $V_d = V_o = V$ olmalıdır.

L noktasında öteleme hızı ile dönme hızı arasındaki açı 120° dir. Bu noktada bileşke V olur.

Yanıt A

29. K merceğinin odağı;

$$\frac{1}{f_K} = \frac{1}{2d} + \frac{1}{3d} \Rightarrow f_K = \frac{6}{5}d$$

L merceğinin odağı;

$$-\frac{1}{f_L} = -\frac{1}{d} - \frac{1}{d} \Rightarrow f_L = \frac{d}{2}$$

M merceğinin odağı;

$$\frac{1}{f_M} = \frac{1}{3d} + \frac{1}{\infty} \Rightarrow f_M = 3d \text{ dir.}$$

Buna göre; $f_M > f_K > f_L$ bulunur.

Yanıt D

30. Cisim yataydaki 80 m yolu sabit $V = 20 \text{ m/s}$ hızla alır.

$$x = v \cdot t$$

$$80 = 20 \cdot t$$

$$t = 4 \text{ saniye sonra yere düşer.}$$

$$\text{İtme } I = mg \cdot t \text{ bağıntısından}$$

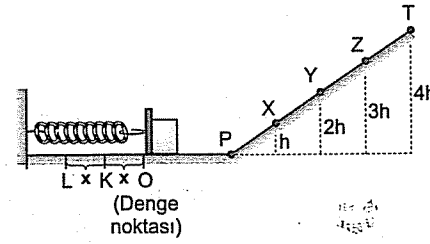
$$I = 3 \cdot 10 \cdot 4$$

$$I = 120 \text{ N.s bulunur.}$$

Yanıt D

DENEME - 4

1.



Yay sıkıştırıldığında yayda biriken esneklik potansiyel enerjisi önce kinetik enerjiye, sonra da durum potansiyel enerjisine dönüşür.

Yay K noktasına kadar sıkıştırıldığında;

$$\frac{1}{2}kx^2 = mgh \text{ olur.}$$

Yay L noktasına kadar sıkıştırıldığında ise;

$$\frac{1}{2}k \cdot 4x^2 = mg \cdot 4h \text{ olur.}$$

Yani cisim T noktasına kadar yükselebilir.

Yanıt E

2.

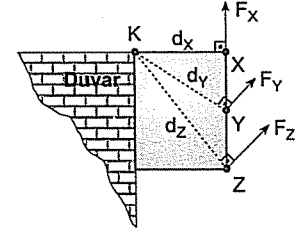
Yüklü parçacığın sapmasının nedeni yukarı yönlü olan elektriksel kuvvettir. ϵ emk si artarsa, bu kuvvet artar ve α açısı artar (I doğru).

V_0 hızı artarsa parçacık daha az sapacağından [ML] küçülür (II doğru).

Anahtar açıldığında levhalardaki yük miktarı dolayısıyla elektriksel kuvvet değişmeyeceği için izlediği yolda değişiklik olmaz (III yanlış).

Yanıt D

3.



X, Y ve Z noktalarına uygulanacak en küçük kuvvetler şekildeki yönlerde olur. Dik uzaklıkları d_x , d_y ve d_z ise $d_x < d_y < d_z$ olduğundan $F_x > F_y > F_z$ olur.

Yanıt A

4. Sistemin ivmesi;

$$F = m \cdot a \Rightarrow 20 = (3 + 2 + 5) \cdot a \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2,$$

$$F_1 = (m_Y + m_Z) \cdot a = (2 + 5) \cdot 2 = 14 \text{ N}$$

$$F_2 = m_Z \cdot a = 5 \cdot 2 = 10 \text{ N olur.}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{7}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

5. Momentumun korunumundan son hız;

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}_{\text{ort}} \Rightarrow m \cdot 3V - 2m \cdot V = (3m) \cdot V_{\text{ort}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{ort}} = \frac{V}{3} \text{ bulunur.}$$

Çarpışmadan önce kinetik enerji,

$$E_{\text{ilk}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot 9V^2 + \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot V^2 = \frac{11}{2} mV^2$$

Çarpışmadan sonra kinetik enerji,

$$E_{\text{son}} = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot \frac{V^2}{9} = \frac{1}{6} mV^2$$

$$\frac{E_{\text{ilk}}}{E_{\text{son}}} = 33 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

6. O noktasındaki yağ lekesinin görülmemesi için perdenin iki yüzündeki aydınlanma şiddetinin, eşit olması gerekir.

$|KO| = |OL| = d$ olsun, bu durumda,

$|MO| = 2d$ olur. $I_1 = 16$ cd ise

$$\frac{16}{d^2} + \frac{16}{(2d)^2} \cdot \cos 60^\circ = \frac{I_2}{d^2} \Rightarrow I_2 = 18 \text{ cd olur.}$$

Yanıt C

7. Ardışık iki aydınlık ya da karanlık saçak arası uzaklık $\Delta x = \frac{L\lambda}{d}$ ile bulunur.

Yarık düzlemi çevirilince yarıklar arası düşey uzaklık d_1 oluyorsa $d_1 = d \cdot \cos 53^\circ$ ile bulunur. L ve λ değişmediğinden,

$$\frac{\Delta x}{\Delta x'} = \frac{d_1}{d} \Rightarrow \frac{2,4}{\Delta x'} = \cos 53^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta x' = 4 \text{ mm bulunur.}$$

Yanıt E

8. Uyarılamamanın sebebi, λ dalga boyu ışığın enerjisinin elektronun bağlanma enerjisinden küçük olmasıdır.

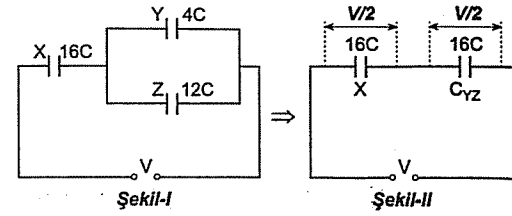
I ışık şiddetinin artması ile foton sayısı artar. Fotonların dalga boyu değişmez, uyarılma sağlanamaz (I yanlış).

λ dalga boyunun azalması ile fotonların enerjisi artar, uyarılma gerçekleşebilir (II olabilir.)

Fotonların enerjisi yeterli olmadığı sürece atom sayısını artırmak uyarılmayı sağlamaz (III yanlış.)

Yanıt B

9.



Şekil-I'deki devrenin daha basit hali Şekil-II'deki gibi çizilip, kondansatörlerin uçları arasındaki potansiyel farkları bulunabilir. Bu durumda Z'nin enerjisi,

$$E_Z = \frac{1}{2} \cdot 12C \cdot \left(\frac{V}{2}\right)^2 = E \text{ ise}$$

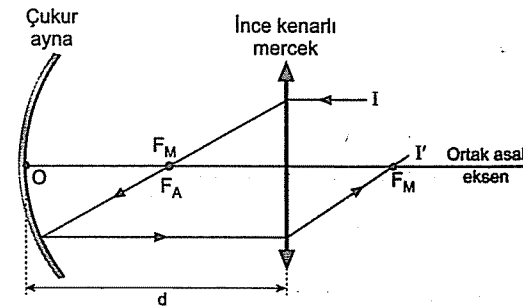
$$X \text{ in enerjisi } E_X = \frac{1}{2} \cdot 16C \cdot \left(\frac{V}{2}\right)^2 = \frac{4}{3} E \text{ olur.}$$

Yanıt A

10. $\lambda \cdot f = V$ bağıntısında verilenler yerine yazılırsa, $\lambda \cdot 50 = 1600 \Rightarrow \lambda = 32 \text{ m}$ bulunur.

Yanıt B

11.

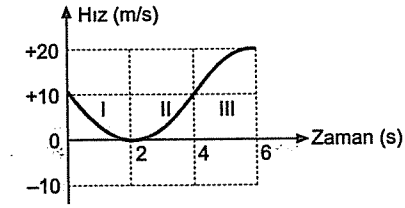


I ışığı şekilde verilen yolu izler.

Bu durumda d uzaklığı $f_M + f_A$ ya eşit olur.

Yanıt B

12. Aracın ait hız - zaman grafiği şekildeki gibi olur.



O halde II. ve III. aralıklarda araç hızlanır.

Yanıt E

13. Dönme kinetik enerjisi:

$$E_1 = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m r^2 \cdot \omega^2$$

Öteleme kinetik enerjisi:

$$E_2 = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \omega^2 \cdot r^2 \text{ dir.}$$

Eşitlikler karşılıklı oranlanırsa,

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

14. Cisme etkiyen merkezci kuvveti

$$F_M = \frac{mV^2}{r} = \frac{m \cdot 1600}{200} = 8m$$

Sürtünme kuvveti

$$f_s = k \cdot mg = 0,4 \cdot m \cdot 10 = 4m \text{ bulunur.}$$

$F_M > f_s$ olduğundan, araç dışa savrulur.

Yanıt B

15. Ortak kütle yükselirken;

$$\frac{1}{2} m_{\text{Top}} \cdot V_{\text{ort}}^2 = m_{\text{Top}} \cdot g \cdot h \text{ bağıntısından,}$$

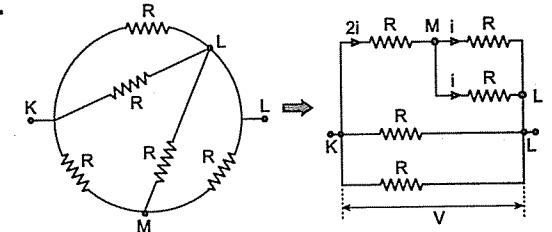
g ve h değerleri yerine yazılırsa $V_{\text{ort}} = 4 \text{ m/s}$ bulunur.

Çarpışma için momentum korunumu bağıntısı yazılırsa,

$$P_{\text{ilk}} = P_{\text{son}} \Rightarrow 40 \cdot 10 = (10 + m) \cdot 4 \Rightarrow m = 90 \text{ g bulunur.}$$

Yanıt D

16.



Devrenin basit hali şekildeki gibi olur.

KL arası için $V_{KL} = 2i \cdot R + i \cdot R = V$ ise

LM arası için $V_{LM} = iR = \frac{V}{3}$ olur.

Yanıt B

17. Girişim deseninde ardışık düğüm çizgileri arasında,

$\frac{\lambda}{2}$ kadar aralıklarla oluşur.

Kaynaklar arasındaki uzaklık artarsa, oluşan çizgi sayısı da artar (I doğru).

Leğendeki su derinliği artarsa λ artar, dolayısıyla çizgi sayısı azalır (II doğru).

Kaynakların titreşim frekansı arttıkça, λ azalır, çizgi sayısı artar (III doğru).

Yanıt E

18. Cisim aşağı inerken, potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür. X noktasında ilk hızı olmadığı için Y noktasında,

$$E_Y = mg.3h \text{ kinetik enerjisine sahip olur.}$$

Z noktasındayken yerden yüksekliği 3h, dolayısıyla yere göre potansiyel enerjisi,

$$E_Z = mg.3h \text{ olur.}$$

$$\frac{E_Y}{E_Z} = 1 \text{ bulunur.}$$

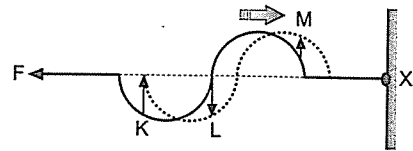
Yanıt D

19. Tablodan, kesme potansiyelleri arasındaki ilişkinin $V_K = V_L > V_M$ olduğu görülüyor. Bu durumda fotonların enerjileri $E_K = E_L > E_M$ olur. Dolayısıyla frekansları $\nu_K = \nu_L > \nu_M$ ve dalga boyları $\lambda_K = \lambda_L < \lambda_M$ olur (I doğru, II yanlış).

Kesme potansiyel farkı gelen ışığın enerjisine ve yüzeyin bağlanma enerjisine bağlıdır. Yüzey alanının büyüklüğüne bağlı değildir (III yanlış).

Yanıt A

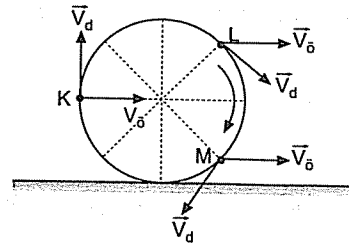
20.



Atma üzerindeki noktaların titreşim yönleri şekildeki gibi olur.

Yanıt A

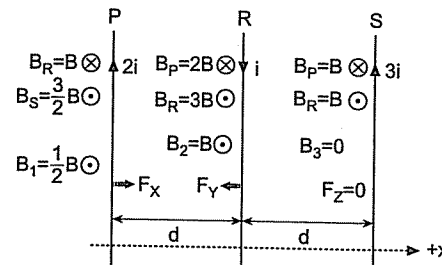
21.



K, L ve M noktalarının $\vec{V}_O$ öteleme ve $\vec{V}_d$ dönme hız vektörleri şekildeki gibidir. $\vec{V}_d$ ve $\vec{V}_O$ hızlarının bileşimleri alınırsa büyüklükleri $V_L > V_K > V_M$ bulunur.

Yanıt A

22. $\frac{2KI}{d} = B$ ve P, R, S telleri üzerindeki bileşke manyetik alanların büyüklükleri sırasıyla B_1 , B_2 ve B_3 olsun.



Sağ el kuralından kuvvetler yukarıdaki gibi olur.

Yanıt B

23. Özindüksiyon emk si

$$\epsilon = -L \frac{\Delta i}{\Delta t} \text{ bağıntısından}$$

$$\epsilon = -L \frac{(i_2 - i_1)}{(t_2 - t_1)} = \frac{-8 \cdot 10^{-2} (0 - 8)}{(2 \cdot 10^{-2} - 0)} = 32 \text{ volt bulunur.}$$

Yanıt E

24. Çubukların sıcaklıkları eşit miktarda azaltıldığında d_2 uzaklığı değişmiyorsa L ve M çubuklarının boylarındaki kısaltmalar eşittir. L nin ilk boyu M nin ilk boyundan kısa olduğuna göre, L nin yapıldığı Y metalinin genleşme katsayısı, M nin yapıldığı X metalinkinden büyüktür ($\alpha_Y > \alpha_X$).

Dolayısıyla K, L den daha az kısalacak ve N, M den daha fazla kısalacaktır. Yani d_1 ve d_3 azalır.

Yanıt A

25. Kabın tüm hacmine 4V dersek, 2d özkütleli sıvının hacmi 2V dir. X ve Y musluklarının debileri eşit olduğu için, kap dolduğunda 5d ve d özkütleli sıvıların hacimleri V kadar olacaktır.

Son durumda karışımın özkütlesi,

$$d_K = \frac{2V.2d + V.5d + V.d}{4V} = 2,5d \text{ olur.}$$

X ve Y musluklarından akan sıvıların kaptaki miktarı arttığı için grafik C seçeneğindeki gibi çizilebilir.

Yanıt C

26. Sıvı yüzeyindeki gaz yoğunluğunu azaltmak yüzey gerilimini artırır. Sıvının sıcaklığını artırmak yüzey gerilimini düşürür. Kaba deterjan eklemek yüzey gerilimini düşürür.

Yanıt E

27. Isı, aktarılan enerji olduğuna göre,

$$W = F \cdot x \text{ (W: yapılan iş, F : kuvvet, x: yol)}$$

$$\text{joule} = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} \Rightarrow \text{joule} = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

eşitliğinden iş birimi olan $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ ısıнын da birimidir.

Yanıt D

$$\begin{aligned} 28. E_T &= \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{35}}{6} c\right)^2}} \\ &= \frac{0,1 \cdot 10^{-31} \cdot (3 \cdot 10^8)^2}{\frac{1}{6}} \\ &= 3,24 \cdot 10^{-14} \text{ joule bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

29. 4s orbitali için

$$n = 4$$

$$\ell = 0$$

$$L = \sqrt{\ell(\ell+1)} \hbar = 0 \text{ dir.}$$

Yanıt E

30. $\lambda_1 = (V_D - V_K)T$

$$\lambda_2 = (V_D + V_K)T \text{ dir.}$$

Buna göre;

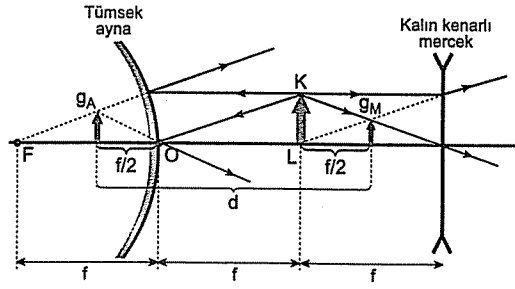
$$\lambda_1 = (4 - 2)T,$$

$$\lambda_1 = (4 + 2)T$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2T}{6T} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

1.



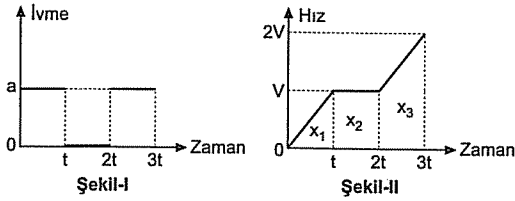
Optik sistemdeki ilk görüntüler şekilindeki gibi oluşur.

Görüntüler arasındaki uzaklık,

$$d = \frac{f}{2} + f + \frac{f}{2} = 2f \text{ olur.}$$

Yanıt D

2.



Cisme ait ivme - zaman grafiği Şekil-I deki, hız - zaman grafiği Şekil-II deki gibi olur. Hız - zaman grafiğinde grafiğin altındaki alanlar yerdeğiştirmeyi verir.

O halde $x_3 > x_2 > x_1$ olur.

Yanıt A

3. Basit sarkacın frekansı $f_1 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ ile bulunur. Asansör yukarı yönlü a ivmesiyle hızlanırken sarkaç için ivme (g + a) olur. Yani f_1 artar.

Yay sarkacının frekansı $f_2 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ ile bulunur.

Yay sarkacının frekansı ivmeye bağlı değildir. f_2 değişmez.

Yanıt E

4.

Cismin 0 – 5 s zaman aralığındaki hız değişimi

$$\Delta V = 20 - (-20) = 40 \text{ m/s}$$

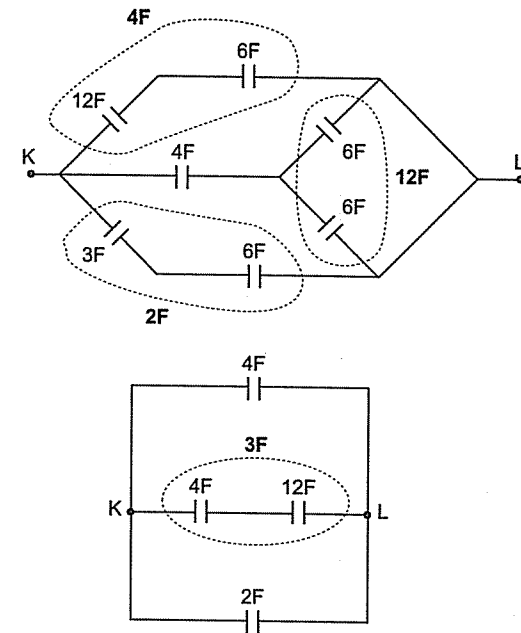
Momentum değişimi ise

$$\Delta P = m \cdot \Delta V = 3 \cdot 40 = 120 \text{ kg.m/s olur.}$$

Yanıt E

5.

Şekil üzerinde kondansatörlerin eşdeğer sığaları gösterilmiştir.



Bu durumda $C_{es} = 3 + 4 + 2 = 9F$ bulunur.

Yanıt A

6.

$\Delta S = PK_2 - PK_1 = 9 \text{ cm}$ dir. Yol farkı λ nın $\left(n - \frac{1}{2}\right)$ katıdır.

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda \Rightarrow 9 = \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot 6 \Rightarrow n = 2 \text{ olur.}$$

O halde P noktası 2. düğüm çizgisi üzerindedir.

Yanıt C

7.

$$E_{\text{gelen foton}} = E_{\text{saçılan foton}} + E_{\text{saçılan elektron}}$$

$$E_{\text{gelen foton}} = E = h\nu \text{ ise}$$

$$E_{\text{saçılan foton}} = \frac{3}{5}E = h \cdot \frac{3}{5}\nu \text{ olur.}$$

O halde saçılan fotonun frekansı $\frac{3}{5}\nu$ dür.

Yanıt B

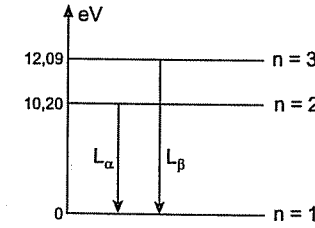
8.

$$\Delta X = \frac{L\lambda}{d}$$

bağıntısı ile saçak genişliği hesaplanır. ΔX , L ve λ ya bağlı, I ışık şiddetine bağlı değildir. I saçakların parlaklığını etkiler.

Yanıt B

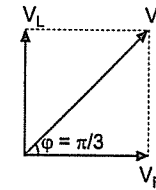
9.



Lyman serisi ışınları uyarılan atomların n = 1 e direk inişleri ile oluşur. L_β ise n = 3 ten, n = 1 e inişte oluşur. Grafikten enerji değerlerine bakılırsa L_β ışınmasının enerjisinin 12,09 eV olduğu görülür.

Yanıt D

10.



$\varepsilon = 120\sqrt{2} \sin 40\pi t$ emk denkleminde üreticinin etkin potansiyel farkı,

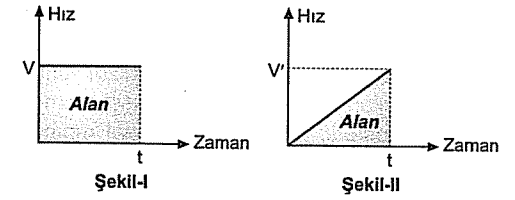
$$V_e = \frac{120\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 120 \text{ Volt bulunur.}$$

Bobinin uçları arasındaki potansiyel farkı;

$$V_L = V_e \cdot \sin \frac{\pi}{3} = 120 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3} \text{ Volt bulunur.}$$

Yanıt C

11.

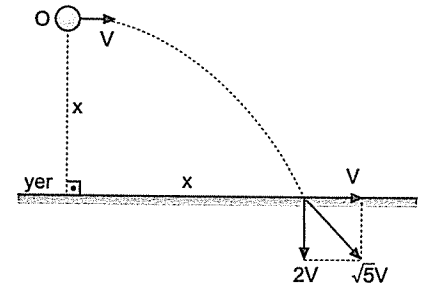


Cisim t süre sonra yere ulaşıyorsa, yataydaki hareketi için hız - zaman grafiği Şekil-I deki gibi olur.

$x = V \cdot t$ olur.

Düşeydeki hareketi için hız - zaman grafiği Şekil-II deki gibi olur. Düşeyde de aldığı yol x e eşit olduğundan,

$$x = \frac{V' \cdot t}{2} \Rightarrow V' = 2V \text{ yere çarpma hızı } \sqrt{5}V \text{ olur.}$$



Enerji korunumundan

$$\frac{1}{2}m \cdot V^2 + E_p = \frac{1}{2}m \cdot (\sqrt{5}V)^2 \text{ den}$$

$$E_p = \frac{1}{2}m \cdot 4V^2, \quad E_k = \frac{1}{2}mV^2 \text{ ise}$$

$$\frac{E_p}{E_k} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$12. P = mV = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} V \text{ bağıntısında } V = \frac{\sqrt{3}}{2} c$$

yerine yazılırsa $P = \sqrt{3}m_0c$ bulunur.

Yanıt B

13. Elektrik alan çizgileri pozitif yükten dışa, negatif yükten içe doğrudur. O halde K +, L ve M – yüklüdür.

Yanıt A

14. Açısal momentum $L = m \cdot v \cdot r$ bağıntısıyla hesaplanır.
 $L = 1,6 \cdot 10^{-27} \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 0,5 = 2,4 \cdot 10^{-21} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$ bulunur.
 Sağ elimizin dört parmağı çizgisel hızın yönünü gösterirse, açılan baş parmağımız açısal momentumun yönünü gösterir. Bu durumda açısal momentumun yönü +y olur.

Yanıt C

15. Devrenin akımı,

$$\varepsilon_1 - \varepsilon_2 = i \cdot (R_1 + R_2) \Rightarrow 8 - 3 = i \cdot (2 + 3) \Rightarrow i = 1 \text{ A}$$

bulunur.

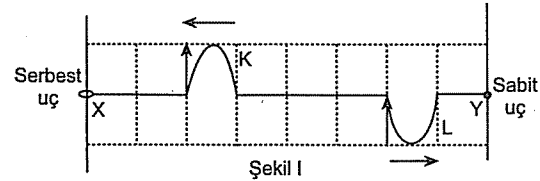
K - L arasındaki potansiyel farkı,

$$V = \varepsilon_1 - i \cdot R_1 = 8 - 1 \cdot 2 = 6 \text{ volt}$$

bulunur.

Yanıt D

- 16.



Şekil II

K atması X serbest ucundan baş yukarı,

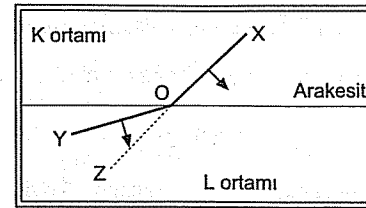
L atması Y sabit ucundan baş yukarı yansır.

İlk karşılaşmalarında maksimum genlikli girişim oluşur.

Daha sonra K atması Y sabit ucundan baş aşağı, L atması X serbest ucundan baş yukarı yansır ve ikinci karşılaşmalarında Şekil - II deki gibi minimum genlikli girişim ilk hareketten 14 s sonra olur.

Yanıt E

- 17.



K ortamındaki atma ilerlerken L ortamı farklı olmasaydı dalga tepesi XOZ doğrultusunda olurdu. Şekilden OY kısmının geride kaldığı görülür.

O halde L ortamında yavaşlamıştır yani, L ortamı daha sıgıdır. Sıgı ortamın indisi daha büyük olur. Bu durumda I. ve II. önerme doğru, III. yanlış olur.

Yanıt C

18. Heisenberg belirsizlik ilkesine göre elektron gibi bir atom altı parçacığın konumunu ve hızını aynı anda doğru olarak ölçmek imkansızdır. Bu durum ölçü aletlerinin yetersizliği ve kişisel hatalardan kaynaklanmaz. Parçacığı gözlemlemek için gönderilen foton, elektronun momentumunda ve konumunda değişime sebep olabilir. Bir elektronun hızını ölçmedeki duyarlılık arttıkça konumunu ölçmedeki duyarlılık azalır. I ve II doğru III yanlıştır.

Yanıt D

19. Hız - zaman grafiğinin eğiminden ivme bulunur.

5 - 10 s aralığındaki ivme

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5 - 20}{10 - 5} = -3 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cisme 5 - 10 s aralığında etki eden tek kuvvet sürtünme kuvvetidir.

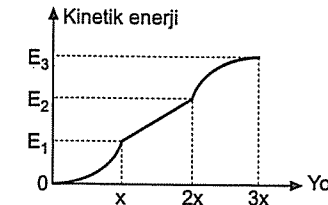
$$F_{\text{net}} = m \cdot a \text{ bağıntısından } f_s = 2,3 = 6 \text{ N bulunur.}$$

Yanıt B

20. Mikrodalgalar, radyodalgaları, görünür ışık ve kızıl ötesi ışınlar elektromanyetik dalgadır.
 α ışınları ise (+) yüklü tanecik olup elektromanyetik dalga değildir.

Yanıt E

- 21.



Cismin kinetik enerji - yol grafiği şeklindeki gibi olur. O halde cisim sürekli hızlanmış ve 3x anında hızı en büyük değerindedir (II doğru, I ve III yanlış).

Yanıt B

22. Cisme sadece yerçekimi kuvveti etki eder. Dolayısıyla ivme sürekli aşağı yönlüdür.

Yanıt D

23. ε indüksiyon emk si,

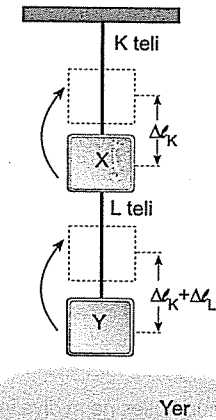
$$\varepsilon = -L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = \frac{4 \cdot 10^{-4} \cdot 5}{0,01} = 0,2 \text{ volt}$$

bulunur.

Yanıt D

- 24.



K ve L telleri, sıcaklıklarının azalmasıyla kısalırlar. K teli ΔL_K , L teli ΔL_L kadar kısalırsa, X cisminin yerden yüksekliği ΔL_K kadar artarken Y cisminin yerden yüksekliği $\Delta L_K + \Delta L_L$ kadar artar.

X cisminin potansiyel enerjisindeki artma,

$$E = m \cdot g \cdot \Delta L_K$$

Y cisminin potansiyel enerjisindeki artma,

$$6E = 2mg (\Delta L_K + \Delta L_L) \text{ dir.}$$

E yi ΔL_K cinsinden 6E de yerine yazılırsa,

$$6 \cdot mg \Delta L_K = 2mg (\Delta L_K + \Delta L_L)$$

$$3 \Delta L_K = \Delta L_K + \Delta L_L$$

$$2 \Delta L_K = \Delta L_L \text{ dir.}$$

Tellerin ilk boyları eşit olduğundan

$$\Rightarrow \frac{\alpha_K}{\alpha_L} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

25. Düzgün manyetik alana giren yüklü parçacık için manyetik kuvvet, merkezci kuvvetin sebebidir.

$$qvB = \frac{mv^2}{R} \text{ eşitliğinden yörünge yarıçapı } R$$

$$R = \frac{mv}{qB} \text{ olarak bulunur. Denklem X ve Y iyonları}$$

için yazılırsa;

$$R_X = \frac{m_X v}{q_X B}$$

$$R_Y = \frac{m_Y v}{q_Y B} \text{ dir.}$$

Taraf tarafa oranlarsak;

$$\frac{R_X}{R_Y} = \frac{m_X}{m_Y} \cdot \frac{q_Y}{q_X}$$

$$\frac{2r}{3r} = \frac{m_X}{m_Y} \cdot \frac{3}{1} \text{ ise } \frac{m_X}{m_Y} = \frac{2}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

26. Çubuğun X ipliyle asıldığı noktaya göre moment alın-
dığında (bileşke moment sıfır olacağından)

$$F_3 + F_1 = G_1 \Rightarrow F = \frac{G}{4} \text{ bulunur.}$$

Çubuğun sol ucuna göre moment alalım ve X ipinde
oluşan gerilme kuvvetine T diyelim.

$$G_2 + F_4 = T_3$$

$$G_2 + \frac{G}{4} \cdot 4 = T_3$$

$$\Rightarrow T = G \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

27. Kaptaki buzun kütlesine m diyelim. Buzun sıcaklığı ön-
ce 0°C a çıkmış, sonra erimiş ve son olarak sıcaklığı
40°C a yükselmiş. Buzun, su - buz karışımının ve su-
yun ısıtılma sürelerini karşılaştıralım.

$$Q_1 = m \cdot c_{\text{buz}} \cdot \Delta T$$

$$= m \cdot 0,5 (0 - (-40)) = 20m \rightarrow t \text{ sürede alınırsa,}$$

$$Q_2 = m \cdot L_e$$

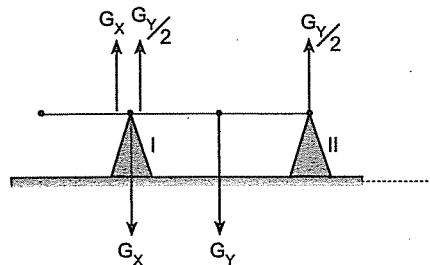
$$= m \cdot 80 = 80m \rightarrow 4t \text{ sürede alınır. (erime esnasında}$$

$$Q_3 = m \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta t$$

$$= m \cdot 1 \cdot (40 - 0) = 40m \rightarrow 2t \text{ sürede alınır.}$$

Yanıt E

28. Kalınlıkları eşit olduğundan levhaların boyutları eşit,
yani hacimleri aynıdır. O halde Y nin ağırlığı (özkütlesi
2d), X in ağırlığının (özkütlesi d) iki katıdır.



Levhalar üçgen olduğu için ağırlıklarının bulunduğu
doğrultular ve desteklerin tepki kuvvetleri şekildeki
gibidir.

$$G_Y = 2G_X \text{ idi.}$$

I numaralı desteğin tepki kuvveti,

$$N_1 = G_X + \frac{G_Y}{2} = G_X + G_X = 2G_X$$

II numaralı desteğin tepki kuvveti,

$$N_2 = \frac{G_Y}{2} = G_X \text{ dir.}$$

Sonuç olarak,

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{2G_X}{G_X} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

29. Protonlar arası itme kuvveti çekirdeği bir arada tut-
mak istemez (I. yanlış)

Buna karşılık yeğin kuvvet ve bağlanma enerjisi
çekirdekdeki proton ve nötronları bir arada tutar.

Yanıt E

30. Sürtünme kuvveti önemsiz olduğu için hareketleri
sırasında azalan potansiyel enerjileri kinetik enerjiye
dönüşür.

Küp kayarak aşağı indiği için K deki hızı,

$$mgh = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_{\text{küp}}^2 \Rightarrow V_{\text{küp}} = \sqrt{2gh} \text{ dir.}$$

Küre yuvarlanarak aşağı indiği için K deki hızı;

$$mgh = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_{\text{küre}}^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} m r^2 \cdot \omega^2$$

$$V_{\text{küre}} = \sqrt{\frac{10}{7}gh}$$

Silindir yuvarlanarak aşağı indiği için K deki hızı;

$$mgh = \frac{1}{2} m \cdot V_{\text{silindir}}^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m r^2 \cdot \omega^2$$

$$V_{\text{silindir}} = \sqrt{\frac{4}{3}gh} \text{ olur.}$$

Hızı büyük olan daha kısa sürede K noktasına ulaşır.

Bu durumda en kısa zamanda giden küp, sonra kü-
re, en son da silindir olur.

$$t_1 < t_2 < t_3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

DENEME - 6

1. Sistem ok yönünde a ivmesi ile hareket ederken, α
açısı artırılırsa, L cisminin eğik düzlem üzerindeki
bileşeni $m_L \cdot g \cdot \sin \alpha$ artar.

Hareket yönündeki net kuvvet artacağından ivme
artar.

K cismi için eşitlik yazıldığında,

$$T_1 - m_K \cdot g = m_K \cdot a, \quad a \text{ arttığı için } T_1 \text{ artar.}$$

M cismi için yazıldığında;

$$m_M \cdot g - T_2 = m_M \cdot a, \quad a \text{ arttığı için } T_2 \text{ azalır.}$$

Yanıt B

2. Maksimum yükseklikte cisimlerin hızları atıldıkları
andaki yatay hız bileşenlerine eşittir. K nin yatay hız
bileşeni 2V, L ninki V ve M ninki 3V olur.

Kinetik enerjileri $\left(E = \frac{1}{2} m V^2\right)$ eşit ise hızı küçük ola-
nın kütlesi büyük olur. $L > K > M$ bulunur.

Yanıt D

3. Çarpışma sırasında yatay eksen momentum
korunur.

$$P_{\text{ilk}} = P_{\text{son}}$$

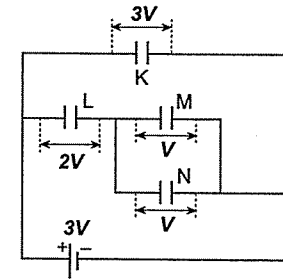
$$m \cdot V_2 \cdot \cos 53^\circ + 9m \cdot V_1 = 10m \cdot V_{\text{ort}}$$

$$20 \cdot 0,6 + 9 \cdot 8 = 10 \cdot V_{\text{ort}}$$

$$V_{\text{ort}} = 8,4 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

4.



Üretecin potansiyel farkına 3V değeri verilirse, öz-
deş kondansatörlerin uçları arasındaki gerilimler
şekildeki gibi olur.

Her bir kondansatörün sığası C iken,

$$q_K = C \cdot 3V, \quad q_L = C \cdot 2V, \quad q_M = C \cdot V \text{ olur ve}$$

$$q_K > q_L > q_M \text{ dir.}$$

Yanıt A

5. Elektrik akım şiddeti;

$$i = \frac{q}{t} = \frac{(12 \cdot 10^{18} + 8 \cdot 10^{18}) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{4} = 0,8A$$

Akım elektronların hareketinin tersi yönde yani + dan
- ye doğru yani 1 yönünde oluşur.

Yanıt C

6. Toplam enerji;

$$E = -13,6 \cdot \frac{Z^2}{n^2} = -13,6 \cdot \frac{3^2}{2^2} = -30,6 \text{ eV bulunur.}$$

Yanıt D

7. K de oluşturulan atmanın, L ye iletileni de K ye yansıyanı da baş yukarıdır (I doğru).

Atmalar, ince yaylarda daha hızlı ilerler (III doğru).

L yayına iletilen atmanın hızının artmasıyla genişliği de artar (II doğru).

Yanıt E

8. $\frac{\lambda_K}{\lambda_L} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 30^\circ}$ bağıntısından $\frac{\lambda_K}{\lambda_L} = \frac{6}{5}$ bulunur.

Yanıt C

9. Kinetik enerji için;

$$E_K = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) \text{ bağıntısında } v = \frac{2\sqrt{2}c}{3}$$

yerine yazılırsa $E_K = 2m_0 c^2$ bulunur.

Yanıt E

10. Tüm küresel yüzeye düşen ışık akısı $\Phi = 4\pi I$ dir.

K yarım küre olduğuna göre akısı $\Phi_K = 2\pi I$ olur.

L küresinde ise $\Phi_L = 4\pi I$ olur.

Buna göre, $\frac{\Phi_K}{\Phi_L} = \frac{1}{2}$ bulunur.

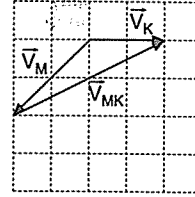
Yanıt A

11. $\alpha > \theta$ olduğundan, cismin KL aralığındaki ivmesi MN aralığındakinden büyük olur. Dolayısıyla MN aralığında kesinlikle sürtünme vardır. LM ve NP aralığında ise cisme bir kuvvet uygulanırken, sabit hızlı gitmesi veya yavaşlaması da bu aralıklarda kesinlikle sürtünme olduğunu gösterir.

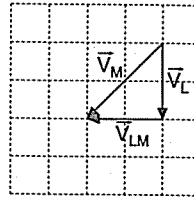
O halde LM, MN ve NP aralığı kesinlikle sürtünmelidir.

Yanıt E

- 12.



Şekil-I



Şekil-II

Hareketlilerin hız vektörlerinin başlangıç noktaları birbirine eklenip, gözlemciden gözlenene doğru vektör çizilerek bağıl hız bulunabilir.

O halde, $\vec{V}_M$ hızı Şekil-I deki gibi $\vec{V}_{LM}$ hızı da Şekil-II deki gibidir. $\vec{V}_{LM}$ sorudaki $\vec{V}_3$ hız vektörüne eşit olur.

Yanıt C

13. Devrenin akımı;

$$\varepsilon + \varepsilon - \varepsilon = I \cdot (R + R + r + r + r) \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{2R + 3r} \text{ olur.}$$

R direncinin gücü,

$$P = I^2 \cdot R = \frac{\varepsilon^2 \cdot R}{(2R + 3r)^2} \text{ olur.}$$

Yanıt C

14. $\varepsilon = 20\sqrt{2} \sin 400t$ bağıntısında, $\omega = 400$ dür.

$$X_L = \omega L = 400 \cdot 4 \cdot 10^{-2} = 16 \Omega \text{ dur.}$$

$$\tan \phi = \frac{X_L}{R} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt C

15. $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ dür.

Fotoelektrik denklem,

$$\frac{hc}{\lambda} = E_{\text{bağ}} + E_{\text{kinetik}} \text{ yerine yazıldığında}$$

$$\frac{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,5 \cdot 10^{-7}} = 5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} + E_K$$

$$E_K = 5,2 \cdot 10^{-19} \text{ J} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

16. Atmalar derinliği büyük olan ortamda daha hızlı ilerler, dalga boyları daha büyük olur.

Buna göre $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$ olduğundan $h_K > h_M > h_L$ dir.

Yanıt B

17. $C = \frac{Q}{V}$ bağıntısında yük birimi coulomb, potansiyel birimi volt alınırsa sığa = $\frac{\text{coulomb}}{\text{volt}}$ olur.

Yanıt A

18. $f = f_0 \left(\frac{V_d}{V_d - V_k} \right)$ bağıntısında veriler yerine yazılırsa

$$f = 60 \cdot \left(\frac{340}{340 - 40} \right) = 68 \text{ Hz} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

19. Cismin kinetik enerjisi yaya çarpınca esneklik potansiyel enerjisine dönüşür. Yay K noktasına kadar sıkışabildiğine göre,

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \cdot (2x)^2 \dots (1) \text{ olur.}$$

Sürtünmeler önemsiz iken mekanik enerji konumundan; M, L ve K noktalarındaki toplam enerjiler eşittir.

$$E_M = E_L = E_K \text{ iken}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k \cdot 4x^2 \text{ ve}$$

$$\frac{1}{2} m v_L^2 = \frac{1}{2} k \cdot 3x^2 \text{ olur} \dots (2)$$

denklemleri karşılıklı oranlanırsa,

$$\frac{\frac{1}{2} m v^2}{\frac{1}{2} m v_L^2} = \frac{\frac{1}{2} k \cdot 4x^2}{\frac{1}{2} k \cdot 3x^2} \Rightarrow v_L = \frac{\sqrt{3}}{2} v \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

20. Şekil-I de $T = 2m \cdot a_1$ dir. $a_1 = 3a$ dersek,

Şekil-II de $T = 3m \cdot a_2$ ve $a_2 = 2a$

Şekil-III te $T = m \cdot a_3$ ve $a_3 = 6a$ değerlerini verebiliriz.

Kuvvetler;

$$F_1 = 4m \cdot a_1 = 4m \cdot 3a = 12ma$$

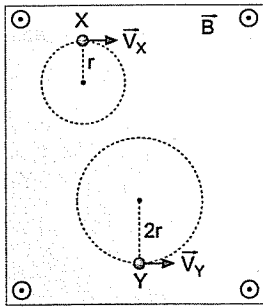
$$F_2 = 5m \cdot a_2 = 5m \cdot 2a = 10ma$$

$$F_3 = 3m \cdot a_3 = 3m \cdot 6a = 18ma \text{ olur.}$$

$$F_3 > F_1 > F_2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

21.



Yörünge yarıçapı $r = \frac{mV}{qB}$ ile bulunur.

Parçacıkların yük miktarı bilinmediği için hızlarının kıyası yapılamaz (II kesin değil).

Yanıt A

22. Kılcal borunun kesit alanı küçüldükçe adezyon kuvveti artar ve sıvının boruda yükselme miktarı artar. Y sıvısındaki borunun kesit alanının büyük olmasına karşın, X sıvısındaki boruda yükselen sıvıya eşit seviyede sıvı yükselmesi, Y sıvısının molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinin X inkinden küçük olduğunu gösterir (I. yanlış).

Z sıvısının civa gibi davrandığı görülüyor. Z sıvısının molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti, cam ile Z sıvısı arasındaki adezyon kuvvetlerine baskındır. Z deki kohezyon kuvveti en büyüktür (II. doğru).

Buna göre, Z sıvısı bir yüzeyi kolay ıslatamaz (III. doğru).

Yanıt D

23. Şekil-I den,

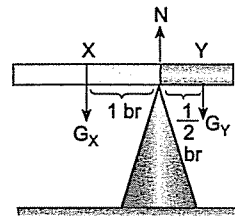
$$\Delta\alpha_X = L \cdot \alpha_X \cdot \Delta T \Rightarrow 2L = L \cdot \alpha_X \cdot T \Rightarrow \alpha_X = \frac{2}{T}$$

$$\Delta\alpha_Y = L \cdot \alpha_Y \cdot \Delta T \Rightarrow L = L \cdot \alpha_Y \cdot T \Rightarrow \alpha_Y = \frac{1}{T}$$

Yani, $\alpha_X = 2 \alpha_Y$ dir.

Bu durumda sıcaklık artarsa X in desteğe göre momenti daha çok büyür. X aşağı iner.

Şekil-II den,



Eklenen X ve Y çubukları dengede olduğundan desteğin çubuğa değdiği noktaya göre moment alındığında;

$$G_X \cdot 1 = G_Y \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow G_Y = 2G_X$$

$$N = G_X + G_Y$$

$$\Rightarrow N = 3G_X$$

Yanıt B

kareköt

24. t_1 süresince X ve Y musluklarından akan sıvıların debileri eşit olduğu için karışımdaki oranları sabit olur. Yani karışımın özkütlesi sabittir. Y kapatılıp, Z açıldığında Z nin özkütlesi Y ninkinden küçük olduğu için kaptaki karışımın özkütlesi zamanla küçülür.

Yanıt C

25. G: çubuğun ağırlığı, d: çubuğun bir bölümünün uzunluğu olsun.

Şekil-I den,

$$F.d = G.3d \Rightarrow F = 3G \text{ bulunur.}$$

İkinci durumda destek çubuğun ağırlık merkezinden a kadar ötede ise,

$$G.a = F.(3d - a)$$

$$G.a = 3G(3d - a)$$

$$\Rightarrow a = \frac{9d}{4} \text{ bulunur.}$$

Destek Y - Z arasına konmalıdır.

Yanıt D

26. X ve Y cisimlerinin kütleleri m olsun.

Şekil - II deki yayların eş değer yay sabiti k_{es} in kaç k ye eşit olduğunu bulalım.

R ve S paralel bağlı olduğundan eş değer yay sabitleri $k + k = 2k$ olur.

R ve S yaylarına T seri bağlı olduğundan

$$\frac{1}{k_{es}} = \frac{1}{2k} + \frac{1}{2k} \Rightarrow k_{es} = \frac{2k}{2} = k \text{ çıkar.}$$

$$X \text{ in periyodu } T_X = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$Y \text{ nin periyodu } T_Y = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_{es}}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ bulunur.}$$

$$T_X = T_Y \text{ olduğuna göre, } \frac{T_X}{T_Y} = 1 \text{ dir.}$$

Yanıt D

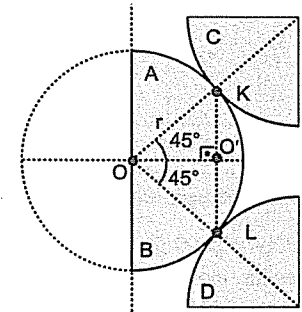
27. Grafikten anlaşılacağı üzere suyun m kadar kütlesi hemen donmaya başlamış. Bu da suyun başlangıçtaki sıcaklığının 0°C olduğunu söyler.

t_1 anında suyun donması bittiğinden ısı alışverişi bitmiştir.

Başlangıçta karıştırılan buzun sıcaklığını bilmediğimizden kütlesi hakkında yorum yapamayız.

Yanıt A

28.



Parçaları A, B, C ve D şeklinde isimlendirelim. A ve C parçalarının ortak kütle merkezi K, B ve D parçalarının ortak kütle merkezi L noktası olur.

Tüm parçalarının ortak kütle merkezinin ise O' noktasının olduğu anlaşılır.

OKO' üçgeninden yeni kütle merkezinin O noktasına olan uzaklığı

$$|OO'| = |OK| \cdot \cos 45^\circ$$

$$= r \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

kareköt

29. Cismin küp biçiminde görülebilmesi için hareket doğrultusundaki boyutu 16 cm olmalıdır.

$$\Delta L = L_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} \Rightarrow 16 = 20 \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} \Rightarrow V = 0,6c$$

bulunur.

Yanıt C

30. Yuvarlanan cismin hem dönme hem de öteleme kinetik enerjisi vardır.

$$E_T = E_d + E_ö$$

$$= \frac{1}{2} I \omega^2 + \frac{1}{2} m V^2 \text{ dir.}$$

$$I = \frac{2}{5} m r^2 \text{ ve } V = \omega r \text{ ise}$$

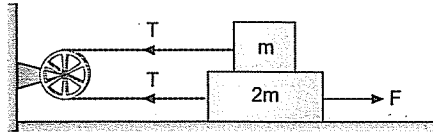
$$E_T = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} m V^2 + \frac{1}{2} m V^2$$

$$= \frac{7}{10} m V^2 = \frac{7}{10} \cdot 2.2^2 = 5,6 \text{ Joule olur.}$$

Yanıt C

DENEME - 7

1.



Cisimler aynı ipe bağlı olduğu için ivmelerinin büyüklükleri eşittir. Newton'un hareket kanunlarındaki temel bağıntı üstteki cisim için;

$$T = m \cdot a,$$

alttaki cisim için

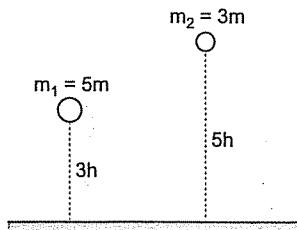
$$F - T = 2m \cdot a$$

şeklinde yazılıp ortak çözülürse $F = 3m \cdot a$ olur.

Buna göre, $\frac{F}{T} = 3$ bulunur.

Yanıt B

2.



Potansiyel enerji $E_p = mgh$ ile bulunur. Cisimlerin potansiyel enerjilerinin eşit olabilmesi için $m_1 = 5m$ iken $m_2 = 3m$ olmalıdır.

Cisimlerin yerleri değiştirilirse, enerjileri oranı;

$$\frac{E_{p(m_1)}}{E_{p(m_2)}} = \frac{5m \cdot g \cdot 5h}{3m \cdot g \cdot 3h} = \frac{25}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

3.

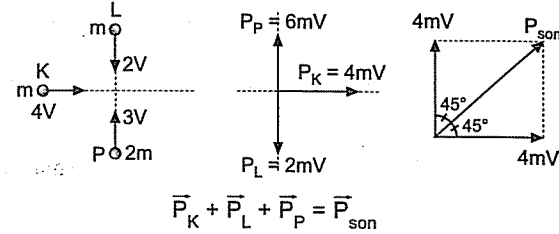
Özdeş yayların herbirinin yay sabitine k diyelim. K ve L cisimlerine bağlı yaylar paralel bağlıdır ve eşdeğer yay sabitleri $2k$ olur. M cismine bağlı yaylar seri olduğundan eşdeğer yay sabiti $\frac{k}{2}$ olur.

Yay sarkaçlarının periyodu $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ bağıntısından $T_M > T_K = T_L$ bulunur.

Yanıt B

4.

Cisimlerin aldıkları yollarla, hızları doğru orantılı olur. Çarpışmada momentum korunur.



Çarpışma sonrası ortak kütle III yönünde hareket eder.

Yanıt C

5.

Devre rezonans halindiyken ($X_L = X_C$), empedans $Z = R$ olur, bundan dolayı etkin akım maksimum değerindedir. Akımın frekansı azalırsa, $X_L < X_C$ olur. Z artar, etkin akım i azalır.

$V_{AB} = i \cdot R$ den V_{AB} de azalır.

Yanıt D

6.

Nükleonlar kuarklardan oluşmuştur.

Yanıt A

7.

$d = \frac{1}{p}$ bağıntısından;

$$d = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ Parsek bulunur.}$$

1 pc = 3,25 ışık yılı alınırsa 4pc = 13 ışık yılı olur.

Yanıt C

8.

Levhalar arasındaki elektrik alanı $E = \frac{\epsilon}{d}$ ile bulunur.

ϵ artarsa E artar. $F = q \cdot E$ ye göre F artar.

$F = m \cdot a$ dan a artar. d yolu sabit olduğu için a artınca t azalır (I doğru).

d artarsa, E azalır, dolayısıyla F ve a azalır. Fakat ϵ değişmediği için yapılan iş ($W = q \cdot \epsilon$) değişmez. Böylece karşı plakaya çarpma hızı değişmez (II doğru, III yanlış).

Yanıt C

9.

Bir nokta civarındaki aydınlanma şiddeti,

$$E = \frac{I}{d^2} \cdot \cos \alpha \text{ ile bulunur.}$$

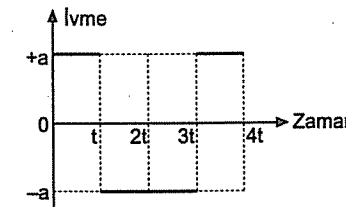
Kaynağın noktaya yaklaşması ve ışığın normalle yaptığı açının azalmasıyla, aydınlanma şiddeti artar.

$\theta > \alpha$ olduğundan $E_L > E_K > E_M$ olur.

Yanıt A

10.

0 - t ve 3t - 4t aralığında eğim pozitif, t - 3t aralığında eğim negatiftir.



Hız düzgün değiştiği için ivme sabit olur. Grafik şekildedeki gibi çizilebilir.

Yanıt A

11.

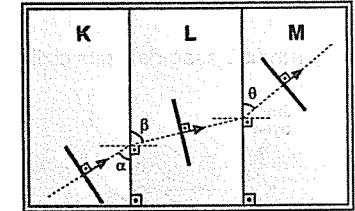
Açısal momentum,

$$L = n \cdot \frac{h}{2\pi} \text{ ile bulunabilir.}$$

Uyarılan atomun açısal momentumunun $\frac{2h}{\pi}$ olması için $n = 4$. seviyeye uyarılması gerekir. $n = 4$. seviye-den $n = 1$. seviyeye geçişte yayınlanan foton L_7 dir.

Yanıt C

12.



$\beta > \alpha > \theta$ iken derinlikler arasındaki ilişki,

$$h_M > h_K > h_L \text{ olur.}$$

Yanıt B

13.

Lamba, enerjisini foton olarak yaydığı için, 30 s de yayılan toplam enerji,

$$E = P \cdot t = 5,5 \cdot 30 = 165 \text{ Joule olur.}$$

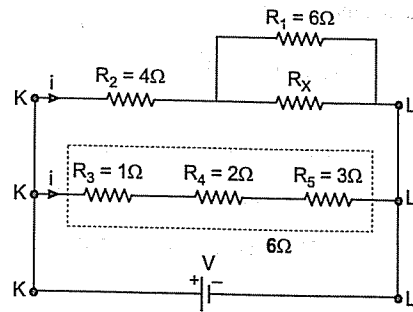
Bu da n tane fotonun enerjisine eşit olacağından

$$165 = n \cdot \frac{h \cdot c}{\lambda} \Rightarrow 165 = \frac{40 \cdot 10^{19} \cdot 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{\lambda}$$

$$\lambda = 4800 \text{ Å bulunur. (1Å = } 10^{-10} \text{ m)}$$

Yanıt C

14.

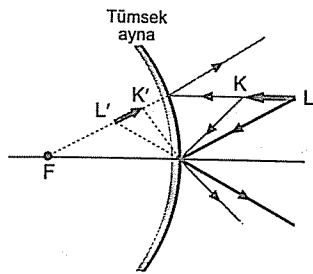


K - L kollarındaki potansiyel farklar eşittir. Akımlar eşit olduğundan kollaraki eşdeğer dirençler de eşit olur.

$$6 = 4 + \frac{6 \cdot R_X}{6 + R_X} \Rightarrow R_X = 3\Omega \text{ bulunur.}$$

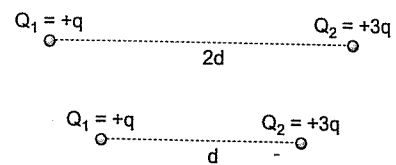
Yanıt C

15. Cismin görüntüsü aşağıdaki gibi çizilir.



Yanıt A

16.



İlk durumdaki enerji, $E_1 = \frac{3kq^2}{2d}$ ve

İkinci durumdaki enerji, $E_2 = \frac{3kq^2}{d}$ dir.

Yapılan iş $W = \Delta E = E_2 - E_1 = \frac{3}{2} \cdot \frac{kq^2}{d}$ olur.

Yanıt D

17. Grafiğin eğiminden cismin yavaşlama ivmesi bulunur.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{20}{10} = 2 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cisme 0 - 10 saniye aralığında sadece sürtünme kuvveti etkilediğinden,

$$F_{\text{net}} = m \cdot a \text{ ise } f_s = m \cdot a \Rightarrow k \cdot mg = m \cdot a$$

$$k = \frac{a}{g} = \frac{2}{10} = 0,2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

18. Sürtünmesi önemsiz ortamda, eğik atılan cismin mekanik enerjisi korunur.

Yerle K noktası arasındaki enerji bağıntısından,

$$E_{K \text{ yer}} = E_{K \text{ noktası}} + mgh_1 \Rightarrow 64 = 32 + mgh_1$$

$$mgh_1 = 32 \text{ J dir.}$$

Yerle L noktası arasındaki enerji bağıntısından,

$$E_{K \text{ yer}} = E_{K \text{ noktası}} + mgh_2 \Rightarrow 64 = 48 + mgh_2$$

$$mgh_2 = 16 \text{ J dir.}$$

O halde, $\frac{h_1}{h_2} = 2$ bulunur.

Yanıt D

19. Merkezci ivme $a = \omega^2 \cdot r$ bağıntısıyla bulunur. K nin ivmesi $a_K = \omega^2 \cdot r$, L nin ivmesi $a_L = \omega^2 \cdot 3r$ olur (I yanlış).

Merkezci kuvvet

$$F = m \cdot \omega^2 \cdot r \Rightarrow F_K = 3m \cdot \omega^2 \cdot r \text{ ve } F_L = m \cdot \omega^2 \cdot 3r \text{ olur (II doğru).}$$

Kinetik enerji, $\frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 \cdot r^2$ dir ($V = \omega \cdot r$)

K nin enerjisi, $E_K = \frac{1}{2} 3m \cdot \omega^2 \cdot r^2$ dir.

L nin enerjisi, $E_L = \frac{1}{2} m \cdot \omega^2 \cdot 9r^2$ dir.

O halde, $E_L > E_K$ olur (III doğru).

Yanıt E

20. Y yayı, Z ye göre daha ağır olduğu için L ucu serbest uç gibi davranır. Bu noktaya baş yukarı gelen atmanın, iletileni de yansıyanı da baş yukarı olur.

X yayı Y yayına göre daha ağır olduğu için K ucu sabit uç gibi davranır. Bu uca baş yukarı gelen atma X e baş yukarı iletilir, Y ye geri yansıyan atma baş aşağı olur.

Yanıt A

21. Compton saçılmasında, saçılan fotonun enerjisi ve frekansı azalır, dalgaboyu artar, hızı değişmez.

Yanıt B

22. Su ve su buharı karışımı ısı dengedeysen sıcaklıkları 100°C dir. Kütleleri m kadar olsun ve t sürede Q kadar soğutulsun. 3t sürede su buharının tamamı yoğunlaştığına göre,

$$3Q = m \cdot L_b$$

$$= m \cdot 540 \Rightarrow 3Q = 540 m \Rightarrow Q = 180 m$$

Su buharının tamamı yoğunlaştığında, artık kaptaki 100°C ta 2m kütleli su vardır. Bu su t süre soğutulduğunda (karışım toplam 4t süre soğutuluyordu).

$$Q = 2m \cdot c_{su} \cdot \Delta T$$

$$180 m = 2m \cdot 1 \cdot (100 - T_D)$$

$$T_D = 10^\circ\text{C} \text{ olur.}$$

Yanıt A

23. Kapta bulunan sıvının kütlesi $d \cdot \frac{V}{2} = \frac{dV}{2}$ dir. Kaba önce eklenen 3d özkütleli sıvının kütlesi de $\frac{dV}{2}$ olduğu için hacmi V_1 ,

$$V_1 \cdot 3d = \frac{dV}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{V}{6} \text{ dir.}$$

Kabın geri kalan hacmi V_2 ,

$$V_2 = V - \left(\frac{V}{2} + \frac{V}{6} \right) = \frac{V}{3} \text{ tür.}$$

V_2 hacmi 6d özkütleli sıvıyla doldurulduğundan son durumda kaptaki oluşan karışımın özkütlesi,

$$d_k = \frac{\frac{V}{2} \cdot d + \frac{V}{6} \cdot 3d + \frac{V}{3} \cdot 6d}{V} = 3d \text{ dir.}$$

Yanıt D

24. Plazmaların elektrik ve ısı iletkenliği gazlara göre oldukça yüksektir. Plazma, iyonik yapıda olduğu için manyetik alandan etkilenir. Gaz etkilenmez.

Yanıt E

25. Desteklerin tepki kuvvetine N diyelim.

Çubuğun asıldığı noktaya göre moment alınır,

$$10P \cdot 2 = N \cdot 4 + N \cdot 1$$

$$\Rightarrow N = 4P \text{ olur.}$$

M ipindeki gerilme T ise, kuvvet dengesinde,

$$2N + T = 10P$$

$$T = 10P - 8P = 2P \text{ çıkar.}$$

Yanıt A

26. Sağ el kuralından O_1 noktasında oluşan B_K ve B_L manyetik alanlarının yönü $\odot$ olur.

$$B_1 = B_K + B_L = 2K \frac{i}{r} \cdot \pi + 2K \frac{3i}{3r}$$

$$B_1 = \frac{8Ki}{r} (\pi = 3 \text{ alındı.})$$

Yine sağ el kuralından O_2 noktasında oluşan $B_L \otimes$ ve $B_M \odot$ olur.

$$B_2 = 2K \frac{2i}{r} \cdot \pi - 2K \frac{3i}{3r} = 10K \frac{i}{r}$$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$27. E_{T1} = 2 m_0 c^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{V_1^2}{c^2}}} \Rightarrow \sqrt{1 - \frac{V_1^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} c$$

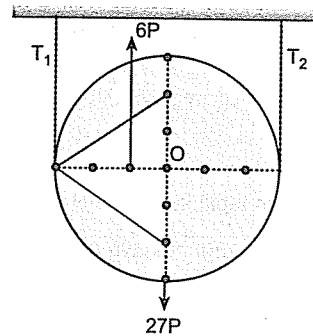
$$E_{T2} = 3 m_0 c^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{V_2^2}{c^2}}} \Rightarrow \sqrt{1 - \frac{V_2^2}{c^2}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{2\sqrt{2}}{3} c$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} c}{\frac{2\sqrt{2}}{3} c} = \frac{3\sqrt{6}}{8} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

28.



Noktalar arası uzaklıklar a kadar olsun.

Dairesel levhanın alanı, $\pi \cdot (3a)^2 = 3 \cdot 9a^2 = 27a^2$ olur.

a^2 kadar alanının ağırlığına da P dersek, dairesele levhanın ağırlığı 27P olur.

Çıkarılan üçgen parçasının alanı,

$$\frac{3a \cdot 4a}{2} = 6a^2$$

ağırlığı da 6P olur. Dengedeysen bileşke momenti herhangi bir noktaya göre sıfırdır. T_2 ye göre moment dengesinden;

$$T_1 \cdot 6a + 6P \cdot 4a = 27P \cdot 3a \Rightarrow T_1 = \frac{57P}{6} \text{ dir.}$$

Kuvvet dengesinden;

$$T_1 + T_2 = 21P$$

$$T_2 = 21P - \frac{57P}{6}$$

$$T_2 = \frac{69P}{6}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{57}{69} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

29. A noktasından B noktasına gelen cismin kaybettiği potansiyel enerji, dönme ve öteleme kinetik enerjisine dönüşür.

$$mgh = \frac{1}{2} I \omega^2 + \frac{1}{2} m V^2 \quad (V = \omega \cdot r)$$

$$mgh = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} m r^2 \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} m V^2$$

$$gh = \frac{7}{10} V^2 \Rightarrow h = 7 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt C

karekök

30. weber, manyetik akının (Φ); saniye, zamanın (t) birimidir.

Bu durumda

$$\frac{\Phi}{t} = \varepsilon \text{ elektromotor kuvvetini (volt) verir.}$$

Amper, elektrik akımının birimidir.

$$\varepsilon \cdot I = P \text{ gücü verir.}$$

Yanıt D

DENEME - 8

1. Grafikten X in özkütlesi $d_X = 3 \text{ g/cm}^3$, Y nin özkütlesi $d_Y = 1,5 \text{ g/cm}^3$, $d_Z = \frac{2}{3} \text{ g/cm}^3$ bulunur.

X ve Y nin eşit hacim karışımının özkütlesi;

$$d_1 = \frac{d_X + d_Y}{2} = \frac{3 + 1,5}{2} = \frac{9}{4} \text{ g/cm}^3$$

Y ve Z nin eşit kütleli karışımın özkütlesi;

$$d_2 = \frac{2 \cdot d_Y \cdot d_Z}{d_Y + d_Z} = \frac{2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{3}{2} + \frac{2}{3}} = \frac{12}{13} \text{ g/cm}^3 \text{ tür.}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{39}{16} \text{ g/cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

2. Cisimlerin ağırlıklarının eğik düzlem doğrultusundaki bileşkesi Y yayını sıkıştıran kuvvettir.

Y deki sıkışma miktarı;

$$2 \cdot 10 \cdot \sin 37^\circ + 3 \cdot 10 \cdot \sin 37^\circ = k \cdot x$$

$$30 = 600 \cdot x \Rightarrow x = 0,05 \text{ m}$$

$$= 5 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

3. Genleşme kat sayısı büyük olan madde ısıtılınca daha çok genişler ve özkütlesi daha çok küçülür.

Şekil-I deki cisimler ısıtılınca Şekil-II deki konuma geliyorsa, L cisminin X sıvısına göre, X sıvısının da K cismine göre daha çok genişlediği görülür.

O halde $\alpha_L > \alpha_X > \alpha_K$ bulunur.

Yanıt A

4. I ışınının X ten Y ye geçişte ve X ten Z ye geçişte tam yansımaya uğraması X ortamının kırıcılık indisinin en büyük olduğunu gösterir.

Ancak ışık her iki ortama geçişte de tam yansımaya uğradığı için X – Y geçişi ve X – Z geçişinde sınır açıları hakkında yorum yapamayız. Yani Y ile Z nin indisleri karşılaştırılmaz.

Yanıt B

5. -20°C daki 5 gram buzun 0°C de buz olması için gerekli ısı;

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 5 \cdot 0,5 \cdot 20 = 50 \text{ cal}$$

0°C daki 5 gram buzun erimesi için gerekli ısı;

$$Q = m \cdot L = 5 \cdot 80 = 400 \text{ cal dir.}$$

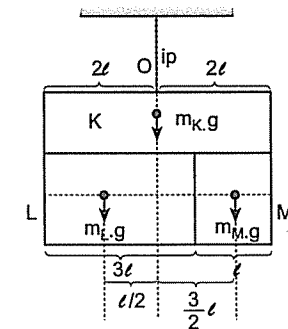
0°C taki 5 gram suyun sıcaklığının 50°C ye yükselmesi için gerekli ısı;

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 5 \cdot 1 \cdot 50 = 250 \text{ cal dir.}$$

Buna uygun grafik "A" seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt A

6.



K levhasının ağırlık merkezi ipin uzantısı üzerinde olduğu için herhangi bir döndürme etkisi olmaz.

İpin uzantısına göre L nin döndürme etkisi M ninkine eşittir.

$$m_L \cdot g \cdot \frac{l}{2} = m_M \cdot g \cdot \frac{3l}{2} \Rightarrow m_L = 3 m_M \text{ olur.}$$

$$m_M > m_L \text{ kesinlikle yanlıştır.}$$

Yanıt D

7. Açısal momentum $L = I \cdot \omega$

Kürenin açısal momentumu;

$$L = I \cdot \omega = \frac{2}{5} \cdot m \cdot 4r^2 \cdot \omega$$

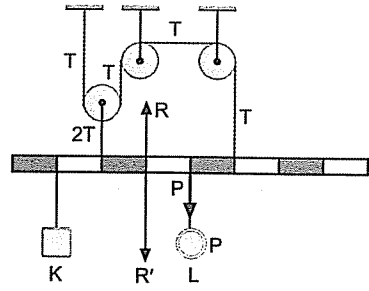
Silindirin açısal momentumu;

$$L = I \cdot \omega = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot 2\omega \text{ dir.}$$

Açısal momentumlar oranlanırsa $\frac{8}{5}$ bulunur.

Yanıt C

8.



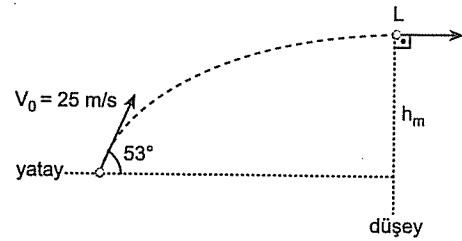
Sistem dengede olduğu için çubuğu yukarı doğru çeken kuvvetlerin bileşkesinin uygulama noktası ile aşağı çeken kuvvetlerin bileşkesinin uygulama noktası aynı nokta üzerindedir.

Çubuğu yukarı çeken ip gerilmelerinin bileşkesi R dir. Aşağı doğru çekenlerin bileşkesi R' de bu doğrultadadır.

$$K.2 = 2P.1 \Rightarrow K = P \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

9.



Cisim yatayla 53° lik açıyla atılmıştır. L de iken hızı yatay doğrultudadır. Yani maksimum yüksekliktedir.

$$h_m = \frac{V_{0y}^2}{2g} = \frac{(25 \sin 53^\circ)^2}{2 \cdot 10} = 20 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt B

10. Parçacığın durgun kütlesi m_0 ise durgun enerjisi $E_0 = m_0 \cdot c^2$ dir.

Toplam enerji, durgun enerji ile kinetik enerjinin toplamı kadardır.

$$E_T = E_0 + E_K \Rightarrow 2,3 m_0 \cdot c^2 = m_0 \cdot c^2 + E_K \\ \Rightarrow E_K = 1,3 m_0 \cdot c^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

11. Yüklü parçacığa etki eden elektriksel kuvvet $F = q \cdot E$ dir. Parçacığın kütlesi m ise bu kuvvet $F = m \cdot a$ bağıntısına göre parçacığa bir a ivmesi verir.

$$\text{Buna göre, } q \cdot E = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{q \cdot E}{m} = \frac{q \cdot V}{m \cdot d}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{coulomb} \times \text{volt}}{\text{kilogram} \times \text{metre}} \text{ ivmenin birimidir.}$$

Yanıt A

12. KL arasında cismin potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür. İlk hızı sıfır olduğu için

$$mgh = \frac{1}{2} m (3V)^2 \text{ dir.}$$

LM arasında ısıya dönüşen enerji, cismin kinetik enerjisindeki değişime eşit olur.

$$E_{\text{ısı}} = \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m (3V)^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Buradan } E_{\text{ısı}} = \frac{8}{9} mgh \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

kareköt

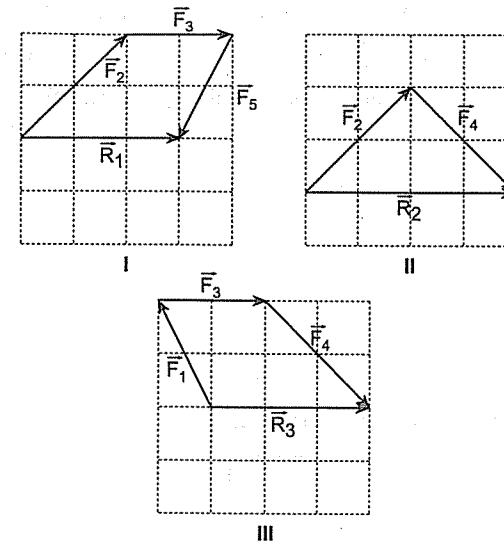
13. İki ses birlikte yayılırken ikisinin ortalama değerinde bir ses duyulur. 240 Hz ve 260 Hz frekansındaki iki ses 250 Hz algılanır (I. doğru).

Kaynaklar arasındaki frekans farkına vuru frekansı denir (II. doğru).

Bir saniyede 250 Hz lik ses vuru frekansı kadar duyulur (III. doğru).

Yanıt E

14.



Her üç durumdaki kuvvetlerin bileşkesi şekildeki gibi R_1 , R_2 ve R_3 tür. Üç durumda da O noktasal cismine x kadar yol aldırılıyor. Yapılan işler;

$$W_1 = R_1 \cdot x, \quad W_2 = R_2 \cdot x, \quad W_3 = R_3 \cdot x \text{ dir.}$$

$$R_2 > R_1 = R_3 \text{ olduğundan } W_2 > W_1 = W_3 \text{ tür.}$$

Yanıt C

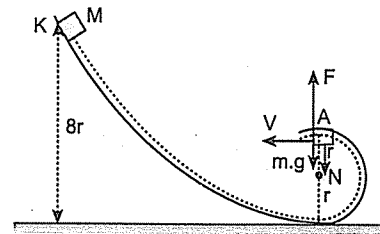
15. Yaylı sarkacın titreşim periyodu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ bağıntısıyla bulunur.}$$

Periyot, açı ve genliğe bağlı değildir. Yaylar özdeş ve cisimler eşit kütleli olduğu için $T_1 = T_2 = T_3$

Yanıt C

16.



Cismin hareketi süresince mekanik enerjisi korunur. K den, A ya gelirken kaybettiği potansiyel enerji A da kinetik enerjiye dönüşür.

$$mg6r = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow V^2 = 12mgr \text{ dir.}$$

Ayrıca

$$F = mg + N \Rightarrow \frac{m \cdot V^2}{r} = mg + N \Rightarrow N = 11 mg \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

17. Küreler aynı maddeden yapıldığı için kütleleri hacimleriyle orantılıdır. $m_K = 8m$ ise $m_L = m$ olur.

Dönme kinetik enerjisi $E = \frac{1}{2} I \omega^2$ bağıntısıyla bulunur.

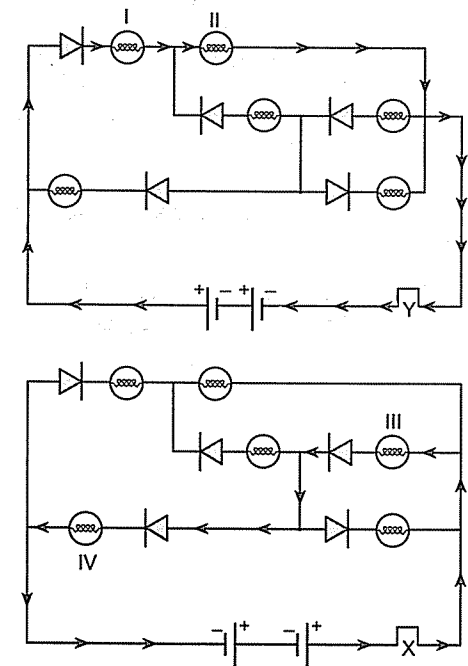
$$E_K = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot 8m \cdot (2r)^2 \cdot \omega^2$$

$$E_L = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot m \cdot r^2 \cdot (2\omega)^2$$

$$\Rightarrow \frac{E_K}{E_L} = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

18.



X anahtarı kapatılınca akımın oklarla verilen yolu izler ve III ile IV numaralı lambalar ışık verir.

Y anahtarı kapatılınca akım oklarla belirtilen yolu izler ve sadece I ile II numaralı lambalar ışık verir.

$$\frac{n_1}{n_2} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

kareköt

19. Kuvvet - zaman grafiğinin alanı itmeyi yani momentumdaki değişmeyi verir.

$$I = \Delta P \Rightarrow F \cdot \Delta t = m \cdot (\vec{V}_s - \vec{V}_i) \text{ dir.}$$

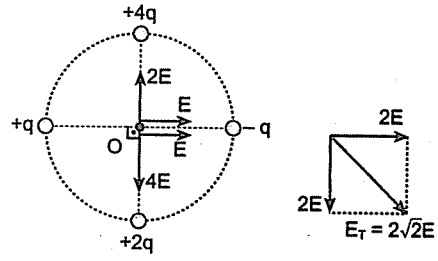
t anındaki itme $I_1 = 2F \cdot t = m(V - 0)$ dir.

7t anındaki itme $I_2 = 2F \cdot t - F \cdot 2t + F \cdot 4t = 4F \cdot t = m(V_s - 0)$ dir.

Buradan $V_s = 2V$ bulunur.

Yanıt C

20.



Noktasal yükün elektrik alanı $E = \frac{kq}{d^2}$ bağıntısı ile bulunur.

Yüklerin O noktasındaki elektrik alanları şekildeki gibi olur. Bileşkeleri $2\sqrt{2}E$ ye eşittir.

Yanıt D

21. Plakalar arasında yapılan iş, yüklü parçacığın kinetik enerjisindeki değişimine eşittir.

$$W_{KL} = \Delta E_{KL} \Rightarrow q \cdot 4\varepsilon = \frac{1}{2} m V_L^2 - 0 \Rightarrow V_L^2 = \frac{8q\varepsilon}{m}$$

$$W_{LM} = \Delta E_{LM} \Rightarrow -q \cdot 3\varepsilon = \frac{1}{2} m V_M^2 - q \cdot 4\varepsilon \Rightarrow V_M^2 = \frac{2q\varepsilon}{m}$$

$$\frac{V_L}{V_M} = 2 \text{ bulunur.}$$

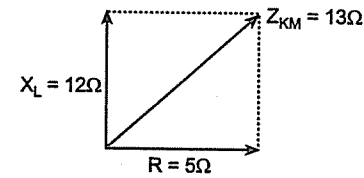
Yanıt A

22. Modern atom teorisine göre açısal momentum

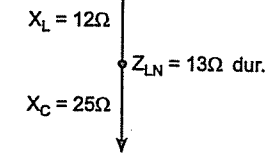
$L = \sqrt{\ell(\ell+1)}\hbar$ bağıntısıyla hesaplanır ve $\ell = 0$ iken sıfır değerini alabilir (I ve II doğru III yanlış)

Yanıt D

23. KM arasındaki empedans



LN arasındaki empedans

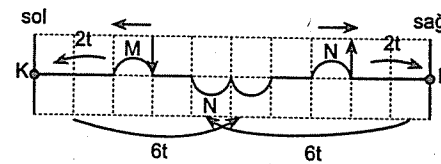


$Z_{KM} = Z_{LN}$ olduğu için bu noktalar arasındaki etkin gerilimler de eşittir.

$$V_{KM} = V_{LN} \text{ dir.}$$

Yanıt C

24. M atması başlangıçta sola, N atması ise sağa doğru hareket etmektedir.



Her iki atma da 2t süre sonunda uçlara ulaşır, ters dönerek bundan 6t süre sonra yukarıdaki konumu alır.

Yanıt A

25. Sığ ortamın indisi büyük, derin ortamın indisi küçük-tür. Doğrusal atmaların ilerleme doğrultusu paralel ışık demeti gibi düşünülebilir.

Şekil - I deki ince kenar biçimli sığ ortam havadaki cam merceği gibi davranır. Doğrusal atmalar sığ ortamın sağında odaklanır (toplanır). I. çizim doğrudur.

Şekil - II de ise doğrusal atmalar odaklanmaz (dağılır) II. çizim yanlıştır.

Şekil - III te ince kenar biçimli ortamın indisi küçük olduğu için kalın kenarlı merceği gibi davranır. Doğrusal atmalar ortamı geçince dağılır. III. çizim doğrudur.

Yanıt C

26. Dalganın frekansı ile stroboskobun frekansı arasında $f_d = n \cdot f_s$ bağıntısı vardır. (n: yarık sayısı)

O halde $f_d = 5 \cdot 10 = 50$ Hz dir.

Dalganın hızı

$$V = \lambda \cdot f_d \text{ bağıntısından}$$

$$V = 3 \cdot 10^{-2} \cdot 50 = 1,5 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

27. Otomobilin hızı $V = \frac{\Delta f}{2f_K} \cdot c$ bağıntısıyla bulunur.

Burada Δf , radardan çıkan dalgalarla, radardan çıkıp otomobilden yansıtılarak tekrar radara ulaşan dalgalar arasındaki frekans değişimi; f_K , radarın yaydığı dalganın frekansı; c, ışık hızıdır.

$$V = \frac{4 \cdot 10^3}{2 \cdot 2 \cdot 10^{10}} \cdot 3 \cdot 10^8 = 30 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

28. Üreteç, katotun (+) yüklü elektrikle yüklenmesine sebep olur. Bundan dolayı sökülen elektronları yavaşlatıcı etkide bulunur.

Fotoelektrik denklem

$$E_{\text{foton}} - E_{\text{üreteç}} = E_{\text{bağlama}} + E_{\text{kinetik}}$$

$$8 - 4 = 2,3 + E_K$$

$$E_K = 1,7 \text{ eV bulunur.}$$

Yanıt A

29. Bohr atom modeline göre açısal momentum

$$L = n \frac{h}{2\pi} \text{ bağıntısıyla bulunur.}$$

$$\Delta L = L_s - L_i = \frac{2h}{\pi} \text{ ve } n_s = 1 \Rightarrow n_i = 5 \text{ dir.}$$

n = 5 ten n = 1 e inişte salınan fotonun enerjisi 13,06 eV olur.

Yanıt B

30. Manyetik kuvvet, merkezci kuvvetin sebebidir.

$$F_{\text{manyetik}} = F_{\text{merkezci}}$$

$$q \cdot V \cdot B = \frac{mV^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mV}{qB} \text{ olur.}$$

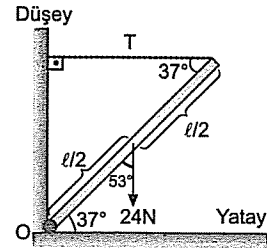
Değerler yerine yazılırsa

$$R = \frac{1,6 \cdot 10^{-27} \cdot 4 \cdot 10^5}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2 \cdot 10^{-2}} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt C

DENEME - 9

1.

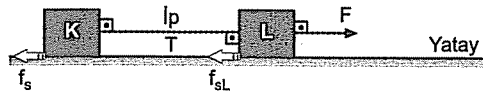


Çubuğun boyu ℓ olsun. Çubuk dengedeysen O noktasına göre moment alınırsa;

$$24 \cdot \frac{\ell}{2} \cos 37^\circ = T \cdot \ell \cdot \sin 37^\circ \Rightarrow T = 16 \text{ N bulunur.}$$

Yanıt B

2.



Düzgün doğrusal hareket, sabit hızlı harekettir.

İvme sıfır, yani net kuvvet sıfırdır.

$$T = f_s \text{ ve } F = T + f_{sL} \text{ olur.}$$

$$F > T = f_s \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

3. K dişlisi 2 tur döndüğünde, M 3 tur döner.

Bu durumda K'nin açısal hızına ω denilirse, M'ninki $\frac{3}{2}\omega$ olur.

Dönme kinetik enerjisi;

$$E = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2 \text{ bağıntısı ile bulunur.}$$

K'nin dönme kinetik enerjisi;

$$E_K = \frac{1}{2} \cdot 8I \cdot (\omega)^2$$

M'nin dönme kinetik enerjisi

$$E_M = \frac{1}{2} \cdot 4I \cdot \left(\frac{3}{2}\omega\right)^2 \text{ olur.}$$

$$\frac{E_K}{E_M} = \frac{8}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

4.

Cisimlerin havada kalma süreleri, düşey hız bileşenlerine bağlıdır. K ve L cisimleri 3t süre havada kalırsa, M 2t süre havada kalır (II yanlış).

Bu durumda K ve L'nin maksimum yükseklikleri eşittir. Cisimler özdeş olduklarından maksimum potansiyel enerjileri de eşit olur (I doğru).

Cisimlerin yatayda aldıkları yol, havada kalma süreleri ile yatay hız bileşenlerinin çarpımına eşittir. O halde yatayda K 6 birim yol alırsa, L 3 birim ve M 6 birim yol alır (III doğru).

Yanıt C

5.

Kondansatörün sığası $C = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ bağıntısı ile bulunur. d mesafesi artarsa, C azalır.

$q = C \cdot V$ den de q sabitken C azalır ise V artar (I doğru).

ϵ artarsa, C artar, q sabit olduğundan V azalır (II doğru).

Kondansatör üretece bağlı olmadığından q'nun değeri sabit kalır (III yanlış).

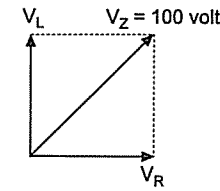
Yanıt C

6.

Verilen üç sonuç da büyük canlıların $\frac{\text{yüzey alanı}}{\text{hacim}}$ oranlarının, küçük canlılarınkinden daha küçük olmasıyla ilgilidir.

Yanıt E

7.



Üretecin etkin potansiyel farkı,

$$V_e = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 100 \text{ Volt olur.}$$

$X_L = R$ olduğundan V_L ve V_R değerice birbirine eşit olur.

$$V_Z^2 = V_L^2 + V_R^2 \Rightarrow V_R = 50\sqrt{2} \text{ Volt olur.}$$

Açığa çıkan ısı enerjisi

$$E = \frac{V_R^2}{R} \cdot t$$

$$E = \frac{(50\sqrt{2})^2}{10} \cdot 10 = 5000 \text{ J} = 5 \text{ kJoule bulunur.}$$

Yanıt A

8.

Düğüm noktaları için yol farkı;

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda \text{ bağıntısından}$$

$$\Delta S = \left(5 - \frac{1}{2}\right) \cdot 6 = 27 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

9.

İyonlaşma enerji değerinin 10,40 eV dir. Üç civa atomunun iyonlaşabilmesi için en az $3 \cdot 10,4 = 31,2 \text{ eV}$ enerjili elektron gerekir.

Yanıt E

10.

Verilenlere göre

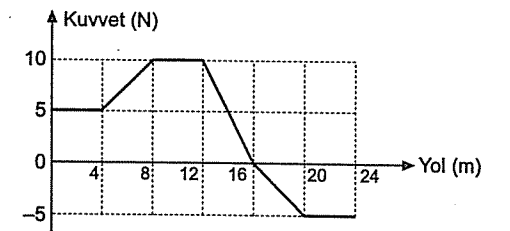
$$\text{I. uud} \rightarrow +\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = +1 \text{ (proton)}$$

$$\text{II. udd} \rightarrow +\frac{2}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0 \text{ (nötron)}$$

$$\text{III. uuu} \rightarrow \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \text{ mümkün değildir.}$$

Yanıt D

11.



Sürtünmesi önemsiz, yatay yolda yapılan iş, cismin kinetik enerji değişimine eşittir.

Alanların toplamı işi vereceğinden

$$W = 4 \cdot 5 + \frac{(5+10) \cdot 4}{2} + 4 \cdot 10 + \frac{4 \cdot 10}{2} - \frac{4 \cdot 5}{2} - 4 \cdot 5$$

$$W = 80 \text{ Joule dır.}$$

$$W = E_2 - E_1 \Rightarrow E_2 = 80 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 = 96 \text{ Joule dır.}$$

Yanıt C

12.

Başlangıçtaki tanecik sayısı N_0 , bir t anındaki tanecik sayısı N alınırsa, $N = N_0 e^{-\lambda t}$ bağıntısıyla bulunur.

$$\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda t \Rightarrow \ln(10^{-5}) = \ln e^{-\lambda t}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \cdot \ln 10}{\lambda} = t$$

$$\Rightarrow t = 1,15 \cdot 10^9 \text{ s bulunur.}$$

Yanıt A

13.

Grafik alanı, yapılan iş, bu da sürtünmesi önemsiz yatay yolda kinetik enerji değişimini verir.

Alanlar konum ekseninin üzerindedir, yapılan işler pozitifdir. Durgun halden harekete başlayan cismin kinetik enerjisi daima artar, dolayısıyla momentumu da artar ve $P_3 > P_2 > P_1$ olur.

Yanıt D

14. Elektrik potansiyeli

$V = \frac{kq}{d}$ bağıntısıyla bulunur.

$$V_K = \frac{2kq}{d} + \frac{kq}{2d} = \frac{5kq}{2d} \text{ ve}$$

$$V_L = \frac{2kq}{2d} + \frac{kq}{d} = \frac{2kq}{d} \text{ olur.}$$

$$\frac{V_L}{V_K} = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$15. E_T = 2m_0c^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V = \frac{\sqrt{3}}{2}c \text{ olur.}$$

$P = m \cdot V$ olduğuna göre, cismin momentumu

$$P = 2m_0 \frac{\sqrt{3}}{2}c = \sqrt{3}m_0c \text{ dir.}$$

Yanıt C

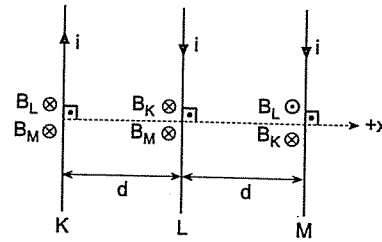
16. K, M ve N dirençleri paralel bağlı ve özdeş olduğu için üzerlerinden eşit büyüklükte akım geçer. L ana kol üzerinde olduğu için üzerinden geçen akım en büyük olur.

Enerjiler arasındaki ilişki $E = i^2 \cdot R \cdot t$ bağıntısından,

$$E_L > E_K = E_N \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

17.



K ve L tellerine etki eden bileşke magnetik alan $\otimes$ yönündür. M teline etkiyen bileşke alan, $B_L > B_K$ olduğu için $\odot$ yönündür. Sağ el kuralından, K ve M ye $-x$, L ye $+x$ yönünde kuvvet etki eder.

Yanıt A

18. newton kuvvetin birimidir.

$$F = m \cdot a = \text{kg} \cdot \text{m/s}^2 \text{ dir.}$$

O halde

$$\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{newton}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = \text{saniye,}$$

yani zaman birimidir.

Yanıt A

19. $\lambda_1 = (V_K + V_d) \cdot T$ ve $\lambda_2 = (V_d - V_K) \cdot T$ bağıntıları ile bulunur.

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{(12+4) \cdot T}{(12-4) \cdot T} = 2 \text{ olur.}$$

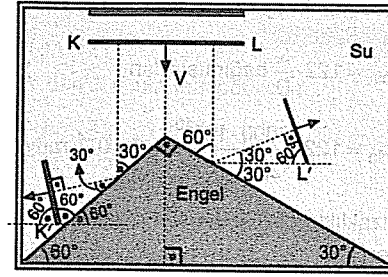
Yanıt D

20. Kesme gerilimleri eşit olan fotonların dalga boyları eşit, kesme gerilimi küçük olan fotonun dalga boyu büyük olur.

O halde $\lambda_M > \lambda_K = \lambda_L$ bulunur.

Yanıt E

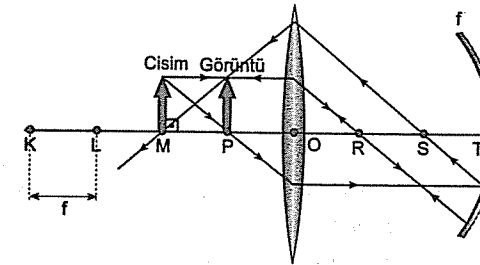
21.



Atmaların engellerden yansımaları şekildeki gibi olur.

Yanıt A

22.



Cisimden gönderilen iki ışın şekilde verilen yolları izleyerek en son P noktasından geçen düşey eksende kesişirler. Böylece görüntü P de oluşur.

Yanıt E

23. Her bir kare bölmenin hacmi V kadersa, L kabındaki 3d özkütlü sıvının hacmi 2V dir. Musluk açıldıktan 5t süre sonra karışımın özkütlesi 2d olduğuna göre, L ye dökülen d özkütlü sıvının hacmi V',

$$2d = \frac{2V \cdot 3d + d \cdot V'}{V + V'}$$

$$\Rightarrow V' = 2V \text{ dir.}$$

7t süre sonunda L kabında 2V hacminde 3d özkütlü, 4V hacminde d özkütlü sıvı bulunur. Karışımın özkütlesi,

$$d_K = \frac{2V \cdot 3d + 4V \cdot d}{6V} = \frac{5}{3}d \text{ olur.}$$

Yanıt D

24. Telde oluşan indüksiyon emk nin büyüklüğü azalırsa indüksiyon akımının maksimum değeri de azalır. Indüksiyon emk nin,

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

akımın birim zamandaki değişim hızına eşit olduğunu hatırlayalım.

ε nin değerinin azalması için Δt nin artması yani basit sarkacın periyodunun artması gerekir. Sarkacın periyodu;

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

olduğuna göre, ipin boyu artarsa T artar. m kütlesinin değişimi T yi değiştirmez, çekim ivmesi g artarsa T azalır.

Yanıt A

kareköt

25. 2t sürede buzun tamamı erimiş ve t sürede eriyen buz ile suyun sıcaklığı 10°C a çıkmıştır. Isıtıcının t sürede Q kadar ısı verdiğini kabul edersek,

$$2Q = m_{\text{buz}} \cdot L_e \\ = m_{\text{buz}} \cdot 80 \Rightarrow m_{\text{buz}} = \frac{Q}{40}$$

$Q = (m_{\text{buz}} + m_{\text{su}}) \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta t$ (Buzun tamamı eriyip su olduğundan)

$$Q = (m_{\text{buz}} + m_{\text{su}}) \cdot 1 \cdot (10 - 0)$$

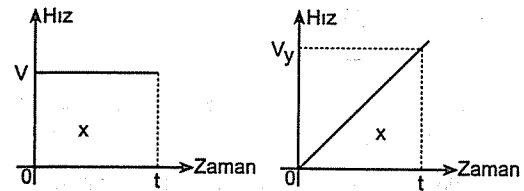
$$\frac{Q}{10} = \frac{Q}{40} + m_{\text{su}} \Rightarrow m_{\text{su}} = \frac{3Q}{40} \text{ dir.}$$

Buradan,

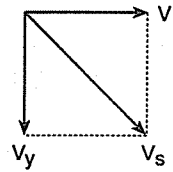
$$\frac{m_{\text{buz}}}{m_{\text{su}}} = \frac{\frac{Q}{40}}{\frac{3Q}{40}} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

26. Cismın yatay ve düşey düzlemlerdeki hareketleri için hız - zaman grafiklerini çizerek V_s yi bulabiliriz.



$$V \cdot t = \frac{V_s \cdot t}{2} \Rightarrow V_y = 2V \text{ dir.}$$



$$V_s^2 = V_y^2 + V^2$$

$$V_s = \sqrt{5} V \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

27. A ve K noktaları arasında enerji dönüşümünden;

$$mg \cdot r = \frac{1}{2} m V^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$mg \cdot r = \frac{1}{2} m \cdot V^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot m r^2 \cdot \frac{\omega^2}{V^2}$$

$$V^2 = \frac{10}{7} g r \text{ olur.}$$

Cisim dairesel yörüngede dolandığı için K deki tepki cismın ağırlığıyla merkezci kuvvetin bileşkesine eşittir.

$$T = mg + F$$

$$T = mg + \frac{m \cdot V^2}{r}$$

$$T = \frac{17}{7} mg \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

28. Önce gözün ayırma gücü sınır açısını bulalım.

$$\theta_{\min} = 1,22 \cdot \frac{\lambda}{D} \text{ bağıntısından}$$

$$\theta_{\min} = 1,22 \cdot \frac{6000 \cdot 10^{-10}}{2,44 \cdot 10^{-3}} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ radyan bulunur.}$$

L uzaklıkta çözülebilen iki nokta (gözün ayırabileceği en yakın iki nokta) arasındaki uzaklık d ise,

$$d = L \cdot \theta_{\min} \text{ dir. } L = 50 \text{ cm} = 500 \text{ mm,}$$

$$d = 500 \cdot 3 \cdot 10^{-4}$$

$$d = 0,15 \text{ mm bulunur.}$$

Yanıt B

29. Sıvının basıncı $P = h \rho g$ ile bulunur. Düzgün kaptaki sıvının sıcaklığı artırıldığında, tabanındaki bir noktanın üzerindeki sıvı yüksekliğindeki artış ile sıvının özkütlesinin azalışı aynı oranda olur. Bundan dolayı S noktasının basıncı değişmez.

Yanıt E

30. Denge prensibinden L yayındaki gerilme P, K yayındaki gerilme 3P dir. Yaylar özdeş olduğu için L, x kadar; K, 3x kadar uzar. Bu durumda

$$E_K = \frac{1}{2} k (3x)^2,$$

$$E_L = \frac{1}{2} k (x)^2 \text{ ve}$$

$$\frac{E_K}{E_L} = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 10

1. $d = \frac{V}{2} \cdot T$ den X ışınlarının periyodu

$$T = \frac{2d}{V} \text{ ve } f = \frac{1}{T} \text{ den } f = \frac{V}{2d} \text{ olur.}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \text{ de } f \text{ yerine yazılırsa dalga boyu için}$$

$$\lambda = \frac{c}{V} \cdot 2d \text{ bağıntısı elde edilir.}$$

Verilenleri yerine yazarsak

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 2,5 \cdot 10^{-12}}{3 \cdot 10^7} = 1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

$$= 1 \text{ Å bulunur.}$$

Yanıt E

2. Kuvvetlerin yaptığı işler, kuvvetlerle bu kuvvetlerin doğrultusundaki yolların çarpımına eşittir.

$$W_K = F \cdot x \text{ ve } W_L = F \cdot x \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } \frac{W_K}{W_L} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

3. X in levhaları arasındaki mesafenin azaltılmasıyla sığası büyüyeceğinden sistemin eşdeğer sığası büyür.

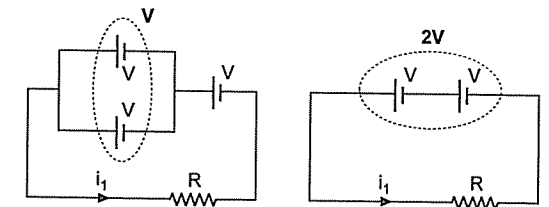
$Q_{\text{toplam}} = C_{\text{es}} \cdot V$ bağıntısından Q_{toplam} dolayısıyla q_z artar. V_z artacağından V_x ve V_y değerleri azalır. Y nin yükü q_y azalır. $q_x + q_y = q_z$ olacağından q_x artar.

Yanıt A

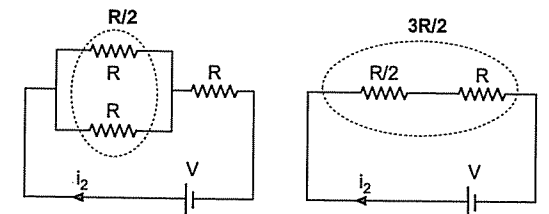
4. Fotoelektrik ve atomunun uyarılması olaylarında foton soğurulur.

Yanıt E

5. Özdeş üreteçlerin potansiyel farkına V, dirençlere de R dersek



$$2V = i_1 \cdot R \Rightarrow i_1 = \frac{2V}{R} \text{ olur.}$$



$$V = i_2 \cdot \frac{3}{2} R \Rightarrow i_2 = \frac{2V}{3R} \text{ olur.}$$

$$\frac{i_1}{i_2} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

6. Denklemden $t = \frac{1}{240}$ değeri yerine yazılırsa

$$\varepsilon = 100 \cdot \sin \left(40\pi \cdot \frac{1}{240} \right) = 100 \cdot \sin \frac{\pi}{6}$$

$$= 50 \text{ volt bulunur.}$$

Yanıt C

7. Her üç önerme de doğrudur.

Yanıt E

8. 1. s de serbest uca çarpan baş yukarı atma 9. s de sabit uca baş yukarı çarpar ve baş aşağı yansır.

1. s de sabit uca çarpan baş aşağı atma 9. s de serbest uca baş yukarı çarpar ve baş yukarı yansır.

14. s de atmalar birbirini sönmümler.

Yanıt D

9. Yatay atılan cisimlerin yere düşme süreleri,

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \text{ ile bulunabilir.}$$

O halde K nin havada kalma süresi,

$$t_K = 3t \text{ ise } t_L = 2t \text{ olur.}$$

Cisimlere etkiyen itme, momentumların değişimine eşittir.

$$\Delta P_K = mg \cdot 3t \text{ ve } \Delta P_L = mg \cdot 2t \text{ olur.}$$

$$\frac{\Delta P_K}{\Delta P_L} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

10. Yol farkı; $\Delta S = n\lambda = 3.4000 = 12000 \text{ Å}$ bulunur.

Aynı noktada 3. karanlık saçak oluşması için kullanılacak ışığın dalgaboyu λ' olsun. Karanlık saçaklar için yol farkı bağıntısından,

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda' \Rightarrow 12000 = \left(3 - \frac{1}{2}\right)\lambda' \\ \Rightarrow \lambda' = 4800 \text{ Å} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

11. Cismın 10 N luk kuvvetten itibaren harekete geçmesi sürtünme kuvvetinin maksimum değerinin $f_s = 10 \text{ N}$ olduğunu gösterir.

$$F_{\text{net}} = m \cdot a \text{ bağıntısından,}$$

$$20 - 10 = m \cdot 5 \Rightarrow m = 2 \text{ kg ve}$$

$$f_s = k \cdot mg \text{ bağıntısından,}$$

$$10 = k \cdot 2 \cdot 10 \Rightarrow k = 0,5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

12. Hareketli makaradan dolayı, K cisminin hızı L nin hızının iki katı olur ($V_K = 2V_L$).

Kinetik enerjileri oranı;

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot V_K^2}{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot V_L^2} = 12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

13. Özdeş yayların yay sabiti k olsun.

Şekil-I deki yaylar paralel bağlıdır ve $k_{\text{es}} = 2k$ olur.

Şekil-II deki yaylar önce ikili seri oluşturur ve bu oluşan ikili seriler de birbirine paralel bağlıdır. İkili serilerin yay sabiti $\frac{k}{2}$, toplam yay sabiti k olur.

$$\text{Yay sarkacının frekansı } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f_K}{f_L} = \frac{\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2k}{m}}}{\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}} = \sqrt{2} \text{ olur.}$$

Yanıt C

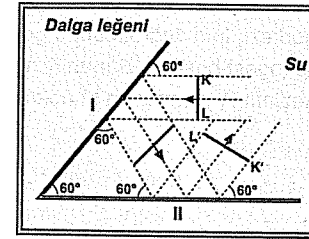
14. $F = B \cdot i \cdot l \cdot \sin \alpha$ bağıntısından

B, α ve i artarken F artar.

$\alpha = 90^\circ$ iken F en büyüktür. α küçüldükçe F azalır.

Yanıt E

15.



Atmanın yansıması şekildedeki gibi olur.

Yanıt A

16. Yere çarparken cismin yatay hızı $V_0 = 0,8 \text{ V}$

Düşey hızı $V_y = 0,6 \text{ V}$ olur.

Enerji korunumundan

$$\frac{1}{2}mV^2 = \frac{1}{2}m \cdot (0,8V)^2 + E_p \Rightarrow E_p = \frac{1}{2}m \cdot (0,6V)^2$$

$$E_K = \frac{1}{2}m \cdot (0,8V)^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Bu durumda } \frac{E_K}{E_p} = \frac{16}{9} \text{ olur.}$$

Yanıt D

17. Frekansı en küçük olan M sesi, en kalın sestir (I. doğru).

Şiddeti en büyük olan M sesinin, genliği en büyüktür (II. yanlış).

Aynı ortamda tüm sesler aynı hızda ilerler (III. yanlış).

Yanıt A

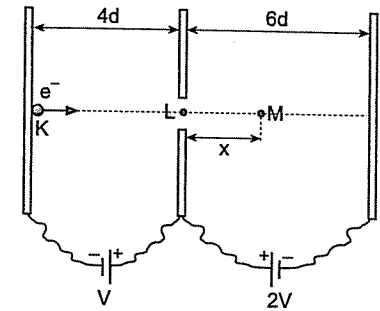
18. Elektron 4d aralığında hızlanırken, 6d aralığında yavaşlar. 4d aralığında kazandığı kinetik enerjiyi tüketene kadar ikinci kısımda yol alır. Elektron bir M noktasından dönüyorsa;

$$W_{KL} = W_{LM}$$

$$q \cdot V = q \cdot 2V \cdot \frac{x}{6d} \Rightarrow x = 3d \text{ olur.}$$

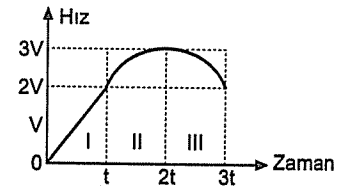
Bu durumda elektron K den,

4d + 3d = 7d kadar uzağa gidebilir.



Yanıt D

19.



Cismin hız - zaman grafiği şekildedeki gibi olur.

Ortalama hız = $\frac{\text{Alınan yol}}{\text{Zaman}}$ ortalama hızlar arasındaki ilişki

$$V_2 = V_3 > V_1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

20. L çubuğu M ve N çubuklarının üstüne konulunca L nin boyu uzamış, M ve N nin boyları kısalmıştır. M daha çok kısaldığı için genleşme kat sayısı N ninkinden büyüktür. Bu sırada L nin de boyu uzadığı için L çubuğu M ve N den ısı almıştır. Yani sıcaklığı artmıştır.

Şekil-3 te K ve L nin boylarının eşit olabilmesi için K nin boyunun artması L ninkinin azalması gerekir. Bundan dolayı K ile L nin genleşme kat sayıları hakkında yorum yapılamaz. Bu sırada L çubuğu M ve N çubukları, K ye ısı vermiş ve sıcaklıkları eşit miktarda azalmıştır. K çubuğu da ısı aldığına göre ilk sıcaklığı M nin ilk sıcaklığından azdır.

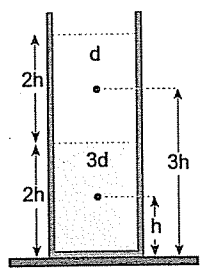
Yanıt B

21. X kabındaki d özkütleli sıvının yere göre potansiyel enerjisi,

$$E = \frac{d \cdot h \cdot 2 \cdot S}{2} \cdot g \cdot \frac{3h}{2} = 3d \cdot h^2 \cdot S \text{ olduğuna göre,}$$

X kabındaki 3d özkütleli sıvının yere göre potansiyel enerjisi,

$$\frac{3d \cdot h \cdot 2 \cdot S}{2} \cdot g \cdot \frac{h}{2} = 3d \cdot h^2 \cdot S = E \text{ dir.}$$



Sıvılar Y kabına boşaltıldığında Y nin taban alanı S olduğu için altta 3d özkütleli sıvı olacak şekilde sıvıların yüksekliği 2h olacaktır. Y kabındaki 3d özkütleli sıvının yere göre potansiyel enerjisi

$$3d \cdot 2h \cdot S \cdot g \cdot h = 6dh^2S = 2E,$$

d özkütleli sıvının yere göre potansiyel enerjisi

$$d \cdot 2h \cdot S \cdot g \cdot 3h = 6dh^2S = 2E \text{ olur.}$$

Sıvılar, X te iken yere göre toplam potansiyel enerjileri,

$$E_{pX} = E + E = 2E$$

Y de iken yere göre toplam potansiyel enerjileri

$$E_{pY} = 2E + 2E = 4E \text{ olur.}$$

Yerçekimine karşı yapılan iş $E_{pY} - E_{pX} = 2E$ dir.

Yanıt C

22. Çubuk bir ucundan yanmaktayken kalan kısmının kütle merkezi, ipin doğrultusunu geçtikten sonra çubuğun dengesi bozulur. Bunun için de çubuğun kütle merkezinin P, yani alevin M noktasını geçmesi gerekir.

Yanıt C

23. Isıtıcılar t sürede Q kadar ısı versin.

Grafikten,

$$Q = \underbrace{m_X \cdot c_X}_{M_X} \cdot 3T$$

$$Q = \underbrace{m_Y \cdot c_Y}_{M_Y} \cdot T$$

$$\Rightarrow M_Y = 3M_X \text{ olur.}$$

Karıştırıldıklarında aralarında sıcaklık farkından dolayı ısı - alışverişi olacaktır. Y nin sıcaklığı X den fazla olduğu için Y ısı verecek, X de alacaktır.

$$Q_{\text{Verilen}} = Q_{\text{Alınan}}$$

$$M_Y \cdot (2T - T_D) = M_X (T_D - T)$$

$$3M_X (2T - T_D) = M_X (T_D - T)$$

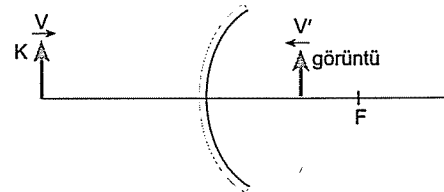
$$6T - 3T_D = T_D - T$$

$$7T = 4T_D$$

$$T_D = \frac{7T}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt E

- 24.



Tümsek aynanın önüne konulan bir cismin aynadaki görüntüsü, cisme göre aynaya daha yakın (dolayısıyla cisimden daha küçük boyda) oluşur. Cisim aynaya yaklaştıkça, görüntü de yaklaşır. Cisim aynaya değiştiği anda hemen hemen aynı boyda görüntüsü oluşur. Görüntü, cisme göre daha az yol geldiği için hızı da cisimkinden daha küçük olur.

Yanıt E

25. joule enerjinin, $\frac{m}{s}$ hızın birimidir.

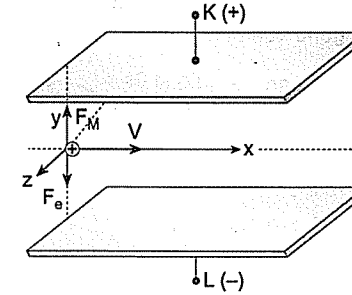
$$\text{Kinetik enerji } E = \frac{1}{2} mV^2 \text{ bağıntısına göre}$$

$$\text{Enerji} = \text{kütle} \cdot (\text{hız})^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre; } \frac{\text{Joule}}{(\text{m/s})^2} = \frac{\text{Enerji}}{(\text{hız})^2} = \text{kütle dir.}$$

Yanıt A

- 26.



Cismin şekildeki gibi x eksenini boyunca hareket edebilmesi için manyetik kuvvet (F_m) ile levhanın uyguladığı elektrik kuvvetin (F_e) eşit büyüklükte ve zıt yönlü olması gerekir.

Buna göre, manyetik kuvvet +y yönünde iken sağ el kuralından manyetik alan -z yönünde bulunur.

$$qVB = \frac{q\epsilon}{d} \Rightarrow B = \frac{\epsilon}{d \cdot V} \text{ olur.}$$

Yanıt D

27. Kinetik enerji $E_K = m_0 \cdot c^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1 \right)$ bağıntısında

$$V = 0,6c \text{ yerine yazılırsa } E_K = \frac{1}{4} m_0 \cdot c^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Toplam enerji ise; } E_T = \frac{m_0 \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} \text{ bağıntısında}$$

$$V = 0,6c \text{ yerine yazılırsa } E_T = \frac{5}{4} m_0 \cdot c^2 \text{ bulunur.}$$

$$\frac{E_K}{E_T} = \frac{1}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt A

28. Verilen üç özellikte maddenin plazma haline aittir.

Yanıt E

29. Cisim kaymadan dönerken,

$$F_{\text{merkezcil}} = F_{\text{sürtünme}} \text{ olur. Buradan cismin hızı,}$$

$$\frac{mV^2}{r} = kmg$$

$$V = \sqrt{kg r}$$

$$V = \sqrt{0,9 \cdot 10 \cdot 4}$$

$$V = 6 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

30. Eğik düzlemlerin eğimi sabit olduğu için cismin ivmesi sabittir.

$\tan \theta_1 > \tan \theta_2$ olduğundan grafik "D" seçeneğindeki gibi olabilir.

Yanıt D

DENEME - 11

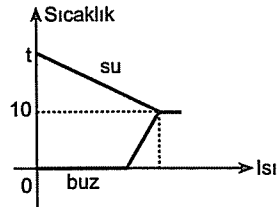
1. Kaynağın akısı $\Phi = 4\pi I$ bağıntısıyla bulunur.

Küpün bir yüzüne, bu akının $\frac{1}{6}$ sı gelir. Taralı yüzeydeki ışık akısı

$$\Phi = \frac{4\pi I}{6} = \frac{2\pi I}{3} \text{ tür.}$$

Yanıt C

2.



Su-buz karışımının ısı-sıcaklık grafiği şeklindeki gibidir.

Kapta buzun aldığı ısı, suyun verdiği ısıya eşittir.

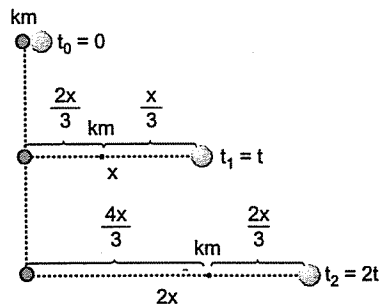
$$Q_{\text{alınan}} = Q_{\text{verilen}}$$

$$m.80 + m.1.10 = m.1.(t - 10)$$

$$t = 100^\circ\text{C} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

3.



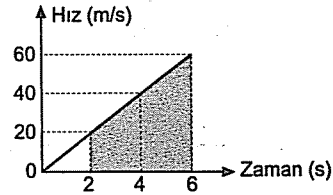
Cisimlerin $t = 0$, t ve $2t$ anındaki konumları ve kütle merkezlerinin hareketi yukarıdaki gibi olur.

Kütle merkezinin hızı $\frac{2x}{3t}$ olur.

Buna göre, 4 numaralı grafiğin eğimi kütle merkezinin hızını verir.

Yanıt D

4. Cismin yatay hızı değişmeyeceği için $x = V.t$ bağıntısından cismin P den K ye, K den L ye, L den M ye gelme süreleri 2 şer saniye bulunur.



Cismin düşey doğrultudaki hız - zaman grafiği çizilirse 2 - 6 s aralığında düşeyde aldığı yol [KM] uzunluğunu verir.

$$|KM| = \frac{20 + 60}{2} \cdot 4 = 160 \text{ m olur.}$$

Yanıt B

karekök

$$5. L = m \cdot v \cdot r = 9 \cdot 10^{-31} \cdot 5 \cdot 10^6 \cdot 0,1 = 4,5 \cdot 10^{-25} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$6. \text{ Periyot için } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ bağıntısından}$$

$$0,3 = 2,3 \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{m}{k} = \frac{1}{400} \text{ bulunur.}$$

Yay düşey konumdayken yaydaki gerilme cismin ağırlığı kadar olur. Yayın maksimum uzama miktarına x dersek;

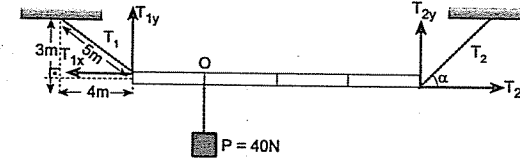
$$5mg = k \cdot x$$

$$x = \frac{5mg}{k} = 5 \cdot 10 \cdot \frac{1}{400} = \frac{1}{8} \text{ metre}$$

$$= \frac{100}{8} \text{ cm} = 12,5 \text{ cm} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

7. Cismin ağırlığına $P = 40 \text{ N}$ değerini verelim.



O noktasına göre moment eşitliğinden $T_{1y} \cdot 1 = T_{2y} \cdot 3$ bulunur.

y eksenindeki kuvvet dengesinden,

$T_{1y} + T_{2y} = 40$ denkleminin ortak çözümünden $T_{1y} = 30 \text{ N}$ ve $T_{2y} = 10 \text{ N}$ bulunur.

T_1 gerilmesinin olduğu ipteki uzunluk değerlerinden $T_{1y} = 30 \text{ N} \Rightarrow T_{1x} = 40 \text{ N}$ olduğu görülür.

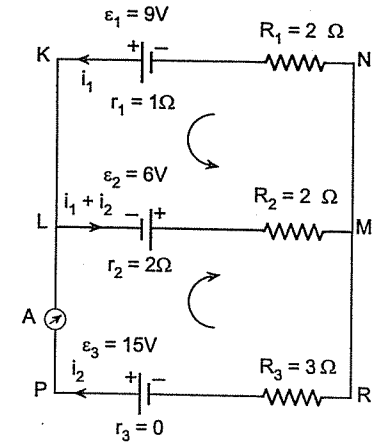
x eksenindeki kuvvet dengesinden

$$T_{1x} = T_{2x} \Rightarrow T_{2x} = 40 \text{ N dir.}$$

$$\tan \alpha = \frac{T_{2y}}{T_{2x}} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

9.



KLMN ilmeği için

$$\epsilon_1 + \epsilon_2 = i_1 (r_1 + R_1) + (i_1 + i_2)(r_2 + R_2)$$

$$15 = i_1 \cdot 3 + (i_1 + i_2) \cdot 3 \text{ denklemin yazılabilir.}$$

PLMR ilmeği için

$$\epsilon_2 + \epsilon_3 = i_2 (r_2 + R_2) + (i_1 + i_2)(r_3 + R_3)$$

$$21 = 3i_2 + (i_1 + i_2) \cdot 3 \text{ denklemin yazılabilir.}$$

İki denklem ortak çözümlerse $i_1 = 1 \text{ A}$ ve $i_2 = 3 \text{ A}$ bulunur.

Yanıt C

karekök

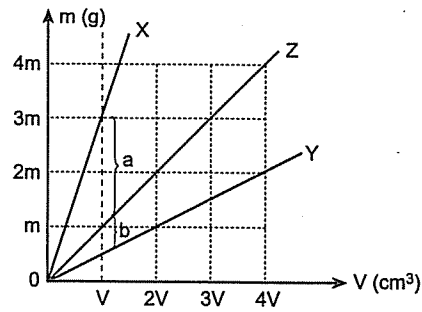
8. Potansiyel skaler büyüklüktür. q_2 nin hareketi süresince yüklerin A noktasına uzaklığı değişmediği için A daki potansiyel değişmez. Elektrik alanı vektörel büyüklüktür. Başlangıçta A daki elektrik alanı sıfırdır. q_2 nin hareketi süresince A daki elektrik alanı sürekli artar. q_2 M noktasına ulaştığında en büyük değerini alır. Elektrik alanının yönü, hareket sırasında sürekli değişir.

Yanıt A

10. Balon, suyun içinde olduğu için, balonun içindeki gaz basıncı kabın üst kısmındaki gaz basıncından büyüktür. Balonun patlamasıyla, ortak basınç, kabın üstündeki gazın başlangıçtaki basıncından büyük olur. Balonun patlamasıyla yükselen gazın yerini su kaplar ve su seviyesi azalır.

Yanıt C

11.



V den kütle eksenine paralel bir çizgi çekip, X ve Y'nin Z'ye uzaklıklarından faydalanarak X ile Y'nin hacimleri arasındaki ilişkiyi bulabiliriz.

$$V_X \cdot a = V_Y \cdot b \text{ dir.}$$

$$V_X \cdot 2 = V_Y \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow V_Y = 4V_X \text{ tir.}$$

$$V_Y = 120 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_X = 30 \text{ cm}^3$$

Toplam hacim 150 cm^3 bulunur.

Yanıt A

12. γ bozunmasında proton sayısı değişmez. Bu durumda element başka bir elemente dönüşmez.

Yanıt C

13. $\varepsilon = B \cdot V \cdot \ell$ bağıntısıyla indüksiyon emk bulunabilir.

Burada ℓ , V'ye dik uzunluktur.

I ve III'te bu uzunluk a, II'de 2a'dır.

B ve V değerleri üç düzeneğin aynı olduğundan

$$\varepsilon_2 > \varepsilon_1 = \varepsilon_3 \text{ dir.}$$

Yanıt D

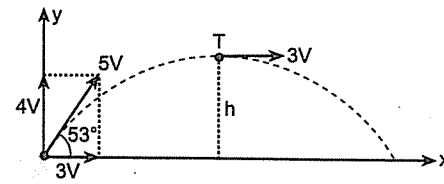
14. Cisim N'den P'ye gelirken $\frac{mgh}{2}$ kadar enerjisi ısıya dönüşür. (Cismin N ve P'de hızı sıfır olduğu için ısıya dönüşen enerji, potansiyel enerjideki değişime eşittir.)

K'den atılan cismin aynı seviyedeki N'ye yükselmesi için sadece ısıyı yenecek kadar kinetik enerji verilmelidir. Yani $E = \frac{mgh}{2}$ olmalıdır.

Yanıt D

15.

$V_0 = 5V$ olsun.



Cismin hareketi süresince mekanik enerjisi korunur.

$$E_0 = E_T \Rightarrow \frac{1}{2}m(5V)^2 = \underbrace{mgh}_{E_p} + \underbrace{\frac{1}{2}m(3V)^2}_{E_k} \text{ dir.}$$

$$\text{O halde } E_k = \frac{9}{2}mV^2 \quad E_p = \frac{16}{2}mV^2 \text{ dir.}$$

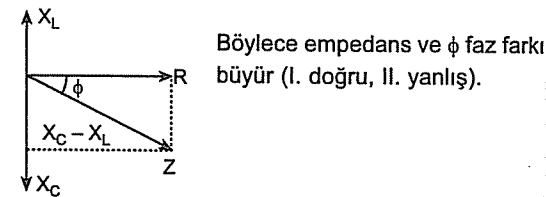
$$\frac{E_k}{E_p} = \frac{9}{16} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

16. $X_L = 2\pi f \cdot L$ ve $X_C = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$ dir.

f küçülür ise X_L küçülür, X_C büyür.

Başlangıçta $X_C > X_L$ idi. O halde $X_C - X_L$ artar.



Böylece empedans ve ϕ faz farkı büyür (I. doğru, II. yanlış).

L - N arasındaki empedansın büyümesiyle bu aralıkta gerilim de büyür (III. yanlış).

Yanıt A

17. Kondansatörler ters bağlı olduğu için anahtarlar kapatılınca toplam yük $Q_T = 40Q$ olur.

$$\text{Başlangıçta X'in potansiyeli } V = \frac{20Q}{4C} = \frac{5Q}{C} \text{ dir.}$$

$$Q_T = C_{es} \cdot V_{ort} \text{ olduğu için}$$

$$40Q = 10C \cdot V_{ort} \Rightarrow V_{ort} = \frac{4Q}{C} = \frac{4}{5}V \text{ olur.}$$

Yanıt E

18. Uydunun başlangıçtaki toplam enerjisi

$$E_T = E = -\frac{G \cdot M_d \cdot m_u}{10R} \text{ dir.}$$

Uyduya verilen kinetik enerji cismin toplam enerjisinindeki değişime eşittir.

$$\begin{aligned} \Delta E_K &= \Delta E_T = E_{Ts} - E_{Ti} \\ &= -\frac{G \cdot M_d \cdot m_u}{16R} - \left(-\frac{G \cdot M_d \cdot m_u}{10R} \right) \\ &= -\frac{5}{8}E + E = \frac{3}{8}E \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

19. Tüm çarpışmalarda momentum korunur (I. doğru). Cisimlerin çarpışma sonucu hız takası yapmaları kütlelerinin eşit olduğunu gösterir (III. doğru). Çarpışmadan önceki ve sonraki t sürede bileşke yer değiştirmelerin eşit olması hızların değerlerinin değişmediğini dolayısıyla kinetik enerjilerinin korunduğunu gösterir (II. doğru).

Yanıt E

20. V_H nin büyümesi elektronu hızlandırır ve X'in azalmasına sebep olur.

V_s nin küçülmesi, elektronu daha az saptırır ve X'in azalmasına sebep olur. Bu iki işlem birlikte yapılırsa X kesinlikle azalır.

Yanıt E

21. Elektronlar d yolunda duruyorsa $d = \frac{V}{2} \cdot T$ dir.

$$T = \frac{2d}{V} \text{ olur.}$$

Oluşan X ışınlarının dalga boyu λ ise, $\lambda = c \cdot T$

$$\lambda = c \cdot \frac{2d}{V} \Rightarrow V = \frac{c \cdot 2d}{\lambda} \text{ olur.}$$

Verilenler yerine yazılırsa

$$V = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 2.2 \cdot 10^{-11}}{3 \cdot 10^{-9}} = 4 \cdot 10^6 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt B

22. A'daki hız maksimumdur.

$$V_A = \omega \cdot r \text{ dir. (r : genlik)}$$

B'deki hız

$$V_B = \omega \cdot \sqrt{r^2 - x^2} \text{ dir.}$$

$r = 5 \text{ cm}$, $x = 4 \text{ cm}$ olduğundan

$$V_A = \omega \cdot r = \omega \cdot 5 = V$$

$$V_B = \omega \cdot \sqrt{r^2 - x^2} = \omega \cdot 3 = V'$$

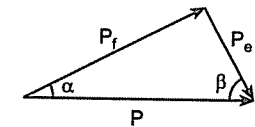
$$\Rightarrow V' = \frac{3}{5}V \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

23. Verilen özellikler ses dalgasına özgüdür.

Yanıt A

24.



Compton olayında momentum ve enerji korunur.

Gelen ve saçılan fotonla, saçılan elektronların momentum vektörleri yukarıdaki gibi çizilebilir. $\alpha < \beta$ olduğu için $P_f > P_e$ olur.

Çarpışmada X ışını enerjisinin küçük bölümünü elektrona aktarır ve $E_f > \frac{E}{2}$ olur.

Enerji korunumundan dolayı $E = E_f + E_e$ dir.

Yanıt E

25. Parçacığın momentumu;

$$P = \frac{m_0 \cdot V}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} \text{ ile hesaplanır.}$$

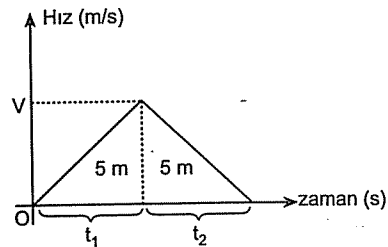
$$\frac{3}{4} m_0 \cdot c = \frac{m_0 \cdot V}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} \Rightarrow V = \frac{3}{5} c \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

26. Araç 0 – t aralığında + yönde hızlanıp, t – 2t zaman aralığında + yönde yavaşlamış, 2t anında durmuş, 2t – 3t zaman aralığında – yönde hızlanmıştır. Hızlanırken ivme ile hız aynı yönlü, yavaşlarken ters yönlü olur. O halde ivmesi 0 – t zaman aralığında + yönde t – 2t ve 2t – 3t zaman aralığında – yöndedir.

Yanıt C

27. Cismin L noktasındaki hızı V olsun.



$$5 = \frac{V \cdot t_1}{2} = \frac{V \cdot t_2}{2}$$

$$t_1 = t_2$$

Yanıt C

28. t = 0 anındaki bozunma hızı R_0 ise $R_0 = \lambda \cdot N_0$ ile bulunur.

$$R_0 = 5 \cdot 10^{-8} \cdot 9 \cdot 10^{22} = 4,5 \cdot 10^{15} \text{ bozunma/s bulunur.}$$

Yanıt B

29. Parlaklığı en büyük ve dalga boyu en küçük olan yıldızın yüzey sıcaklığı daha büyüktür. O halde grafikten $X > Y > Z$ olduğu görülür.

Yanıt A

30. Atmaların hızı $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ bağıntısından

$$\sqrt{\frac{100}{1}} = 10 \text{ m/s bulunur.}$$

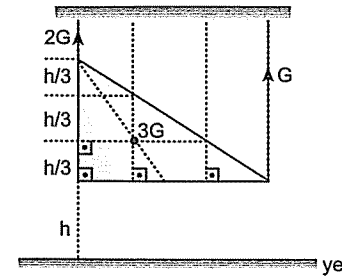
t = 0 da K de üretilen atma t = 9.s de L ye ulaşır L den baş aşağı yansır ve 3 bölme daha ilerler.

t = 7. s de üretilen atma 5 bölme ilerler ve D seçeneğindeki konumu alır.

Yanıt D

DENEME - 12

1.



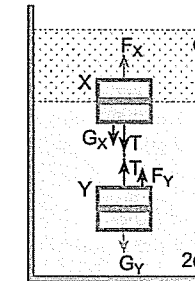
Üçgen levhanın diğer dik kenarının uzunluğuna 3d dersek, kenar ortaylarının kesişim noktası ağırlık merkezi olduğuna göre levhanın ağırlık merkezi şekildeki gibi O noktasıdır.

Paralel kuvvetlerin dengesinden levhanın ağırlığı 3G bulunur. Cismin yere göre potansiyel enerjisi, ağırlığı ile ağırlık merkezinin yere uzaklığı çarpılarak bulunur. Buradan, potansiyel enerjisi;

$$E_p = 3G \cdot \left(\frac{h}{3} + h \right) = 4Gh \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

2.



Cisimlerin bir bölmelerinin hacmine V dersek; X e etki eden kaldırma kuvveti $F_x = V \cdot d \cdot g + V \cdot 2d \cdot g = 3Vdg$, Y ye etki eden kaldırma kuvveti $F_y = 2V \cdot 2d \cdot g = 4Vdg$ olur. $T = \frac{G_y}{3}$ olduğu da soruda verilmişti.

Y nin dengesinden;

$$T + F_y = G_y \Rightarrow \frac{G_y}{3} + F_y = G_y \Rightarrow F_y = \frac{2G_y}{3} \text{ bulunur.}$$

$$T = \frac{F_y}{2} \text{ olduğundan } T = 2Vdg \text{ dir.}$$

X in dengesinden;

$$F_x = G_x + T \Rightarrow 3Vdg = G_x + 2Vdg$$

$$\Rightarrow 2V \cdot d_x \cdot g = V \cdot d \cdot g \Rightarrow d_x = \frac{d}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

3.

$$Q = 2m \cdot 1 \cdot (40 - 20) = 40m$$

$$\Rightarrow \frac{Q}{2} = 20 \text{ m dir.}$$

$$\frac{Q}{2} = m_{\text{buz}} \cdot 0,5(0 - (-10)) \Rightarrow 20 \text{ m} = m_{\text{buz}} \cdot 5$$

$$\Rightarrow m_{\text{buz}} = 4m \text{ dir.}$$

20 °C taki 2m gram su ile –10 °C taki 4m gram buzı karıştırdığımızda

$$Q_{\text{verilen}} = Q_{\text{Alınan}} \text{ olur.}$$

Denge sıcaklığının 0 °C olabileceğini düşünersek;

$$2m \cdot 1 \cdot (20 - 0) = 4m \cdot 0,5(0 - (-10)) + m_{\text{eriyen buz}} \cdot 80$$

$$40m = 20m + m_{\text{eriyen buz}} \cdot 80$$

$$\Rightarrow m_{\text{eriyen buz}} = \frac{m}{4} \text{ gram bulunur.}$$

Yanıt D

4.

Çubuk soğudukça çubuğun ağırlık merkezi yaydan uzaklaşır. Yayın sıkışması azalır. Sıkışma azalınca yayın esneklik potansiyel enerjisi azalır. Yay az sıkışınca α artar.

Yanıt D

5.

Cisimlerin kütlelerine m diyelim. Başlangıçta F kuvveti cisimlere a ivmesi kazandırsın. Bu durumda, $F = 3m \cdot a$ ve $V = a \cdot t$ olur.

X ipi koptuğunda L ve M cisimlerinin ivmesi,

$$F = 2m \cdot a' \Rightarrow 3m \cdot a = 2m \cdot a' \Rightarrow a' = \frac{3a}{2} \text{ dir.}$$

2t anında M nin hızı,

$$V' = at + \frac{3a}{2} \cdot t = \frac{5}{2} a \cdot t \text{ olur.}$$

Y ipi koptuğunda M cisminin ivmesi,

$$F = m \cdot a'' \Rightarrow 3ma = m \cdot a'' \Rightarrow a'' = 3a \text{ dir.}$$

3t anında M nin hızı,

$$V'' = \frac{5}{2} a \cdot t + 3a \cdot t = \frac{11}{2} a \cdot t = 5,5V \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

6. $\text{watt} = \frac{\text{joule}}{\text{saniye}}$ (watt : Güç birimi)

$$\Rightarrow \frac{\frac{\text{J}}{\text{s}}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}} = \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{m}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{kg} \cdot \text{m}} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ ivmenin birimidir.}$$

(Joule enerjinin birimidir. Kinetik enerji $E_K = \frac{1}{2} m V^2$ dolayısıyla $J = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ dir.)

Yanıt A

7. Cismin hızı L noktasında da 5 m/s olduğu için KL arasında sandık üzerindeki net kuvvet sıfırdır. KL arasındaki sürtünme kuvveti $mg \sin 37^\circ + f_s = F$ eşitliğinden

$$\Rightarrow mg \cdot \frac{3}{5} + f_s = \frac{4}{5} mg \Rightarrow f_s = \frac{mg}{5},$$

$$f_s = k \cdot mg \cdot \cos 37^\circ \Rightarrow \frac{mg}{5} = k \cdot mg \cdot \frac{4}{5} \Rightarrow k = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

LM arasında sandığa etkiyen sürtünme kuvveti

$$f_s' = k \cdot mg = \frac{mg}{4} \text{ bulunur.}$$

Sandığın L noktasındaki kinetik enerjisi LM arasında ısıya dönüştüğünden

$$\frac{1}{2} m \cdot 5^2 = f_s' \cdot LMI \Rightarrow \frac{1}{2} m \cdot 25 = \frac{mg}{4} \cdot LMI$$

$\Rightarrow LMI = 5$ metre bulunur.

Yanıt E

8. Kürenin L noktasından geçerken hem öteleme hem de dönme kinetik enerjisi vardır. K noktasında sahip olduğu potansiyel enerji L deki toplam kinetik enerjiye eşit olacağından

$$\Delta PE = KE_{\text{öteleme}} + KE_{\text{dönme}}$$

$$mgh = \frac{1}{2} mV^2 + \frac{1}{2} I\omega^2$$

$$m \cdot 10 \cdot 0,07 = \frac{1}{2} mV^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} m \cdot \frac{r^2 \omega^2}{V^2}$$

$$0,7 m = \frac{7}{10} mV^2 \Rightarrow V = 1 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt E

9. Bilyenin X halkasından Y halkasına gelmesi için geçen süre,

$$V_s = V_0 + g \cdot t \text{ bağıntısından}$$

$$40 = 10 + 10 \cdot t \Rightarrow t = 3 \text{ s bulunur.}$$

yarım devir 3 s ise devir 6 s

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{6} \text{ s olur.}$$

Yanıt D

10. İlk durumda yaylı sarkacın periyodu

$$T_{\text{Yay}} = 2\pi \sqrt{\frac{m_K}{k}},$$

ikinci durumda

$$T'_{\text{Yay}} = 2\pi \sqrt{\frac{m_L}{k}},$$

$T'_{\text{Yay}} < T_{\text{Yay}}$ olduğuna göre, $m_K > m_L$ dir. (I. yanlış)

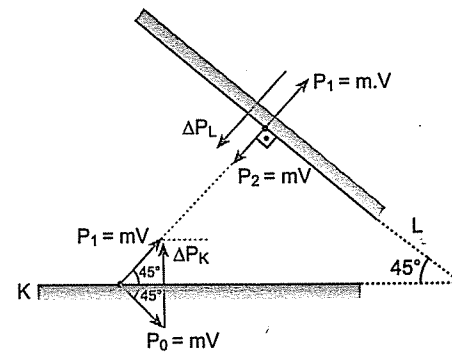
Basit sarkacın periyodu her iki durumda da

$$T_b = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

olduğu için periyodu değişmemiştir. (II. doğru, III. yanlış)

Yanıt B

11.



İtme momentumdaki değişime eşittir.

$$I_K = \Delta P_K = \sqrt{2} mV$$

$$I_L = \Delta P_L = 2 mV$$

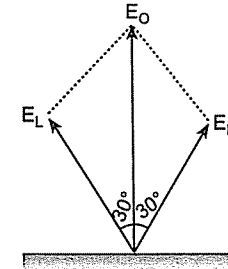
$$\Rightarrow \frac{I_K}{I_L} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

12. K nin O noktasında oluşturduğu potansiyel,

$$V = k \cdot \frac{q}{\ell} \text{ dir.}$$

K ve L nin O noktasında oluşturdukları elektrik alanların büyüklükleri eşit ve $E_K = E_L = k \cdot \frac{q}{\ell^2} = \frac{V}{\ell}$ dir.



O noktasındaki bileşke elektrik alanın değeri;

$$E_O = \sqrt{3} \frac{V}{\ell} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

13. Elektriksel kuvvetlere karşı iş yapıldığında parçacığın elektriksel potansiyel enerjisi artar. 1 yolunda elektrik alanla aynı yönlü hareket olduğundan parçacığın potansiyel enerjisi azalır, yani elektriksel kuvvetler iş yapar. Parçacık 2 yolunda alana dik hareket ettiğinden iş yapılmaz. Elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılmaz.

3 yolunda parçacık aynı zamanda elektrik alan doğrultusunda hareket ettiğinden elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılmaz.

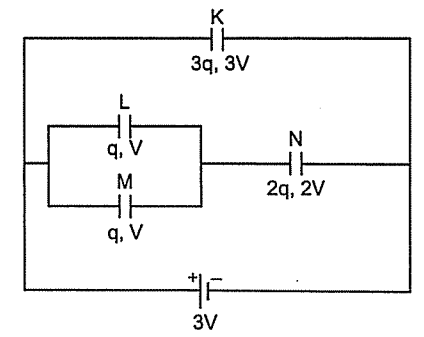
4 yolunda parçacık elektrik alana ters yönlü hareket ettiğinden elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılır.

Yanıt B

14. Makaralar arasındaki d uzaklığı azalırsa ϵ' artar. N_1 ve N_2 sarımları artarsa ϵ' artar. Üretcin ϵ emksi artarsa ϵ' artar. Reostanın sürgüsünün çekilme yönü direncin değişim hızı dolayısıyla akımın değişim hızını etkiler. ϵ' yü farklı oranda değiştirir. ϵ' emksi R ye bağlı değildir.

Yanıt D

15.



Devreyi şekildeki gibi düzenleyelim. Üretcin gerilimine 3V ve M nin yüküne q dersek, kondansatörlerin yüklerini q ve uçları arasındaki gerilimleri V cinsinden yukarıdaki gibi bulabiliriz.

M nin enerjisi

$$E = \frac{1}{2} q \cdot V \text{ dir.}$$

O halde K nin enerjisi

$$E_K = \frac{1}{2} \cdot 3q \cdot 3V = 9E \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

16. Üç ifade de doğrudur.

Yanıt E

$$17. r_K = \frac{m_K \cdot V_K}{q_K \cdot B} \text{ ve } r_L = \frac{m_L \cdot V_L}{q_L \cdot B} \text{ dir.}$$

$$\omega = \frac{V}{r} \text{ bağıntısından}$$

$$q_K = \frac{m_K \cdot \omega_K}{B} \text{ ve } q_L = \frac{m_L \cdot \omega_L}{B} \text{ bulunur.}$$

$\omega_K = \omega_L$ olduğuna göre,

$$\frac{q_K}{m_K} = \frac{q_L}{m_L} \text{ dir.}$$

$$r = \frac{mV}{Bq}$$

$$V = \omega \cdot r$$

$$r = \frac{mV}{Bq}$$

$$Bq = mV$$

q ve m doğru orantılıdır.

Yanıt D

18. K nin P noktasındaki manyetik alanının yönü sayfa düzleminden dışarı doğrudur. P noktasının K telinden uzaklığına d dersek, $B = K \cdot \frac{2\epsilon}{d} \odot$ dir.

L nin P noktasındaki manyetik alanının yönü de sayfa düzleminden dışarı doğru $B_L = K \cdot \frac{2\epsilon}{d} = B \odot$ olur.

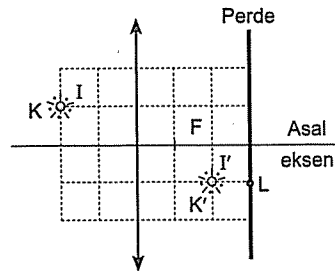
M nin P noktasındaki manyetik alanı ise sayfa düzlemindedir ve büyüklüğü $B_M = K \cdot \frac{2\sqrt{2}\epsilon}{\sqrt{2}d} = B$ olur.

K ile L nin manyetik alanları aynı yönlü ve M nin manyetik alanı K ile L ninkine dik olduğundan bileşke manyetik alan

$$B_P = \sqrt{(2B)^2 + B^2} = \sqrt{5} B \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

19.



Işık kaynağının görüntüsü K' noktasında oluşur. Görüntüsünün ışık şiddeti,

$$\frac{I'}{D_g^2} = \frac{I}{D_c^2} \text{ bağıntısından,}$$

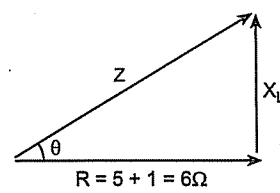
$D_g = D_c$ olduğu için $I' = I$ dir.

L noktası çevresindeki aydınlanma şiddeti,

$$E = \frac{I'}{d^2} = \frac{I}{f^2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

20.



$$\cos \theta = \frac{R}{Z} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{Z} \Rightarrow Z = 10 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

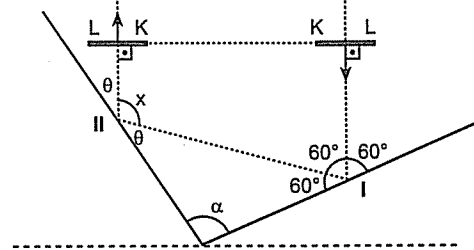
$$10 = \sqrt{6^2 + X_L^2} \Rightarrow X_L = 8 \Omega \text{ bulunur.}$$

$$X_L = \omega \cdot L \Rightarrow X_L = 2\pi f \cdot L \text{ bağıntısından}$$

$$8 = 2.3.4.L \Rightarrow L = \frac{1}{3} \text{ henry bulunur.}$$

Yanıt A

21.



Gelen atmanın doğrultusuyla II engelden yansıdıktan sonraki doğrultusu birbirine paralel olduğu için dörtgensel bölgeden $x = 120^\circ$ bulunur.

$$2\theta + x = 180^\circ \Rightarrow x = 30^\circ \text{ olur.}$$

$$\alpha + \theta + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 90^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt C

22. Kaynağın titreşim frekansının azalması, oluşan atmaların seyrelmesine yani dalga boylarının büyümesine sebep olur.

Yanıt B

23. Saçakların çakıştığı noktanın yol farkı, iki ışık için de eşit olduğuna göre,

$$4\lambda_1 = \left(3 + \frac{1}{2}\right)\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{7}{8} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

24. Proton ve nötron, temel parçacık olmayıp, kuark denilen temel parçacıklardan oluşur. Elektron ise Lep-ton denilen temel parçacıklardandır.

Yanıt D

25. Kaynağın frekansı değişmediği sürece fotonun frekansı değişmez, yani $f_x = f_y$ dir. I. yanlış

$E = h \cdot f$ bağıntısından,

$E_x = h \cdot f_x$ ve $E_y = h \cdot f_y$ olduğuna göre, $E_x = E_y$ dir. III. doğru.

$$\frac{\lambda_x}{\lambda_y} = \frac{\sin \theta_x}{\sin \theta_y} \text{ den } (\theta_x: \text{ Gelme açısı; } \theta_y: \text{ Kırılma açısı})$$

$$\frac{\lambda_x}{\lambda_y} = \frac{5}{3} = \frac{4}{3} \text{ bulunur. II. doğru.}$$

Yanıt D

26. 5 volt luk üreteç katottan anoda doğru elektrik alan oluşmasına sebep olduğu için kopan elektronların anoda ulaşmasını güçleştirir. Yani, elektronlar anoda gelirken $q \cdot V = e \cdot 5V = 5eV$ enerji kaybeder.

$$E_{K_{\max}} = E_{\text{foton}} - (E_{\text{eşik}} + 5)$$

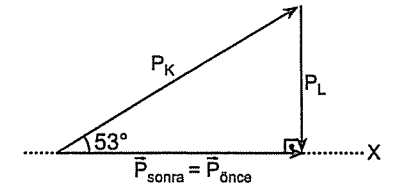
$$3 = 10 - E_{\text{eşik}} - 5 \Rightarrow E_{\text{eşik}} = 2 \text{ eV bulunur.}$$

Yanıt B

27. $E = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \frac{E}{c} = \frac{h}{\lambda} = P$ yi, yani momentumu verir.

Yanıt D

28.



K ve L parçalarının momentumlarının bileşkesi şekil-deki gibi x doğrultusunda olmalıdır. Çünkü momen-tum korunur;

$$\vec{P}_{\text{sonra}} = \vec{P}_{\text{önce}}$$

O halde,

$$P_L = P_K \cdot \sin 53^\circ$$

$$P_L = 0,8 P_K \text{ olur.}$$

de Broglie dalga boyu $\lambda = \frac{h}{p}$ ile bulunur.

$$\frac{\lambda_K}{\lambda_L} = \frac{\frac{h}{P_K}}{\frac{h}{P_L}} = \frac{P_L}{P_K} = \frac{0,8 P_K}{P_K} = 0,8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

karekök

29. Gemideki gözlemciye göre yıldızın uzaklığı,

$$L = L_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} \Rightarrow L = 20 \cdot \sqrt{1 - \frac{(0,8c)^2}{c^2}} = 12$$

ışık yıldızı.

$x = V \cdot t$ bağıntısında bu mesafeyi

$$12 = 0,8 \cdot t \Rightarrow t = 15 \text{ yılda alır.}$$

Yanıt B

30. Sezyum atomlarının 0,92 eV enerjili fotonlar yayabilmesi için en az 2. uyarılma enerji düzeyine uyarılmaları gerekir.

2,50 eV enerjili fotonlar bunu gerçekleştiremez, çünkü enerjilerini aktaramazlar.

3,90 eV enerjili elektronlar sezyum atomlarını 3. uyarılma enerji düzeyine uyarıp, geri kalan enerjileriyle yollarına devam edebilirler. Uyarılan atomda elektronlar taban enerji düzeyine geri dönerken 2. uyarılma enerji düzeyinden 1. uyarılma enerji düzeyine geçişte 0,92 eV enerjili fotonlar yayabilir (2,30 - 1,38 = 0,92 eV).

Yanıt E

1. L nin özkütlesi;

$$d_{KL} = \frac{d_K + d_L}{2} \Rightarrow 3 = \frac{2 + d_L}{2} \Rightarrow d_L = 4 \text{ g/cm}^3 \text{ tür.}$$

M nin özkütlesi;

$$d_{KM} = \frac{2d_K \cdot d_M}{d_K + d_M} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 2d_M}{2 + d_M} \Rightarrow d_M = 1 \text{ g/cm}^3 \text{ tür.}$$

V hacminde M nin kütlesi $m_M = 1 \cdot V = m$ olsun. Aynı V hacminde K ve L nin kütleleri;

$$m_K = 2 \cdot V = 2m$$

$$m_L = 4 \cdot V = 4m \text{ olur.}$$

Bu ilişki C seçeneğinde verilen grafikteki gibidir.

Yanıt C

2. Eğik düzlem üzerindeki X cismi ile Y cismi aynı ipe bağlı olduğu için,

$$G_X \cdot \sin 37^\circ = G_Y \Rightarrow G_X = \frac{5}{3} G_Y \text{ bulunur.}$$

Eğik düzleme etkiyen dik kuvvet

$$G_X \cdot \cos 37^\circ = \frac{5}{3} G_Y \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{3} G_Y \text{ dir. Buradan}$$

$$P_1 = \frac{\frac{4}{3} G_Y}{S} = \frac{4G_Y}{3S} \text{ dir.}$$

(S: Kübün bir kare yüzeyinin alanı)

Yatay düzleme etkiyen dik kuvvet

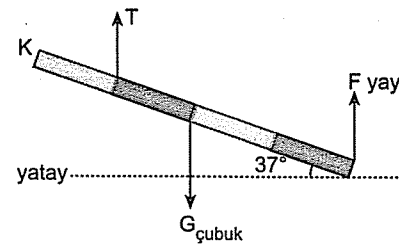
$$2G_X - 2G_Y = 2 \cdot \frac{5}{3} G_Y - 2G_Y = \frac{4}{3} G_Y \text{ dir. Buradan}$$

$$P_2 = \frac{\frac{4}{3} G_Y}{S} = \frac{4G_Y}{3S} \text{ dir.}$$

$$P_1 = P_2 \text{ olduğuna göre, } \frac{P_1}{P_2} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 3.



İpteki gerilme kuvveti T olsun. Çubuğun ağırlığı

$$G_{\text{çubuk}} = m_{\text{çubuk}} \cdot g$$

$$= 6 \cdot 10 = 60 \text{ N olur.}$$

Çubuğa etkiyen kuvvetler paraleldir. İpin çubuğa bağlandığı noktaya göre moment dengesinden;

$$G_{\text{çubuk}} \cdot 1 = F_{\text{yay}} \cdot 3$$

$$60 \cdot 1 = F_{\text{yay}} \cdot 3$$

$$\Rightarrow F_{\text{yay}} = 20 \text{ N bulunur.}$$

Yaydaki sıkışma miktarı;

$$F = k \cdot x \text{ den}$$

$$20 = 40 \cdot x$$

$$\Rightarrow x = 0,5 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt B

kareköt

4. Çubukların çarka değen noktalarının duvara olan uzaklıkları eşit olduğu için çarkı döndürecek kısımlarının boyları eşittir. Bu kısımların uzunluğuna $d_K = d_L = d$ diyelim. Her ikisinin de sıcaklığı ΔT kadar artırıldığında d_L daha çok uzayacağından ($\alpha_K = \alpha$, $\alpha_L = 2\alpha$) çark ok yönünde döner. I. doğru.

K nin sıcaklığı $2\Delta T$ kadar azaltıldığında d_K , ΔL_K kadar kısalırken, L nin sıcaklığı ΔT kadar azaltıldığında d_L , ΔL_L kadar kısalırsın,

$\Delta L_K = d \cdot \alpha \cdot 2\Delta T$, $\Delta L_L = d \cdot 2\alpha \cdot \Delta T \Rightarrow \Delta L_K = \Delta L_L$ dir. Bu durumda çarkı ters yönlerde döndürmeye çalışacakları için çark dönmez. II. yanlış.

L nin sıcaklığı ΔT kadar azalırken çarkı oka ters yönde döndürürken, K nin sıcaklığı ΔT kadar artarken o da çarkı ters yönde döndürür. III. yanlış.

Yanıt A

5. t anında buzun sıcaklığı 0°C olmuştur.

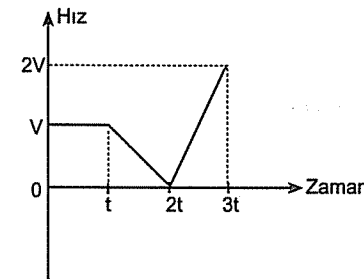
$$Q_{\text{verilen}} = Q_{\text{alınan}}$$

$$m_{\text{su}} \cdot 1 \cdot (60 - 40) = m_{\text{buz}} \cdot 0,5 (0 - (-40))$$

$$m_{\text{su}} \cdot 20 = m_{\text{buz}} \cdot 20 \Rightarrow \frac{m_{\text{su}}}{m_{\text{buz}}} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

6. Hareketlinin başlangıçtaki hızına V diyelim. Hız - zaman grafiği şekildeki gibi olur.



Hız - zaman grafiğinin zaman eksenine arasında kalan alan yer değiştirmeyi verdiği göre

$$x = V \cdot t \text{ dir.}$$

0 - 3t aralığındaki yer değiştirmesi

$$V \cdot t + \frac{V \cdot t}{2} + \frac{2V \cdot t}{2} = \frac{5}{2} V \cdot t = \frac{5}{2} x \text{ tir.}$$

Yanıt E

7. Düzlemin eğim açısı 45° olduğu için bilyenin düşeyde aldığı yol, yatayda aldığı yola eşittir ($h = x$).

Bilyenin M noktasındaki düşey hızı sıfırdır. K den M ye gelme süresine t dersek, $h = x$ olduğundan,

$$\frac{1}{2} g t^2 = 20 \cdot t \Rightarrow t = 4 \text{ s bulunur.}$$

Yanıt E

8. Çubuk türdeş olduğundan kütlesi, kütle merkezinde alınabilir. Potansiyel enerjisindeki artıştan orta noktasının kaç metre yükseldiğini (Δh) bulabiliriz.

$$\Delta E_p = m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$0,08 = 4 \cdot 10 \cdot \Delta h$$

$$\Rightarrow \Delta h = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m çıkar.}$$

Çubuğun boyundaki toplam uzama;

$$\Delta L: 2 \cdot \Delta h = 2 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m dir.}$$

$$\Delta L = \alpha_0 \cdot \lambda \cdot \Delta T \text{ bağıntısından,}$$

$$4 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot \lambda \cdot 20$$

$$\Rightarrow \lambda = 10^{-4} 1/^\circ \text{C bulunur.}$$

Yanıt A

9. Cismin K noktasındaki kinetik enerjisi

$$KE_K = \frac{1}{2} m \cdot 6^2 = 18m,$$

L noktasındaki kinetik enerjisi

$$KE_L = \frac{1}{2} m \cdot 4^2 = 8m \text{ dir.}$$

L noktasındaki kinetik enerjinin tamamı M noktasından dayken cismin potansiyel enerjisine dönüşmüştür.

$$8m = m \cdot g \cdot \Delta h (\Delta h = |LM| \sin 53)$$

$$\Rightarrow \Delta h = 0,8 \text{ m} \Rightarrow |LM| = 1 \text{ metre çıkar.}$$

$$|KL| = 2|LM| \Rightarrow |KL| = 2 \text{ metre}$$

KL yolunda ısıya dönüşen enerji

$$W_{\text{ısı}} = KE_K - KE_L = 10m \text{ dir.}$$

$$W_{\text{ısı}} = f_s \cdot |KL|$$

$$10m = k \cdot mg \cdot 2$$

$$\Rightarrow k = 0,5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

10. $F = m \cdot a$ bağıntısından

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$N = \text{kg} \cdot \text{m/s}^2 \text{ dir.}$$

$$\frac{N \cdot s}{\text{kg} \cdot \text{m}} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot s}{\text{kg} \cdot \text{m}} = \frac{1}{s} = s^{-1} \text{ frekansın birimidir.}$$

Yanıt A

kareköt

11. X in açısal hızına ω diyelim. X tam bir tur attığında Y kasnağı, $\frac{1}{2}$ tur atacağı için Y nin açısal hızı $\frac{\omega}{2}$ olur.

$$E_X = \frac{1}{2} I_X \omega^2 = \frac{1}{2} 2I \omega^2 = I \omega^2$$

$$E_Y = \frac{1}{2} I_Y \left(\frac{\omega}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} I \cdot \frac{\omega^2}{4} = \frac{I \omega^2}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{E_X}{E_Y} = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

12. Uyduya yerin uyguladığı çekim kuvveti, yörüngede dolanmasını sağlayan merkezci kuvvettir.

$$F = \frac{m \cdot V^2}{2R} \text{ ile hesaplanır. } 2R: \text{ Uydunun yörüngesinin}$$

yarıçapı (yerin yarıçapı ile yörüngeye olan uzaklığının toplamı) dır.

$$\Rightarrow m V^2 = 2F \cdot R \text{ olduğuna göre, uydunun kinetik enerjisi, } E_K = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \cdot 2F \cdot R = F \cdot R \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

13. X cisminin bağlı olduğu yaylar paralel bağlı olduğu için bu yayların eş değer yay sabiti $k_{es} = k + 3k = 4k$ dir. O halde,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{4k}} = \pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ olur.}$$

Y cisminin periyodu,

$$T_Y = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}} = 2\sqrt{2} \pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\sqrt{2} T \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

14. Doğrultular arası uzaklığa d diyelim. L ve M, E doğrultusunda t süre sonra çarpışsın. Buradan,

$$V \cdot t = d, V_M \cdot t = 2d \Rightarrow V_M = 2V \text{ bulunur.}$$

L ve M nin momentum büyüklükleri eşit ve ters yönlü olduğundan çarpışmada hızları, büyüklükleri değişmeden ters yöne döner.

L aracı E doğrultusundan B doğrultusuna t' sürede gelirse

$$V \cdot t' = 3d \Rightarrow V \cdot t' = 3Vt \Rightarrow t' = 3t \text{ çıkar.}$$

O halde K aracı t + t' = t + 3t = 4t sürede B doğrultusuna gelir. Buradan hızını,

$$V_K \cdot 4t = d \Rightarrow V_K = \frac{d}{4t} = \frac{V}{4} \text{ buluruz.}$$

K ve L nin kütleleri eşit olduğundan çarpışmada hızlarını birbirlerine aktarırlar. Yani L nin son hızı,

$$V_{L \text{ son}} = V_K = \frac{V}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

15. X noktası K nin içinde kaldığı için X noktasında yalnızca L nin elektrik alanı vardır.

$$E_X = k \cdot \frac{q}{(2r)^2} = \frac{1}{4} \frac{kq}{r^2}$$

Y noktasında her ikisinin de elektrik alanı olduğundan

$$E_Y = k \cdot \frac{q_T}{(3r)^2} = \frac{k9q}{9r^2} = \frac{kq}{r^2} \text{ dir.}$$

Buradan;

$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

16. K küresi L yi çekerken M de L yi çekmelidir. Buna göre, M nin yükü pozitifdir. Çünkü L küresi dengededir.

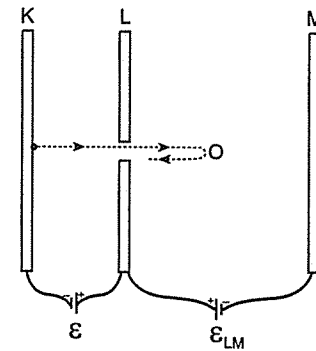
$$F_{KL} = F_{ML} \Rightarrow k \cdot \frac{q \cdot 2q}{d^2} = k \cdot \frac{q_M \cdot 2q}{(2d)^2} \Rightarrow q_M = +4q \text{ dur.}$$

Sistemin toplam potansiyel enerjisi,

$$E_P = k \frac{q \cdot (-2q)}{d} + k \frac{(-2q) \cdot 4q}{2d} + k \frac{q \cdot 4q}{3d} \\ = -\frac{14}{3} \frac{k q^2}{d}$$

Yanıt B

17.



Elektron K den L ye gelirken elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş W_{KL} , L den LM nin orta noktasına gelirken elektriksel kuvvetlere karşı yapılan iş,

$$W_{LO} \text{ ise } W_{KL} = W_L$$

dur.

$$\text{O halde, } e \cdot \varepsilon = e \cdot \frac{\varepsilon_{LM}}{2} \Rightarrow \varepsilon_{LM} = 2\varepsilon \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

18. Reostanın sürgüsü ok yönünde çekildiğinde direnci azalır ve lambanın parlaklığı artar. I. doğru.

K anahtarı kapandığında kısa devre olur ve lamba söner. II. yanlış.

L anahtarı kapandığında lamba ve reosta üreticinin uçlarına bağlı olduğundan lambanın uçları arasındaki potansiyel farkı değişmez. Yani lambanın parlaklığı değişmez. III. yanlış.

Yanıt A

19. Einstein'ın özel görelilik kuramına göre, farklı eylemsiz referans sistemlerinde zaman farklı ölçülebilir. (III. yanlış) I. ve II. önerme özel görelilik kuramının postülatlarıdır.

Yanıt B

20. X ışını mercekten geçtikten sonra F odak noktasında normalden uzaklaşarak kırılıp K-L ortamlarını ayıran yüzeyde yoluna devam ettiği için K ortamının kırıcılık indisi L ninkinden büyüktür.

O halde Y ışını mercekte daha çok kırılmaya uğrayarak F noktasından önce ayırıcı yüzeye gelecek, burada da normale yaklaşarak kırılmaya uğrayacaktır. Yani B seçeneğindeki durum gerçekleşir.

Yanıt B

21. Çembersel telin merkezinde, üzerinden geçen akım sebebiyle sayfa düzleminden içeri doğru (-z yönünde) manyetik alan oluşur. K telinden geçen i_2 akımının yönü +y ve içinde bulunduğu manyetik alanın yönü -z olduğuna göre, üzerine etkiyen kuvvetin yönü (sağ el kuralından) -x bulunur.

Yanıt A

22. Çembersel K iletkeninin içinde manyetik alan sıfırdır. Manyetik alan değişimi olmadığından da K de akım dolaşmamaktadır (I. yanlış).

İlk durumda X ve Y tellerinden geçen akımlarının K nin merkezinde oluşturdukları manyetik alanlar

$$B_X = K \cdot \frac{2i_X}{d} \otimes B_Y = K \cdot \frac{2i_Y}{d} \otimes \text{ ve } B_X = B_Y \text{ dir.}$$

K iletkeni +x yönünde çekildiğinde B_Y küçülür, $B_X > B_Y$ olur ve bileşke manyetik alan $B_X \otimes$ yönünde artar. Bu durumda K telinde $\otimes$ yönünde bileşke manyetik alan oluşturacak 2 yönünde akım oluşur (II. doğru).

i_X artırılırken K teli +y yönünde çekilirse B_X artabilir ya da değişmeyebilir (III. kesin değil).

Yanıt A

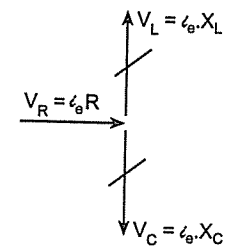
23. Hız - zaman grafiğininde grafikte zaman ekseninde kalan alan yer değiştirmeyi verir. 0 - 2t aralığında, grafiklerin alanları eşit ve pozitifdir. Dolayısıyla başlangıçta yan yana oldukları için, aynı yöne eşit büyüklükte yollar olarak 2t anında yan yana olurlar (I doğru).

L cismi (0 - 2t) aralığında aldığı yolu, (2t - 4t) aralığında negatif yönde almıştır. Dolayısıyla t = 0 anındaki konumuna dönmüştür (II doğru).

K aracı pozitif yönde ilerlediğinden, 4t anında L nin önünde olur (III yanlış).

Yanıt C

24. Y ve Z noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı sıfır olduğu için $X_L = X_C$ dir, yani devre rezonans durumundadır (I. doğru).



$$X_C = \frac{1}{\omega C} \text{ bağıntısından C artarsa } X_C \text{ azalır.}$$

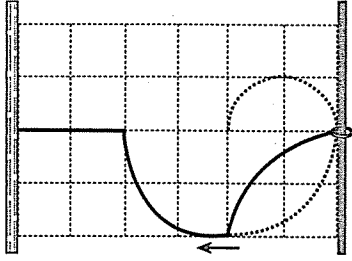
Bu durumda $X_L - X_C$ farkı ortaya çıkar ve Z (empe-dans) artar (R den büyük olur.) ve akımın etkin değeri azalır. Sonuç olarak $V_R = \epsilon_e \cdot R$ den V_R azalır. II. yanlış.

Alternatif akım devrelerinde güç omik direnç (R) tarafından harcanır.

$$P = \epsilon_e \cdot V_R = 5 \cdot 40 = 200 \text{ watt bulunur. III. doğru.}$$

Yanıt C

25. Yayın K noktası yukarı yönlü olduğu için, yay şekil-deki konumundayken hareket yönü sağa doğrudur. Atma bir bölmeyi t sürede aldığına göre 4t anında atmanın baş aşağı olan kısmının tamamı serbest uçtan yansır ve yine baş aşağı olur ve aşağıdaki gibi bir girişim durumu oluşur.



Yanıt D

26. Yarıçapı ve etkin yüzey sıcaklığı büyük olan yıldızın görünür parlaklığı büyüktür. Ancak dünyamızdan uzaktaki yıldızların görünür parlaklığı küçüktür.

Yanıt B

27. Bardaktaki hava derinliği arttıkça frekansın azaldığı bilgisi soruda verilmiş. $f_K > f_L > f_M$ olduğuna göre, $h_M > h_L > h_K$ sıralaması yapılabilir.

Yanıt B

28. $E_{eşik} = h.f \Rightarrow KE_{max} = h.f$ olur.

Bu elektronları durdurmak için gereken potansiyel farkına V_K dersek,

$$e.V_K = h.f$$

$$\Rightarrow V_K = \frac{h.f}{e} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

29. Saçılan fotonun enerjisi

$$E_{saçılan foton} = E_{gelen foton} - E_{saçılan elektron} \\ = 5E - 2E = 3E \text{ dir.}$$

$$5E = h.f_{gelen} \text{ ve } 3E = h.f_{saçılan} \Rightarrow f_{gelen} > f_{saçılan} \\ (\text{I. doğru})$$

Çarpışmada momentum korunur.

$$E = P.c \text{ ve } P = \frac{E}{c} \text{ olduğundan}$$

$$P_{gf} = \frac{5E}{c}$$

$$P_{sf} = \frac{3E}{c} \text{ taraf tarafa oranlanırsa}$$

$$P_{sf} = \frac{3}{5} P_{gf} \text{ olur (II. yanlış).}$$

Elektronun hızı, her durumda ışık hızından küçüktür.

Saçılan foton ışık hızıyla ilerler (III. doğru).

Yanıt C

30. Elektronun toplam enerjisi, $E = -R \cdot \frac{Z^2}{n^2}$ bağıntısında

verilenler yerine yazılırsa $-13,6 \cdot \frac{3^2}{6^2} = -3,4 \text{ eV}$ bulunur.

Yanıt B

DENEME - 14

1. $t = 0$ anındaki bozunmamış çekirdek sayısı N_0 , t anındaki bozunmamış çekirdek sayısı N ise aralarındaki ilişki; $N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$ bağıntısıyla verilir.

Buna göre,

$$\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda t$$

$$\Rightarrow \ln(10^{-4}) = -4 \cdot 10^{-7} \cdot t$$

$$\frac{4 \cdot 2,3}{4 \cdot 10^{-7}} = t \Rightarrow t = 2,3 \cdot 10^7 \text{ s}$$

Yanıt A

2. Özdeş yayların yay sabitine k dersek, Şekil-I deki yaylar seri bağlı olduğu için eşdeğer yay sabiti $3k$ olur. $3m$ kütleli cismin asılı iken uzama miktarı

$$3k \cdot x_1 = 3mg$$

Şekil-II deki paralel bağlı yayların eşdeğer yay sabiti $\frac{k}{3}$ olur. m kütleli cisim asılı iken uzama miktarı

$$\frac{k}{3} \cdot x_2 = mg \text{ olur.}$$

Bu durumda $x_1 = x$ dersek, $x_2 = 3x$ olur. Yaylarda biriken enerjilerin oranı;

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 3k \cdot x^2}{\frac{1}{2} \cdot \frac{k}{3} \cdot (3x)^2} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

3. $f = f_0 \left(\frac{V_d \mp V_g}{V_d \mp V_k} \right)$ bağıntısında verilen yerine yazılırsa

$$f = 150 \cdot \left(\frac{340 + 60}{340 - 40} \right) = 200 \text{ Hz bulunur.}$$

Yanıt B

4. Y ile Z kondansatörlerinin eşdeğer sığası,

$$C_{YZ} = 2F + 8F = 10 F \text{ dir.}$$

Sistemin eşdeğer sığası;

$$\frac{1}{C_{eş}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \Rightarrow C_{eş} = 5F \text{ olur.}$$

$$\text{Toplam enerji; } E = \frac{1}{2} C_{eş} \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 100^2 \text{ Joule} \\ = 25 \text{ kJoule olur.}$$

Yanıt E

5. Baş parmağımız akımın, kıvrılmış dört parmağımız magnetik alanın yönünü gösterirse, sağ el kuralından K ve L telleri X noktasında sayfa düzleminin içine doğru; Y noktasında K teli sayfa düzleminin içine, L ise dışına doğru alan oluşturur.

Bu durumda;

$$B_x = \otimes \frac{2K \cdot 2i}{d} + \otimes \frac{2Ki}{d} = \frac{6Ki}{d} \otimes = B \text{ ise}$$

$$B_y = \otimes \frac{2K \cdot 2i}{4d} + \odot \frac{2Ki}{2d} = 0 \text{ olur.}$$

Yanıt E

6. $\Delta S = n\lambda$ iken P noktası aydınlık, $\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$

iken P noktası karanlık saçak üzerinde olur. P noktası için;

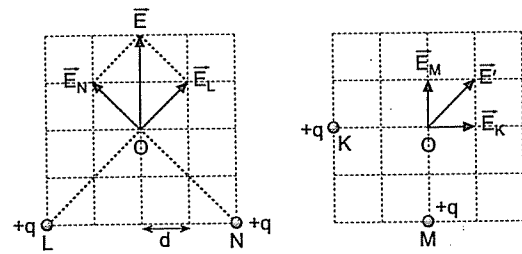
$$\Delta S = n\lambda = 3\lambda \Rightarrow n = 3. \text{ aydınlık saçak,}$$

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda = \frac{3}{2}\lambda \Rightarrow n = 2. \text{ karanlık saçak}$$

üzerinde bulunur (I. ve II. doğru, III. yanlış).

Yanıt D

7.



$$|\vec{E}_L| = |\vec{E}_N| \text{ ve } \vec{E} = \sqrt{2} \cdot |\vec{E}_L| \text{ olur.}$$

$$\text{Yani, } E = \sqrt{2} \cdot \frac{k \cdot q}{(2\sqrt{2}d)^2} = \frac{\sqrt{2} \cdot k \cdot q}{8d^2} \text{ olur.}$$

$$|\vec{E}_K| = |\vec{E}_M| \text{ ve } E' = \sqrt{2} \cdot |\vec{E}_K| \text{ olur.}$$

$$E' = \sqrt{2} \cdot \frac{k \cdot q}{(2d)^2} = \frac{\sqrt{2} \cdot k \cdot q}{4d^2} = 2E \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

8. Devrenin empedansı, $V_e = i_e \cdot Z$ bağıntısından;

$$110 = 5,5 \cdot Z \Rightarrow Z = 20\Omega \text{ olur.}$$

Kondansatörün kapasitansı;

$$Z^2 = X_C^2 + R^2 \Rightarrow 20^2 = X_C^2 + 16^2 \Rightarrow X_C = 12\Omega \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$9. E = E_0 + E_K$$

$$E = E_0 + eV$$

Aynı fotosele gönderilen fotonların kesme gerilimleri eşit ise dalga boyları da eşit olur.

$$O \text{ halde, } \lambda_K = \lambda_L = \lambda_M \text{ dir.}$$

Yanıt E

10. (Y nin hacmi X inkinden büyük olduğu için)

$$d_Y > d_Z > \frac{d_Y + d_Z}{2} \text{ (Y nin hacmi Z ninkinden büyük oldu-}$$

ğu için)

$$\Rightarrow d_1 > d_2 \text{ dir.}$$

Yanıt B

11. Yapılan iş, enerjideki değişime eşittir.

$$W = \Delta E \Rightarrow \frac{q \cdot 5V}{2} = E_X$$

$$q \cdot 5V - \frac{q \cdot 3V}{2} = \frac{q \cdot 7V}{2} = E_Y \text{ olur.}$$

$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{5}{7} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

12. Levhanın dengede kalabilmesi için F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetlerinin levhanın ağırlığının momentine eşit büyüklükte ters yönlü moment oluşturması gerekir.Levhanın ağırlığının O noktasına göre momentinin büyüklüğü M_{levha} ise,

$$M_{levha} = F_1 \cdot 3 \text{ br}$$

$$M_{levha} = F_2 \cdot 1 \text{ br}$$

$$M_{levha} = F_3 \cdot 1 \text{ br}$$

olur ve buradan kuvvetler arasındaki ilişkinin,

$$F_2 = F_3 > F_1 \text{ olduğu görülür.}$$

Yanıt C

13. Çıkık kolunu döndürebilen en küçük kuvvet F olduğuna göre,

$$F \cdot L = P \cdot r$$

kol N kez döndürüldüğünde P yükü h kadar yükseldiğinden,

$$h = N \cdot 2\pi \cdot r \text{ dir.}$$

Yük 2P olduğunda artık kolu döndürülebilen minimum kuvvet F' ise,

$$F' \cdot L = 2P \cdot r \Rightarrow F' = 2F \text{ dir. Yine yükün h kadar yükseltilmesi için,}$$

$$h = N \cdot 2\pi r \text{ olduğundan kol N kez döndürülmelidir.}$$

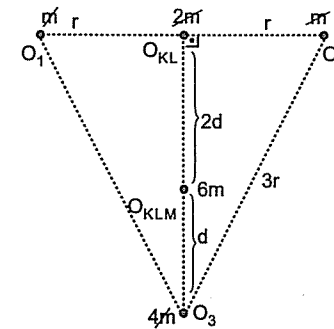
Yanıt D

14. Cismin denge noktasından genlik kadar uzaktayken (K ve L noktaları) hızı sıfır, ivmesi maksimumdur. Cisim denge noktasından (O noktası) geçerken hızı maksimum, ivmesi sıfırdır.

Buna göre, cisim L den O ya gelirken hızı artar, ivmesi azalır. Hızı artmakta olduğundan üzerindeki kuvvet hız ile aynı yönlü, dolayısıyla ivme ile hız da aynı yönlüdür.

Yanıt A

15.

K ve L alanları πr^2 iken, M nin alanı $\pi(2r)^2 = 4\pi r^2$ dir. O halde K ve L nin kütesini m aldığımızda, M nin kütesini 4m alabiliriz.Şeklin kütle merkezi O_{KLM} olacağından,

$$|O_{KL}O_3| = \sqrt{(3r)^2 - r^2} = 2\sqrt{2}r$$

$$3d = 2\sqrt{2}r \Rightarrow d = \frac{2\sqrt{2}}{3}r$$

Yanıt C

16. X in dönme kinetik enerjisi

$$E_X = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot \omega^2$$

Y nin dönme kinetik enerjisi

$$E_Y = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot m(2r)^2 \cdot (2\omega)^2 \text{ dir.}$$

$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{5}{64} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

17. Gezegenler Güneş etrafında dönerken açısal momentumları korunur. Güneş'e yaklaştıkça eylemsizlik momentleri küçülür, açısal hızları büyür.

Yanıt C

18. I ışık ışınının frekansı üretildiği kaynağa bağlıdır. Farklı saydam ortamlarda ilerleyen ışığın frekansı değişmez. $f_X = f_Y = f_Z$ dir.

Yanıt C

19. Akım şiddeti,

$$I = \frac{q}{t} \text{ ile bulunur.}$$

$$(0-10)s \text{ aralığındaki akım } I_1 = \frac{4}{10} = 0,4 \text{ A}$$

$$(10-30)s \text{ aralığındaki akım } I_2 = \frac{2}{20} = 0,1 \text{ A dir.}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

20. $Q = m.L$ bağıntısından erime ısısının birimi

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{\text{kalori}}{\text{gram}} \text{ dir.} \quad \text{I. doğru}$$

$$\Delta L = L_0 \lambda \Delta t \text{ bağıntısından}$$

genleşme kat sayısının birimi

$$\lambda = \frac{\Delta L}{L_0 \Delta t} = \frac{1}{^\circ\text{C}} \text{ dir.} \quad \text{II. doğru}$$

$$Q = m.c.\Delta t \text{ bağıntısından öz ısının birimi}$$

$$c = \frac{Q}{m.\Delta t} = \frac{\text{kalori}}{\text{gram.}^\circ\text{C}} \text{ bulunur.} \quad \text{III. doğru}$$

Yanıt E

21. Snell bağıntısından;

$$\frac{V_X}{V_Y} = \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ}$$

$$= \frac{0,8}{0,6}$$

$$= \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

22. Kinetik enerji; $E_k = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} - 1 \right)$ bağıntısında

$$V = \frac{12}{13}c \text{ değeri yerine yazılırsa}$$

$$E_k = \frac{8}{5}m_0 c^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

23. X en sıcak olan katı cisimdir. Daha soğuk bir maddeyle temas edince sıcaklığı kesinlikle azalır.

Y ara sıcaklıkta olduğu için sıcaklığı değişmeyebilir.

Z en soğuk olan cisimdir. Sıcaklığı artabilir.

Yanıt A

24. K nin düşey hız bileşeni 3 br, L ninki 2 br dir.

$$h_m = \frac{V_y^2}{2g} \text{ bağıntısından } h_k = 9h \text{ ise } h_L = 4h \text{ dir.}$$

$$E_p = mgh \text{ bağıntısından}$$

$$E_k = mg.9h$$

$$E_L = 2mg.4h \text{ ise}$$

$$\frac{E_k}{E_L} = \frac{9}{8} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

25. Cisim kaymaya başladığı anda $F_m = F_s$ olur.

$$\frac{m.V^2}{r} = kmg$$

$$k = \frac{V^2}{gr} = \frac{36}{10.4} = 0,9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

26. Yıldızlar, uzayda görülen plazmalardandır. Şimşek Dünya'da görülen plazmalardandır. Neon lamba üretilen plazmalardandır.

Yanıt A

27. Manyetik alanda dairesel yol izleyen cisme etkiyen merkezci kuvvetin sebebi manyetik kuvvettir.

$$\frac{mV^2}{r} = q.V.B \text{ dir.}$$

Bu durumda momentum

$$P = mV = q.V.B \text{ dir.}$$

$$= 1,6.10^{-19}.8.10^{-2}.0,5$$

$$= 6,4.10^{-21} \text{ kg.m/s bulunur.}$$

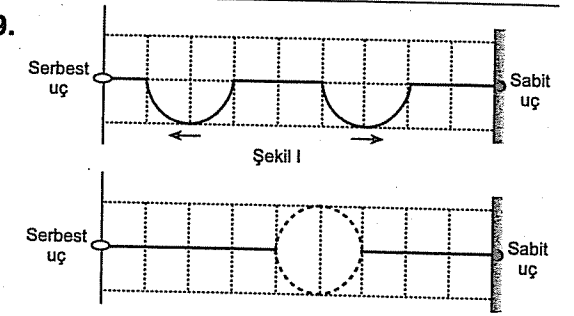
Yanıt D

28. Ortamın sıcaklığı arttıkça demir metre genişler, boyu uzar. Tahtanın genişmesi önemsiz olduğu için sıcaklık arttıkça demir metre uzar ve bölmeler arası artar. Masa kenarı daha kısa ölçülür.

O halde $\ell_1 > \ell_2 > \ell_3$ olur.

Yanıt A

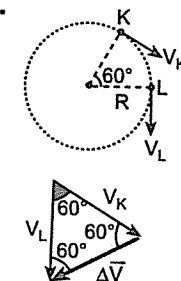
29.



Atmalar Şekil I de verilen yönlerde ilerleyerek 7 saniye sonra Şekil II deki gibi karşılaşır ve ilk kez en küçük genlik şeklindeki atmayı oluştururlar.

Yanıt B

30.



Hız değişimi $\Delta \vec{V} = \vec{V}_L - \vec{V}_K$ bağıntısından bulunabilir.

Düzgün dairesel harekette hız bağıntısından

$$V_K = V_L = \frac{2\pi R}{T} \text{ dir}$$

Eşkenar üçgenden;

$$\Delta \vec{V} = \vec{V}_K - \vec{V}_L = \frac{2\pi R}{T} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 15

1. $h = \frac{1}{2}gt^2$ bağıntısında $h = 125$ m ve $g = 10$ m/s²

iken $t = 5$ s bulunur.

Cisme etkiyen itme,

$$I = F \cdot \Delta t = mg \cdot \Delta t = 3 \cdot 10 \cdot 5 = 150 \text{ N.s bulunur.}$$

Yanıt D

2. Açısal momentum $L = n \cdot \frac{h}{2\pi}$ bağıntısı ile bulunur.

$$n = 1 \text{ de } L_1 = \frac{h}{2\pi} \text{ ise}$$

$$n = 4 \text{ de } L_4 = \frac{4h}{2\pi} \text{ olur.}$$

$$\Delta L = L_4 - L_1 = \frac{3h}{2\pi} \text{ artar.}$$

Yanıt A

3. K noktasında 3i ve i akımı taşıyan teller içe doğru, 2i akımı taşıyan tel dışa doğru magnetik alan oluşturur.

$$B_K = \frac{2K \cdot 3i}{d} \otimes + \frac{2Ki}{3d} \otimes + \frac{2K \cdot 2i}{d} \odot = \frac{8Ki}{3d} \otimes$$

L noktasında, üç tel de içe doğru magnetik alan oluşturur.

$$B_L = \frac{2K \cdot 3i}{3d} \otimes + \frac{2K \cdot 2i}{d} \otimes + \frac{2Ki}{d} \otimes = \frac{8Ki}{d} \otimes$$

$$\frac{B_K}{B_L} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

4. Her üç önerme de doğrudur.

Yanıt E

5. K, L ye dokundurulduğunda potansiyeller eşitlenene kadar yük alışverişi olur. K nin yük miktarı azalacağından, potansiyeli azalır. K cismi daha sonra M ye dokundurulursa, potansiyeller eşitlenene kadar yine yük alışverişi olur. Yük miktarı azalacağından potansiyeli de azalır.

$$\text{Son durumda } V_L > V_K = V_M \text{ olur.}$$

Yanıt C

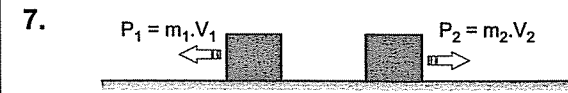
6. Cisim 15 N kuvvet değerinden itibaren ivmelenmiştir (harekete başlamıştır). O halde sürtünme kuvvetinin maksimum değeri;

$$f_s = 15 \text{ N dur.}$$

Newton'un temel kanununa göre;

$$F_{\text{net}} = m \cdot a \Rightarrow 25 - 15 = 5 \cdot a \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt C



Momentum korunur. O halde,

$$\vec{P}_1 = -\vec{P}_2 \text{ olur.}$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2 \text{ ve}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1} \text{ dir.}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2}m_1 \cdot v_1^2}{\frac{1}{2}m_2 \cdot v_2^2} = \frac{m_2}{m_1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

8. Sisteme etki eden tork sıfır olduğu için açısal momentum korunur.

$$L_i = L_s \Rightarrow I_i \cdot \omega_i = I_s \cdot \omega_s \text{ olur.}$$

İlk durumda eylemsizlik momenti

$$I_i = m \cdot 4r^2 + m \cdot 4r^2 = 8mr^2$$

Son durumda eylemsizlik momenti

$$I_s = m \cdot r^2 + m \cdot r^2 = 2mr^2 \text{ olur.}$$

Bu durumda;

$$I_i \cdot \omega_i = I_s \cdot \omega_s$$

$$8mr^2 \cdot \omega_1 = 2mr^2 \cdot \omega_2$$

$$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

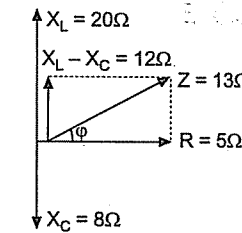
9. Işıklar için fotoelektrik denklemleri;

$$\frac{hc}{\lambda_K} = E + eV, \quad \frac{hc}{\lambda_L} = 2E + 2eV, \quad \frac{hc}{\lambda_M} = E + 2eV \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan } \lambda_K > \lambda_M > \lambda_L \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

10.



$$Z^2 = (X_L - X_C)^2 + R^2 \Rightarrow Z = 13\Omega \text{ olur.}$$

$$\text{Güç çarpanı, } \cos \phi = \frac{R}{Z} = \frac{5}{13} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

11. X sıvısından V hacminde alınırsa kütlesi

$$m_X = d_X \cdot V = \frac{3m}{V} \cdot V = 3m \text{ olur.}$$

Y sıvısından da V' hacminde alındığında kütlesinin 3m olması için

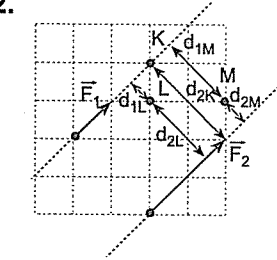
$$3m = d_Y \cdot V_Y \Rightarrow 3m = \frac{m}{V} \cdot V_Y = 3V \Rightarrow V_Y = 3V \text{ olmalıdır.}$$

Karışımın toplam hacmi $V_X + V_Y = V + 3V = 4V$ olduğuna göre,

$$V_Y = 3V = \frac{3}{4} (V_X + V_Y) \text{ dir.}$$

Yanıt C

12.



$$F_1 = F \text{ dersek,}$$

$$F_2 = 2F \text{ olur.}$$

$$d_{1L} = d \text{ dersek,}$$

$$d_{2L} = 3d$$

$$d_{2K} = 4d$$

$$d_{1M} = 3d$$

$$d_{2M} = d \text{ olur.}$$

$M_K = F_2 \cdot d_{2K} = 2F \cdot 4d = 8Fd$ (F_1 in doğrultusu K den geçtiğinden K noktasına göre momenti sıfırdır.)

$M_L = F_1 \cdot d_{1L} - F_2 \cdot d_{2L} = F \cdot d - 2F \cdot 3d = 5F \cdot d$ (F_1 ve F_2 nin L ye göre momentleri ters yönlü olduğundan birbirinden çıkarttık ve bileşke momentin büyüklüğünü bulduğumuz için eşitliğin sonundaki (-) yi attık.

$M_M = F_1 \cdot d_{1M} - F_2 \cdot d_{2M} = F \cdot 3d - 2F \cdot d = F \cdot d$ (F_1 ve F_2 nin M ye göre momentleri ters yönlü olduğundan birbirinden çıkarttık.)

Buradan, $M_K > M_L > M_M$ dir.

Yanıt A

13. Dünya'daki durgun gözlemciye göre yolculuk,
 $x = V \cdot t \Rightarrow 24 = 0,6t \Rightarrow t = 40$ ışık yılı sürer.

Yanıt E

14. Geçen yükün Coulomb cinsinden değeri
 $10^{20} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 16$ Coulomb tur.
 Akım şiddeti $I = \frac{q}{t} = \frac{16}{10} = 1,6$ A bulunur.

Yanıt B

15. Cisim dengede iken yayın tepki kuvveti cismin ağırlığına eşittir. Yay $x = 0,9$ m uzadığına göre,

$$F_{\text{yay}} = m \cdot g$$

$$k \cdot x = mg \Rightarrow k \cdot 0,9 = m \cdot 10 \Rightarrow$$

$$k = \frac{10}{0,9} m \Rightarrow k = \frac{100}{9} m \text{ olur.}$$

Basit harmonik hareketin periyodu,

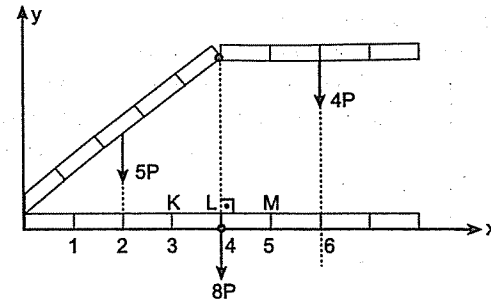
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ bağıntısıyla bulunur.}$$

Yay sabitinin yukarıda bulduğumuz ifadesini yerine yazarsak

$$T = 2,3 \sqrt{\frac{m}{\frac{100}{9} m}} = 2,3 \cdot \frac{3}{10} = 1,8 \text{ s çıkar.}$$

Yanıt C

16.



Her bir bölmenin ağırlığı P olsun.

4P, 5P ve 8P ağırlıklarının bileşkesinin uygulanma noktasının apsisi (x),

$$x = \frac{5 \cdot 2 + 8 \cdot 4 + 4 \cdot 6}{5 + 8 + 4} = \frac{10 + 32 + 24}{17} = 3,8 \text{ bulunur.}$$

K ve L noktaları arasında olacağı için destek K - L arasına konulmalıdır.

Yanıt B

17. Makaraların tümünü aynı ip döndürdüğü için, makaraların çizgisel hızları eşit büyüklüktedir. Yarıçapı en küçük olan L'nin açısal hızı en büyük olur ($V = \omega \cdot r$). N makarasının P'ye göre tur sayısı, dolayısıyla açısal hızı daha büyüktür. Makaraların dönme kinetik enerjileri eşit olduğundan N'nin eylemsizlik momenti P'ninkinden küçüktür. ($E = \frac{1}{2} I \omega^2$)

Yanıt D

18. Aynı maddeden yapılan K ve L'nin kütleleri hacimleriyle orantılı olur.
 $V_K = \pi \cdot r^2 \cdot h$ ve $V_L = \pi \cdot 4r^2 \cdot 2h$ dir.
 O halde,
 $m_K = m$ ise $m_L = 8m$ dir.

K'nin dönme kinetik enerjisi

$$E_K = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m r^2 \cdot \omega^2 \text{ dir.}$$

L'nin dönme kinetik enerjisi

$$E_L = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} 8m \cdot 4r^2 \cdot 4\omega^2 \text{ dir.}$$

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{1}{128} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

19. Bir merceğin indisi ortamından büyükken, ince kenarlı mercek ışığı toplar, kalın kenarlı mercek dağıtır. Sorumuzdaki n_1 indisli ince kenarlı merceğin ışığı dağıtması ortamın indisi n_3 ün n_1 den büyük olduğunu gösterir. n_2 indisli kalın kenarlı merceğin ışığı dağıtması n_2 nin n_3 den büyük olduğunu gösterir. $n_2 > n_3 > n_1$ bulunur.

Yanıt B

20. Yapılan en az iş, cisimlerin potansiyel enerjilerinin değişimine eşittir. K'nin yüksekliği değişmediği için potansiyel enerjisi değişmez. X ile L beraber 2 metre yükselince
 $\Delta E_p = 6 \cdot 10 \cdot 2 + 2 \cdot 10 \cdot 2 = 160$ Joule potansiyel enerji kazanır.
 En az iş
 $W = \Delta E_p = 160$ Joule olur.

Yanıt C

21. Newton kuvvetin (F), Tesla manyetik alanın (B) ve metre uzunluğun (l) birimidir. Manyetik alanda bulunan akım taşıyan tele etki eden kuvvet $F = B \cdot i \cdot l$ ile bulunur.
 O halde

$$\frac{\text{Newton}}{\text{Tesla} \times \text{metre}} = \frac{F}{B \cdot l} = \frac{B \cdot i \cdot l}{B \cdot l} = i \text{ elektrik akımı bulunur.}$$

Yanıt A

22. Otomobilin kaybettiği enerji

$$\Delta E_K = \frac{1}{2} \cdot 500 \cdot 10^2 = 25000 \text{ J dir.}$$

Lastiklerde ısıya dönüşen enerji 500 J olur.

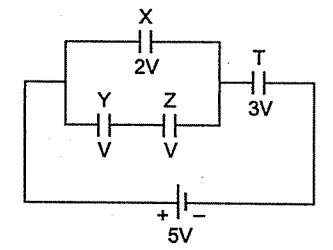
Lastiklerin sıcaklık artışı $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ bağıntısından

$$500 \cdot 0,24 = 4 \cdot 25 \cdot 0,12 \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 10^\circ \text{C bulunur.}$$

Yanıt B

23.



Üretecin gerilimine 5V değeri verilirse, kodansatörlerin üzerine düşen gerilimler şekildeki gibi olur.

 $q = C \cdot V$ bağıntısına göre,

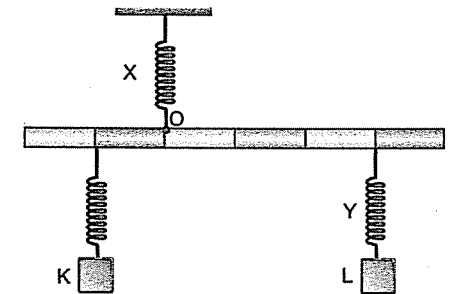
$$q_Y = C \cdot V$$

$$q_T = C \cdot 3V \text{ olur.}$$

$$\frac{q_Y}{q_T} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

24.



O noktasına göre moment eşitliğinden

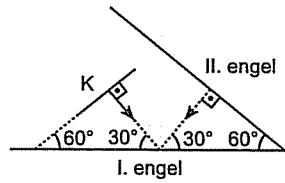
$$K \cdot 1 = L \cdot 3 \Rightarrow K = 3L \text{ bulunur.}$$

L'nin ağırlığı P olsun. Bu durumda Y yayındaki gerilme P, X yayındaki gerilme 4P olur. Y yayı x kadar uzarsa X yayı 4x kadar uzar. Yaylar özdeş olduğundan

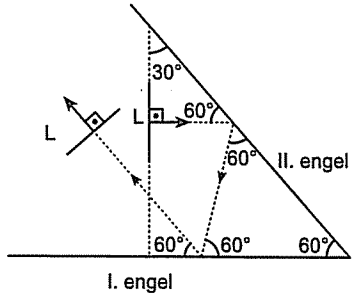
$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{\frac{1}{2} k \cdot (4x)^2}{\frac{1}{2} k \cdot x^2} = 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

25.



K atmasının II. engelden yapıldıktan sonra kendi üzerinden geri dönmesi için engeller arasındaki açı 60° olmalıdır.



Bu durumda L atmasının yansıması şekildeki gibi olur.

Yanıt C

26. Teleskobun görme gücü sınır açısı;

$$\theta_{\min} = 1,22 \cdot \frac{\lambda}{D}$$

$$= 1,22 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-7}}{2,44} = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ radyandır.}$$

Birbirinden ayırt edebileceği iki nokta arasındaki en küçük uzaklık;

$$d = L \cdot \theta_{\min}$$

$$= 3 \cdot 10^5 \cdot 2,5 \cdot 10^{-7}$$

$$= 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ m} = 7,5 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

27. Yol farkı

$$\Delta S = PK_2 - PK_1$$

$$\Delta S = 35 - 22,5 = 12,5 \text{ cm dir.}$$

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda \text{ bağıntısından,}$$

$$12,5 = \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot 5$$

$n = 3$ düğüm çizgisi (minimum) bulunur.

Yanıt C

28. $\lambda \cdot f = V$

$$\lambda \cdot 8 = 16 \Rightarrow \lambda = 2 \text{ cm dir.}$$

Yayın boyu L, ig sayısı n ise,

$$L = n \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 12 = n \cdot \frac{2}{2} \Rightarrow n = 12 \text{ olur.}$$

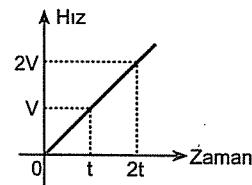
Yanıt B

29. K ve M yi soğutup L yi ısıtırsak çubukların boyları eşitlenir.

Yanıt D

kareköt

30.



Cismin hız - zaman grafiği şekildeki gibi olur. Bu durumda

$2V = 80 \text{ m/s}$ ise $V = 40 \text{ m/s}$ olur.

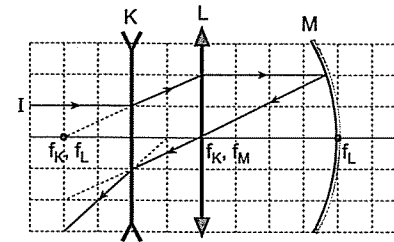
$0 - t$ aralarındaki ortalama hızı da

$$V_{\text{ort}} = \frac{0 + 40}{2} = 20 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

DENEME - 16

1.



Işının izlediği yol, merceklerin ve aynanın odak noktaları ile cinsleri şekildeki gibidir.

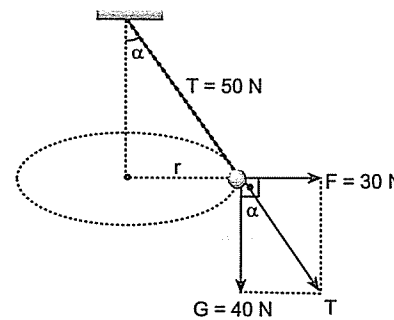
Buna göre L merceğinin ve M aynasının odak uzaklıkları 4br dir (I doğru).

K ile L merceklerinin birer odağı çakışiktır (II doğru)

K ışığı dağıttığı için ıraksak, L ışığı topladığı için yakınsaktır (III yanlış).

Yanıt C

2.



$$T^2 = F^2 + G^2 \Rightarrow F = 30 \text{ N dur.}$$

$$\tan \alpha = \frac{F}{G} = \frac{30}{40} \Rightarrow \alpha = 37^\circ \text{ dir.}$$

Bu durumda $r = 0,6 \text{ m}$ olur.

$$F = m \cdot \omega^2 \cdot r \text{ bağıntısından}$$

$$30 = 4 \cdot \omega^2 \cdot 0,6 \Rightarrow \omega = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

3.

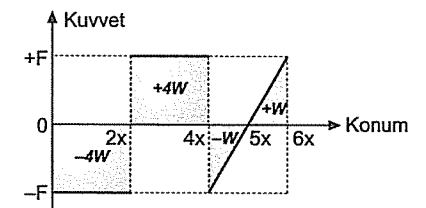
Dünya'daki durgun gözlemciye göre L_0 ölçülen bir uzunluk, uzay gemisiyle V hızıyla giden gözlemciye göre L ölçülür.

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} \Rightarrow L = 10 \sqrt{1 - \frac{(0,6c)^2}{c^2}} = 8$$

ışık yılı bulunur.

Yanıt A

4.



Kuvvet - konum grafiği altında kalan alan yapılan iş verir. Cisim başlangıçta hareketsiz olduğu için kinetik enerjisi sıfırdır. O halde toplam işin sıfır olduğu durumda yine kinetik enerjisi sıfır olur. $4x$ ve $6x$ noktalarında toplam iş ve kinetik enerji sıfırdır.

Yanıt D

kareköt

5.

Anahtarlar kapatıldığında kürelerin potansiyelleri eşitleninceye kadar yük alışverişi olur.

X anahtarı kapatıldığında K ve L kürelerinin potansiyelleri $V - 2V$ aralığında birbirine eşit olur. Bu durumda L nin potansiyeli azalır.

X anahtarı açılıp, Y anahtarı kapatıldığında küreler yine potansiyelleri eşitlenene kadar yük alışverişi yaparlar. L nin potansiyeli, M ninkinden büyük olduğundan, L nin potansiyeli azalır, M ninki artar ve eşitlenirler.

Yanıt D

6. Sağ el kuralı uygulanırsa, KL çubuğuna etkiyen kuvvet K dan L ye doğru, MN çubuğuna etkiyen kuvvet M den N ye doğru PR çubuğuna etkiyen kuvvet R den P ye doğru olur.

Kuvvet yönü +, ters yönü de - elektrik yüklenir. O halde K, M ve R uçları - yüklenir.

Yanıt A

7. Basit sarkacın periyodu $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ bağıntısıyla bulunur.

Cisimler aynı ortamda olduklarından,

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{\ell_1}{\ell_2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

8. $\Delta S = n\lambda$ tek yarıktaki karanlık saçak için yol farkı bağıntısıdır.

$$\Delta S = 5.6000 \cdot 10^{-7} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mm bulunur.}$$

Yanıt B

9. Bağlanma enerjisi; $\Delta m \cdot c^2 = (m_{\text{beklenen}} - m_{\text{çekirdek}}) \cdot c^2$ ile hesaplanır.

$$\Delta m = (12,05 - 12,01) = 0,04 \text{ u}$$

$$\Delta m \cdot c^2 = 0,04 \cdot 1,6 \cdot 10^{-27} \cdot (3 \cdot 10^8)^2$$

$$\approx 5,8 \cdot 10^{-12} \text{ Joule bulunur.}$$

Yanıt C

10. Fotonun momentumu $P = \frac{h}{\lambda}$ ile bulunur.

Gelen foton momentumunun $\frac{1}{4}$ ünü kaybederek saçılıyor, gelen fotonun dalga boyu 3λ iken saçılanı 4λ olur.

$$\text{Gelen fotonun enerjisi } E_{\text{gelen foton}} = \frac{hc}{3\lambda} = E \text{ ise,}$$

$$\text{Saçılan fotonun enerjisi, } E_{\text{saçılan foton}} = \frac{hc}{4\lambda} = \frac{3E}{4}$$

$$\text{Saçılan elektronun enerjisi } E' = \frac{E}{4} \text{ olur.}$$

$$\text{Bu durumda } \frac{E}{E'} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

11. Cisim P noktasından geri dönüyorsa, enerji korunumundan;

$$\frac{1}{2}mV^2 = mg \cdot 4h \text{ olur. M noktasındaki hızı ise}$$

$$\frac{1}{2}mV^2 = mg \cdot 3h + \frac{1}{2}mV_M^2 = mg \cdot 4h$$

$$\frac{1}{2}mV_M^2 = mgh \text{ ve } V_M = \frac{V}{2} \text{ olur.}$$

O halde cisim KL arasını V, MN arasını $\frac{V}{2}$ hızı ile alır.

$$|KL| = |MN| \text{ olduğundan}$$

$$V \cdot t_1 = \frac{V}{2} \cdot t_2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

12. Cisim limit hıza ulaştığında cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ağırlığına eşit olur.

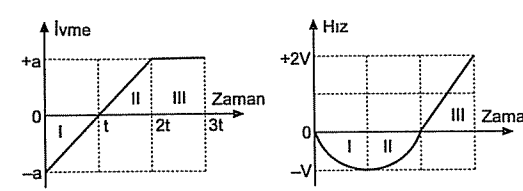
$$f_s = mg \quad (f_s = kAV^2)$$

$$V_{\text{lim}} = \sqrt{\frac{mg}{kA}} \text{ olur.}$$

$$\text{O halde } \frac{V_K}{V_L} = \sqrt{\frac{A_L}{A_K}} = \sqrt{\frac{2a^2}{8a^2}} = \frac{1}{2}$$

Yanıt C

13.



Cismin ivme - zaman ve hız - zaman grafikleri şekildedeki gibi olur. O halde I. ve III. aralıklarda hız artarken momentum artar. II. aralıkta ise hız azalırken momentum azalır.

Yanıt D

14. İvme - zaman grafiğinin altındaki alan hız değişimini verir.

$$\Delta V = \frac{4 \cdot 6}{2} - \frac{2 \cdot 4}{2} = 8 \text{ m/s olur.}$$

$$\text{Son hız ise } V_{\text{son}} = V_0 + \Delta V = 10 + 8 = 18 \text{ m/s olur.}$$

Yanıt E

15. Üreticinin potansiyel farkının değişmesi, sistemde depolanan yük miktarını değiştirir. Eşdeğer sığayı değiştiremez.

Yanıt C

16. Katarlar için yol farkı;

$$PK_2 - PK_1 = n\lambda \text{ dır. Değerler yerine yazılırsa,}$$

$$40 - 20 = 2\lambda$$

$$20 = 2\lambda$$

$$\lambda = 10 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt A

17. $\lambda \cdot f = V$ bağıntısıyla dalgaların dalga boyu;

$$\lambda \cdot 85 = 340 \Rightarrow \lambda = 4 \text{ m bulunur.}$$

O noktasının kaynaklara olan yol farkı

$$\Delta s = |OL| - |OK| = 2 \text{ m dir. Yol farkı dalga boyunun } \frac{1}{2} \text{ katıdır.}$$

Kaynaklar aynı fazda ise, O noktasında birbirini söndürmeler ve yıkıcı girişim oluşur. Zıt fazda iseler birbirlerini güçlendirir ve yapıcı girişim oluşur.

Kaynağın frekansı 170 Hz yapılırsa;

$$\lambda \cdot f = V \Rightarrow \lambda \cdot 170 = 340 \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m olur.}$$

Yol farkı dalga boyuna eşit olur. Kaynaklar aynı fazda çalışırsa O noktasında yapıcı girişim oluşur.

Yanıt D

18. A noktası ile B noktası arasındaki enerji bağıntısı;

$$\frac{1}{2}mV_0^2 = E_{\text{isi}} + mgh$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot 10^2 - m \cdot 10 \cdot 4 = E_{\text{isi}}$$

$$E_{\text{isi}} = 10m \text{ olur.}$$

$$E_p = mgh = m \cdot 10 \cdot 4 = 40m \text{ dir.}$$

$$\frac{E_{\text{isi}}}{E_p} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

19. $\lambda = V \cdot T = \frac{V}{f}$

Derinlik artınca hız, hız artınca da dalgaboyu artar.

Frekans artınca daha sık dalga üretilir, dalgaboyu azalır.

Periyot artınca daha seyrek dalga üretilir, dalgaboyu artar.

I ve III yapılabilir.

Yanıt E

20. $L_1 = I_1 \cdot \omega_1 = \frac{2}{5} \cdot m \cdot r^2 \cdot 5\omega$

$L_2 = I_2 \cdot \omega_2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot 3\omega$ dir.

O halde $\frac{L_1}{L_2} = \frac{4}{3}$ olur.

Yanıt E

21. K, L çubuklarının ağırlıklarının bileşkesinin uygulanma noktası O dur. Sıcaklıkları ΔT kadar artırıldığında, $\lambda_K = \lambda_L$ ise O ya göre momentlerindeki artış eşit olacağı için kütle merkezi değişmez yine O noktası olur.

$\lambda_K > \lambda_L$ ise O ya göre K nin momentindeki artış L nin artışından daha fazla olacağı için kütle merkezi O nun soluna kayar.

$\lambda_L > \lambda_K$ ise O ya göre L nin momentindeki artış K nin artışından daha fazla olacağı için kütle merkezi O nun sağına kayar.

Yanıt B

22. Kürenin kesit alanı $K \cdot A = \pi \cdot r^2 = 3 \cdot 10^2 = 300 \text{ cm}^2$ dir (I. doğru).
Kürenin yüzey alanı $Y \cdot A = 4\pi r^2 = 4 \cdot 3 \cdot 100 = 1200 \text{ cm}^2$ dir (II. yanlış).

$\frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}} = \frac{\pi r^2}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{3}{4r} = \frac{3}{40 \text{ cm}}$ dir. (III. doğru)

Yanıt C

23. Kaba atılan bilyenin hacmi $V_b = \frac{m}{d} = \frac{50}{2} = 25 \text{ cm}^3$ tür.

Bilyenin özkütlesi suyunkinden büyük olduğu için tamamen batar. M musluğu ilk durumdaki suyun seviyesinden aşağıda olduğu için bilyenin hacmiyle birlikte, musluğun bulunduğu seviyenin üstünde kalan hacimdeki su da musluk açıldığında taşacak ve L kabında birikecektir.

Yani taşan suyun hacmi 25 cm^3 ten büyük, dolayısıyla kütlesi de 25 g dan ($d_{su} = 1 \text{ g/cm}^3$) büyük olacaktır.

Yanıt E

24. Çubuğun asıldığı ip ağırlıkların bileşkesinin uygulanma noktasından geçerse çubuk yatay dengede kalır. Çubuğun herbir bölümünün uzunluğu d olsun. Bileşkenin uygulama noktası K nin sağına ve K noktasına olan uzaklığı X ise,

$2P \cdot (2d + X) + 5P \cdot X = P \cdot (4d - X) + 2P \cdot (5d - X)$

$\Rightarrow X = d$ çıkar.

Yani L noktasından asılırsa yatay dengesi bozulmaz.

Yanıt B

25. K sıvısının kaynama sıcaklığı M ninkinden büyük ise önce kaynayan sıvı M olur. Zaman eksenini ısı olarak alınırsa grafikten;

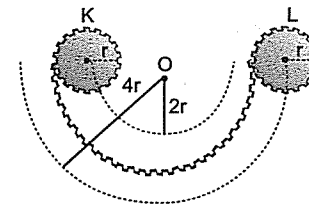
$Q = 2m \cdot L$ (0 - t arası)

$2Q = m \cdot L_b$ (2t - 4t arası)

$\frac{1}{2} = 2 \frac{L}{L_b} \Rightarrow L_b = 4L$ bulunur.

Yanıt E

26.



Öklitten özdeş dizilerin tur sayısı kütle merkezlerinin aldığı yol ile doğru orantılıdır.

K nin aldığı yol

$X_K = \frac{2\pi(2r)}{2} = x$ olsun.

L ninki;

$X_L = \frac{2\pi(4r)}{2} = 2x$ olur.

$\frac{n_K}{n_L} = \frac{x_K}{x_L} = \frac{1}{2}$ bulunur.

Yanıt B

27. Atmaların O noktasına olan uzaklıkları bilinmediğinden hızları ve dolayısıyla da bulundukları yayların kalınlıkları bilinemez. Bu durumda ilk atmanın hangi yayda olduğu da bilinemez.

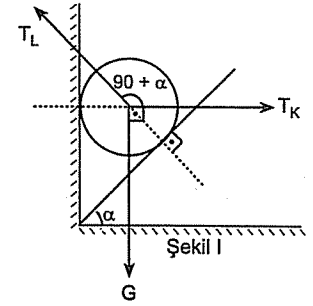
K ve L yaylarındaki gerilme kuvvetleri ise kesinlikle aynıdır.

Yanıt B

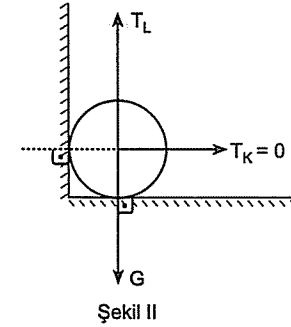
28. $E_{yay} = \frac{1}{2} kx^2$ olup ısıya dönüşen enerji yayda depolanan potansiyel enerjiye eşittir. Yayda depolanan enerji de k yay sabitine ve x sıkışma miktarına bağlıdır. Cismin kütlesine ve sürtünme katsayısına bağlı değildir.

Yanıt C

29.



Şekil I de Lami bağıntısından $T_L > G$ dir. α azaltılıp $\alpha = 0$ yapılırsa



Şekil II deki gibi $T_L = G$ ve $T_K = 0$ olacağından T_K ve T_L azalır.

Yanıt E

30. 12,75 eV enerjili fotonlarla bombardıman edilen foton, $n = 4$. seviyeye uyarılır.

Temel hale dönerken ışıma sayısı,

$\frac{n \cdot (n-1)}{2}$ bağıntısından $\frac{4 \cdot (4-1)}{2} = 6$ olur.

Yanıt B

DENEME - 17

1. Karışımların özkütlesi, karışan sıvıların özküteleri arasında bir değer alır.

$d_K > d_L > d_M$ olduğundan K ve M diğer iki sıvının karışımıyla elde edilmiş olamaz.

Yanıt E

2. Eğik düzlemdeki yay x kadar uzamış olsun. Denge durumunda

$$m_K \cdot g \cdot \sin \alpha = k \cdot x \text{ olur.}$$

$$1 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} = 50 \cdot x$$

$$x = 0,1 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt A

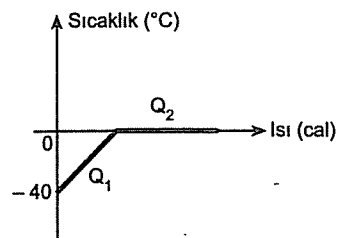
3. Şekil-I deki batma oranlarından $d_Z > d_X = d_Y$ olduğu anlaşılır. Sıcaklıklar artırılınca Z sıvısı ile X ve Y cisimlerinin özküteleri azalır.

Şekil-II deki batma oranlarına bakılırsa Z ile X arasındaki fark azalırken Z ile Y arasındaki fark artmış olduğundan

$$\alpha_X < \alpha_Z < \alpha_Y \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

4.



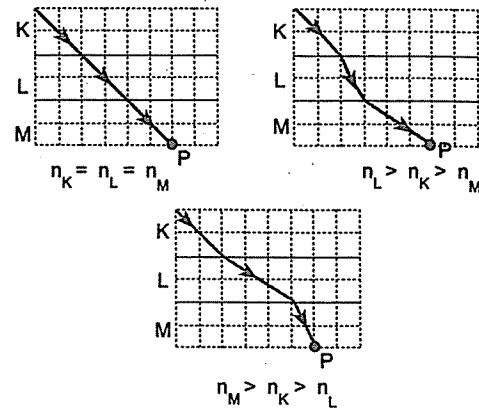
$$Q_1 = mc \Delta t = 10 \cdot \frac{1}{2} \cdot 40 = 200 \text{ cal}$$

$$Q_2 = mL = 10 \cdot 80 = 800 \text{ cal}$$

$$Q_{\text{Toplam}} = 800 + 200 = 1000 \text{ cal bulunur.}$$

Yanıt A

5. Işığın K - L - M ortamlarında ilerlemesinde üç ihtimal vardır.



Yanıt A

6. Pauli dışarlama ilkesine göre bir atomda bulunan herhangi iki elektronun dört kuantum sayısı birden aynı olamaz (I. yanlış)

Bu sayede tüm elektronlar aynı enerji seviyesine yerleşemez (II yanlış) ve III doğrudur.

Yanıt C

7. Her kütleyi x eksenindeki değeriyle çarpıp toplam kütle bölerek sistemin kütle merkezinin apsisini (x i) buluruz.

$$x = \frac{m \cdot 1 + m \cdot 3 + m \cdot 3 + m \cdot 5}{4m} = 3$$

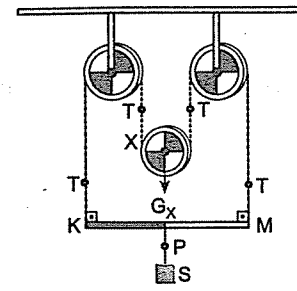
Benzer şekilde her kütleyi y eksenindeki değeriyle çarpıp toplam kütle bölerek kütle merkezinin ordinatını (y i) buluruz.

$$y = \frac{m \cdot 1 + m \cdot 3 + m \cdot 5 \cdot m \cdot 7}{4m} = 4$$

$$(x; y) = (3; 4) \text{ olur.}$$

Yanıt C

8.



$$2T = P \text{ (çubuğun dengesinde)}$$

$$2T = G_X \text{ (makaranın dengesinde)}$$

$$G_X = P \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

9.

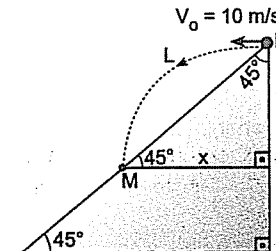
$$E_{\text{Toplam}} = m_0 c^2 + E_K$$

$$E_{\text{Toplam}} = m_0 c^2 + 1,5 m_0 c^2$$

$$E_{\text{Toplam}} = 2,5 m_0 c^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

10.



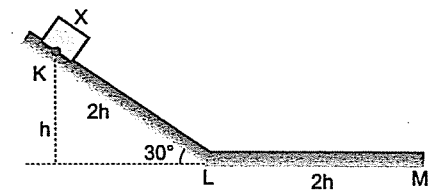
$$\tan 45^\circ = \frac{h}{x} = 1 \Rightarrow x = h \text{ olur.}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2, \quad x = V_0 \cdot t \text{ yerine yazılırsa}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 = 10t \Rightarrow t = 2 \text{ s = bulunur.}$$

Yanıt D

11.



Cismin K noktasında sahip olduğu enerji LM yolundaki sürtünme kuvvetinin yaptığı işe eşittir.

$$mgh = kmg \cdot 2h \text{ olduğundan}$$

$$k = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

kareköt

12. İş, kuvvet ile kuvvet doğrultusundaki yolun çarpımına eşittir.

$$W = F \cdot x = m \cdot a \cdot x$$

$$= kg \frac{m}{s^2} \cdot m$$

$$= kg \frac{m^2}{s^2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

13. $W = F_{\text{net}} \cdot x$ olduğundan bileşke kuvvet en büyük iken iş en büyük olur. Yalnız F_1 kaldırılırsa bileşke en büyük değerini alır.

Yanıt A

14. Serbest düşen bilyenin son hız değerinden halkadan geçme süresi

$$V_{\text{son}} = V_0 + gt$$

$$30 = 0 + 10t$$

$t = 3\text{ s}$ bulunur. 3 s sürede çubuk II. konumuna ikinci kez geldiğine göre;

$$\frac{3}{2}T = 3 \Rightarrow T = 2\text{ s} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

15. $T_P = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ } taraf tarafa oranlanırsa;
 $T_R = 2\pi \sqrt{\frac{4m}{4k}}$

$$\frac{T_P}{T_R} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

16. L kasnağı 1 tur dönerken K kasnağı 3 tur döner.

$$\omega_L = \omega \text{ ise}$$

$$\omega_K = 3\omega \text{ olur.}$$

Dönme kinetik enerjisi $E = \frac{1}{2}I\omega^2$ ile bulunur. Kasnakların kinetik enerjileri birbirine eşit olduğundan;

$$\frac{1}{2}I_L\omega^2 = \frac{1}{2}I_K(3\omega)^2 \Rightarrow \frac{I_K}{I_L} = \frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

17. $m_K = m_L = m_M = m$ olsun. Bu durumda toplam kütle $m_T = 3m$ olur.

$$m_K V_K = m_T V_{\text{ortak}}$$

$$m.24 = 3m. V_{\text{ortak}}$$

$$V_{\text{ortak}} = 8 \text{ m/s} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

18. Dünya Güneş'e yaklaştıkça E_p azalır, E_K artar ancak toplam enerji sabit kalır. I, II ve III doğrudur.

Yanıt E

19. Madde ile karşıt maddenin kütleleri aynı, yükleri zıt işaretlidir. Karşıt madde ile madde bir arada bulunamazlar, birleşiklerinde enerjiye dönüşürler. I doğru, II ve III yanlıştır.

Yanıt A

20. Potansiyel enerji;

$$U = \frac{k.q_1.q_2}{d}$$

bağıntısıyla bulunur.

$$U_1 = k \frac{(-q).(-q)}{d}$$

$$U_2 = k \frac{(-q).(-q)}{4d} \text{ dir.}$$

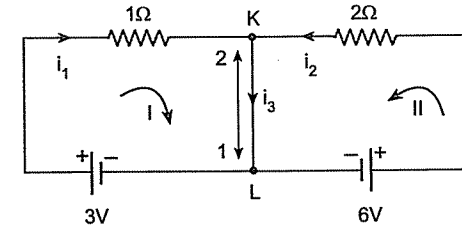
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{4} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

21. Güneş uranyum üretemeyecek kadar küçük bir yıldız olup ancak ömrünün sonlarında demir üretecektir. Buna göre Dünya'da demir ve uranyum bulunması bu düşünceyi zayıflatır.

Yanıt D

- 22.



Devrede

$$i_3 = i_1 + i_2 \text{ dir.}$$

I. kolda kirchoff yasası uygulanırsa

$$3 = i_1.1$$

$$i_1 = 3 \text{ A}$$

II. kolda kirchoff yasası uygulanırsa

$$6 = 2i_2 \Rightarrow i_2 = 3 \text{ A} \text{ ve}$$

$$i_3 = 3 + 3$$

$$= 6 \text{ A} \text{ bulunur.}$$

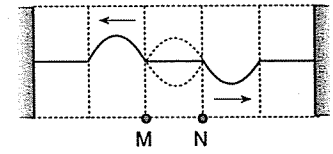
Yanıt E

23. $V_{KL} = V_{KN}$ ise $V_{LM} = V_{MN}$ dir (III doğru). O halde devre rezonans halindedir (I. doğru).

Faz açısı $\Phi = 0$ olup güç çarpanı $\cos\Phi = 1$ olur (II. doğru).

Yanıt E

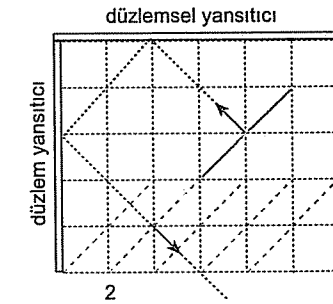
- 24.



Atmalar verilen oklar yönünde t sürede 1 er bölme ilerlerse $4t$ sürede MN arasında iken birbirlerini bir an için yok ederler.

Yanıt C

- 25.



Atmanın izlediği yol şekildeki gibi çizilebilir. O halde kesikli çizgilerden 2 konumunu alabilir.

Yanıt B

26. $f_d = n. f_s$ idi.

$$f_d = 2. 10$$

$$f_d = 20 \text{ s}^{-1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

27. Karanlık saçak için yol farkı bağıntısından;

$$\frac{dX_1}{L} = (1 - \frac{1}{2})\lambda$$

$$X_1 = \frac{L\lambda}{2d} \quad d_K = 2X_1 = \frac{L\lambda}{d} \text{ ve}$$

Aydınlık saçak için yol farkı bağıntısından;

$$\frac{dX_2}{L} = 2\lambda$$

$$X_2 = \frac{2L\lambda}{d} \quad d_A = 2X_2 = \frac{4L\lambda}{d}$$

$$\frac{d_K}{d_A} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

29. Açısal momentum

$$L = n \frac{h}{2\pi} \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

$L_4 > L_2$ olduğundan,

$$\left. \begin{aligned} L_4 &= 4 \frac{h}{2\pi} \\ L_2 &= 2 \frac{h}{2\pi} \end{aligned} \right\} \text{ ise}$$

elektronun $n = 4$ ten $n = 2$ ye geçişinde açısal momentum;

$$2 \cdot \frac{h}{2\pi} = \frac{h}{\pi} \text{ kadar azalır.}$$

Yanıt C

kareköt

28. Compton olayında momentumunun $\frac{1}{5}$ ini kaybeden foton enerjisinin de $\frac{1}{5}$ ini kaybeder. Gelen fotonun enerjisi E ise saçılan fotonun enerjisi $\frac{4}{5} E$ olur. Enerji ile dalga boyu arasındaki bağıntı $E = \frac{hc}{\lambda}$ olduğundan gelen fotonun dalga boyu λ ise saçılan fotonun dalga boyu $\frac{5}{4} \lambda$ olur.

Yanıt D

30. $F_{\text{merkezci}} = F_{\text{manyetik}}$

$$\frac{mV^2}{R} = qVB$$

$$R = \frac{mV}{qB} \text{ dir. Buna göre}$$

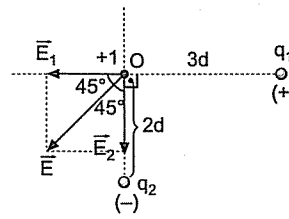
$$\frac{R_K}{R_L} = \frac{\frac{m_K \cdot V_K}{q_K \cdot B}}{\frac{m_L \cdot V_L}{q_L \cdot B}} = \frac{m_K}{m_L} \cdot \frac{V_K}{V_L} \cdot \frac{q_L}{q_K} \text{ bulunur.}$$

Bu oran $\vec{B}$ manyetik alanına bağlı değildir.

Yanıt D

DENEME - 18

1.



Açı 45° olduğu için, $\vec{E}_1$ ve $\vec{E}_2$ nin değerleri birbirine eşittir.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{kq_1}{(3d)^2} = \frac{kq_2}{(2d)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{9}{4} \text{ olur.}$$

O noktasındaki pozitif birim yüke etkiyen kuvvetlerin yönlerinden q_1 in +, q_2 nin - işaretli olduğu anlaşılır. O halde oran - olur.

Yanıt E

2. Cisme etki eden net tork sıfır olduğu için, cismin açısal momentumu korunur. İp çubuğa sarıldıkça, cismin eylemsizlik momenti küçülür ($I = m \cdot r^2$). Cismin açısal momentumu $L = I \cdot \omega$ bağıntısıyla bulunur. O halde L sabitken I nin azalması ω açısal hızını büyütür.

Yanıt C

3. X ve Y kondansatörleri paralel olduğu için potansiyel farkları eşit olur ($V_X = V_Y$). X ve Y nin toplam yükü $3q$ dur. X ve Y nin eşdeğeri, Z ile seri olduğundan Z nin de yükü $3q$ olur.

$$C = \frac{Q}{V} \text{ bağıntısından } C_X = \frac{q}{V}, C_Y = \frac{2q}{V}, C_Z = \frac{3q}{2V}$$

ve $C_Y > C_Z > C_X$ bulunur.

Yanıt A

4. $L = n \cdot \frac{h}{2\pi}$ bağıntısından, $n = 5$ te iken $n = 1$ e inilmelidir ki, açısal momentum $\frac{2h}{\pi}$ azalabilsin.

O halde atom $n = 5$ ten, $n = 1$ e geçiş yapmıştır ve $13,06 \text{ eV}$ enerjili foton yaymıştır.

Yanıt E

5. Cismin L deki hızını K ve L deki mekanik enerjilerini eşitleyerek bulabiliriz.

Cismin kütlesi m ve $g = 10 \text{ m/s}^2$ ise

$$mg \cdot 80 + \frac{1}{2} m \cdot 15^2 = mg \cdot 60 + \frac{1}{2} m \cdot v_L^2$$

$v_L = 25 \text{ m/s}$ bulunur.

Momentumlar, $P = m \cdot v$ bağıntısından,

$$P_K = m \cdot v_K = m \cdot 15$$

$$P_L = m \cdot v_L = m \cdot 25 \Rightarrow \frac{P_K}{P_L} = \frac{3}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt C

6. O noktasında P nin oluşturduğu alan sağ el kuralından sayfa düzleminin içine doğru ve değeri,

$$B = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi K \cdot 2i}{r} \text{ dir.}$$

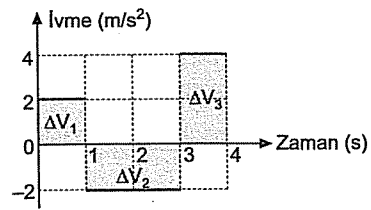
L nin O noktasında oluşturduğu alan sayfa düzleminde dışa doğru ve değeri,

$$B_L = \frac{2K \cdot 3i}{3r} = \frac{1}{3} B \text{ olur.}$$

$$B_{\text{toplam}} = \otimes B + \odot \frac{1}{3} B = \otimes \frac{2}{3} B \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

7.



İvme – zaman grafiğinde grafikte zaman ekseninde kalan alan hız değişimini verir.

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3$$

$$\Delta V = 2 - 4 + 4 = 2 \text{ m/s olur.}$$

$$V_{\text{son}} = V_0 + \Delta V \text{ olacağından}$$

$$V_{\text{son}} = 9 \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt C

8. Atmalar derin ortamda daha hızlı ilerler ve dalga boyları daha büyük olur. X ortamında dalga boyunun daha büyük olması X in, Y den daha derin olduğunu gösterir (I doğru).

Dalgaların frekansı, ortam değişikliğinden etkilenmez. Frekansı ancak kaynak değiştirebilir (II yanlış).

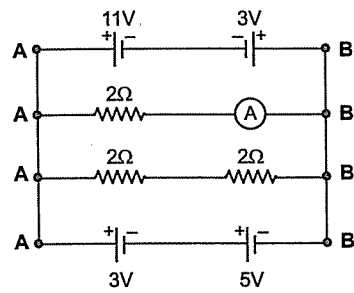
Ortamların indisleri ile dalga boyları arasında,

$$\frac{n_X}{n_Y} = \frac{\lambda_Y}{\lambda_X} \text{ bağıntısı yazılabilir.}$$

$$\text{Bu durumda, } \frac{n_X}{n_Y} = \frac{1}{2} \text{ olur (III doğru).}$$

Yanıt D

9.



A - B noktaları arasındaki potansiyel farkı,

$$V_{AB} = 8 \text{ volt tur.}$$

Ampermetrenin olduğu kolda,

$$V_{AB} = I \cdot R$$

$$8 = I \cdot 2 \Rightarrow I = 4 \text{ amper bulunur.}$$

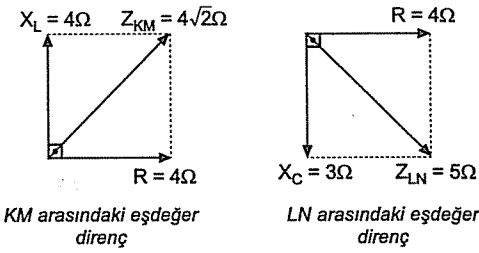
Yanıt D

10. Nükleon başına düşen enerji çekirdeğin bağlanma enerjisinin nükleon sayısına bölünmesiyle bulunur.

$$\text{O halde } \frac{2,4 \cdot 10^{-12}}{80} = 3 \cdot 10^{-14} \text{ Joule dır.}$$

Yanıt B

11.



Gerilimler

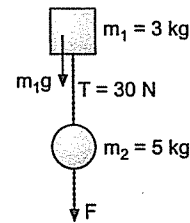
$$V_{KM} = i_e \cdot Z_{KM} = i_e \cdot 4\sqrt{2}$$

$$V_{LN} = i_e \cdot Z_{LN} = i_e \cdot 5 \text{ olur.}$$

$$\frac{V_{KM}}{V_{LN}} = \frac{4\sqrt{2}}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

12.



$F_{\text{net}} = m \cdot a$ bağıntısını m_1 kütleli cisim için yazarsak, sistemin ivmesi;

$$T + m_1 g = m_1 \cdot a \Rightarrow 30 + 3 \cdot 10 = 3 \cdot a \Rightarrow a = 20 \text{ m/s}^2 \text{ bulunur.}$$

$F_{\text{net}} = m \cdot a$ bağıntısını sistemin tamamı için yazarsak,

$$F + m_1 \cdot g + m_2 \cdot g = (m_1 + m_2) \cdot a$$

$$F + 3 \cdot 10 + 5 \cdot 10 = (3 + 5) \cdot 20 \Rightarrow F = 80 \text{ N bulunur.}$$

Yanıt D

13. Devrede akım dönməsi için sökülən elektronlara kinetik enerji kazandırılmalıdır. Bunun için devreye hızlandırıcı gerilim uygulamak, dalga boyu daha küçük ışık ya da frekansı daha büyük ışık yollamak gerekir. 1 anahtarı açılıp 2 anahtarı kapatılırsa sökülən elektronlar anota doğru hızlanır (I ve III doğru, II yanlış).

Yanıt E

14. Bir olayın gerçekleşmesi Dünya'da Δt_0 sürede oluyorsa, V hızıyla hareket eden bir uzay gemisinde Δt sürede olsun.

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} \Rightarrow 2 = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} \Rightarrow V = \frac{\sqrt{3}}{2} c$$

bulunur.

Yanıt E

15. X sıvısının özkütlesini d alırsak, kütlesi $m_X = d \cdot 2V = 2dV$ çıkar.

Kaptan V hacminde X sıvısı alındığında kalan X sıvısının kütlesi $\frac{m_X}{2} = dV$ dir.

Kaba özkütlesi d_b olan $\frac{V}{2}$ hacminde bilye konduğunda, bilyenin kütlesi kadar artış olur.

Yani, $m_{\text{bilye}} = d_b \cdot \frac{V}{2}$ kadar kabın kütlesi artar.

Son durumda kütle artışı ilk duruma göre %50 olduğuna göre

$$\frac{m_X}{2} + m_{\text{bilye}} = m_X + \frac{50}{100} m_X$$

$$dV + d_b \cdot \frac{V}{2} = 2dV + \frac{50}{100} 2dV$$

$$\Rightarrow d_b = 4d \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

16. Çubuğun herbir bölümünün uzunluğu d olsun. Sistem dengede olduğu için,

$$2X \cdot 5d = 2Y \cdot 2d \Rightarrow 5X = 2Y \Rightarrow Y = \frac{5X}{2} \text{ dir.}$$

X cisimlerinden biri kaldırıldığında, Y cisimlerinden de biri kaldırılırsa,

$$X \cdot 5d = Y \cdot 2d \text{ olur ve çubuk dengede kalır.}$$

O noktasına asılan Y cisminin döndürme etkisi olmaz.

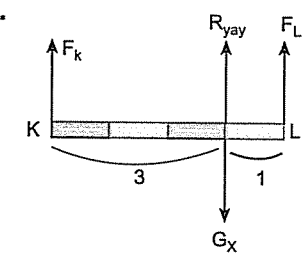
$$X \cdot 5d = Y \cdot 2d \text{ olur ve çubuk dengede kalır.}$$

X cisimlerinden biri kaldırıldığında, K ipi L noktasına kaydırılırsa,

$$X \cdot 6d \neq 2Y \cdot d \text{ olduğundan çubuğun dengesi bozulur.}$$

Yanıt C

17.



X e göre moment eşitliğinden $3F_K = F_L$ bulunur. Yayın uzama miktarı $F_{\text{yay}} = -k \cdot x$ ile bulunur.

Yaylara uygulanan kuvvetlerle yay sabitleri orantılıdır. Yani aynı miktarda sıkışırlar. Cisim konumunu korur.

Yanıt C

18. Sistem dengedeyken O noktasına göre bileşke moment sıfır olduğuna göre,

$$P_1 \cdot \sin 30^\circ \cdot 4r + P_1 \cdot 4r = P_2 \cdot r$$

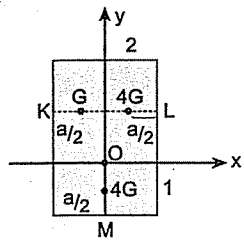
$$P_1 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4r + P_1 \cdot 4r = P_2 \cdot r$$

$$6P_1 \cdot r = P_2 \cdot r$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

19.



K nin ağırlığı G alındığında, L ve N nin ağırlıkları 4G olur.

x - y koordinat sistemine cismi şekildeki gibi koyalım. x eksenindeki değeri

$$x = \frac{G \cdot \left(-\frac{a}{2}\right) + 4G \cdot \frac{a}{2} + 4G \cdot 0}{G + 4G + 4G} = \frac{1}{3}a \text{ olur.}$$

y eksenindeki değeri

$$y = \frac{G \cdot a + 4G \cdot a + 4G \cdot \left(-\frac{a}{2}\right)}{G + 4G + 4G} = \frac{1}{3}a \text{ olur.}$$

KM $\left(\frac{1}{3}a, \frac{1}{3}a\right)$ dir. Yani 4 nolu bölgededir.

Yanıt D

20. Her üç önerme de doğrudur.

Yanıt E

21. Merceğin sağ tarafı da hava olsaydı ışık 4 yolunu izlerdi.

Cam ile su arasındaki indis farkı cam ile hava arasındakinden daha küçük olduğu için, ışık daha az sapar ve 3 yolunu izler.

Yanıt C

22.

kg.m/s = kütle.hızdır. Kütle.hız, çizgisel momentumdur. Dolayısıyla kg.m/s çizgisel momentumun birimidir ($P = m.V$).

Yanıt E

23.

4 dalga tepesi arasında 3 tam dalga vardır.

$3\lambda = 48$ olduğundan, dalgaların dalga boyu

$\lambda = 16$ cm bulunur. II. öncül yanlıştır.

Periyot 1 tam dalganın oluşma süresidir.

4 saniyede 12 dalga

T 1 dalga

$$T = \frac{1}{3} \text{ s bulunur. I. öncül doğrudur.}$$

$\lambda = V \cdot T$ idi.

$$16 = V \cdot \frac{1}{3} \Rightarrow V = 48 \text{ cm/s bulunur.}$$

III. öncül yanlıştır.

Yanıt A

25. Basit sarkacın periyodu

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \text{ bağıntısıyla hesaplanır.}$$

Bu yüzden hareketin periyodu değişmez.

K ve O noktaları arasındaki yükseklik farkına h diyelim. O noktasından geçerken kinetik enerjisi,

$E = mgh$ olur. m kütlesi artılıp, α açısı azaltıldığında (h de azalır.) E artabilir, azalabilir veya değişmeyebilir.

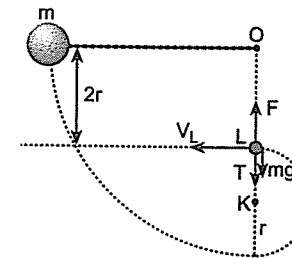
O noktasından geçerken hızı,

$$E = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow V = \sqrt{2gh} \text{ olur.}$$

α açısı azaldığında h de azalacağından V azalır, yani değişir.

Yanıt B

26.



Cismin L noktasından geçme hızını enerji konumundan yararlanarak bulabiliriz.

$$mg \cdot 2r = \frac{1}{2}mV_L^2 \Rightarrow V_L^2 = 4gr \text{ dir.}$$

Cisim L den geçerken ipteki gerilme T ise;

$$F = T + mg \Rightarrow \frac{m \cdot V_L^2}{r} = T + mg \Rightarrow T = 3mg \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

27. Dönme kinetik enerjisi $E = \frac{1}{2}I\omega^2$ ile bulunur. X, 1 tur atınca Y 3 tur atar.

Bu durumda X in açısal hızı ω alınırsa, Y ninki 3ω olur.

$$E_X = E_Y \Rightarrow \frac{1}{2}I_X\omega^2 = \frac{1}{2}I_Y(3\omega)^2$$

$$\frac{I_X}{I_Y} = 9 \text{ olur.}$$

Yanıt A

28. K ve M cisminin yere göre merkezi yükselirken L ninki yere yaklaşır. Dolayısıyla K ve M nin yere göre potansiyel enerjisi artar.

Yanıt E

29. Dalga boyları $\lambda_X, \lambda_Y, \lambda_Z$ arasındaki ilişki $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$ olduğu için, $h_Y > h_X > h_Z$ dir.

Yanıt B

30. Üç özellik de elektromanyetik dalgaların özelliklerindendir.

Yanıt E

1. Kondansatör üretece bağlı olmadığı için q değişmez.

$$C = \epsilon \cdot \frac{A}{d} \text{ bağıntısından; } d \text{ artarsa, } C \text{ azalır.}$$

$$q = C \cdot V \text{ bağıntısından, } C \text{ azalırken } V \text{ artar.}$$

Yanıt A

2. X ışını tüpünde elektrona verilen enerji, elektron, anoda çarpıtılınca durana kadar X ışını olarak yayılır.

$$e \cdot V = hf \Rightarrow f = \frac{e \cdot V}{h} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

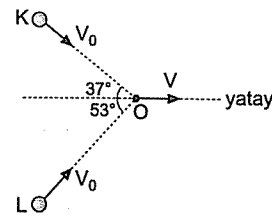
3. Cismin hızı $t = 0$ anında V iken t anında sıfırdır. Yani $0 - t$ aralığında yavaşlamıştır (I. doğru).

$0 - t$ aralığındaki yerdeğiştirme ile $t - 2t$ aralığındaki yerdeğiştirme eşit büyüklükte ve zıt yönlüdür. Dolayısıyla $2t$ anında başlangıçtaki konumuna döner (II. doğru).

$2t - 3t$ aralığındaki yerdeğiştirmesinin büyüklüğü $0 - t$ aralığındakinin iki katına eşittir (III. doğru).

Yanıt E

- 4.



Cisimlerin çarpışma sonucu yatay doğrultuda hareket etmesi, düşey momentumlarının bileşkesinin sıfır olduğunu gösterir. Bunun için de,

$$\vec{P}_{Ky} = -\vec{P}_{Ly} \text{ olmalıdır. Buradan;}$$

$$m_K \cdot V_0 \cdot \sin 37^\circ = m_L \cdot V_0 \cdot \sin 53^\circ$$

$$\frac{m_K}{m_L} = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

5. Enerji $E = -R \cdot \frac{Z^2}{n^2}$ bağıntısı ile bulunur.

$$Z_{Li} = 3, n = 4 \text{ ve } R = 13,6 \text{ ise}$$

$$E = -13,6 \cdot \frac{3^2}{4^2} = -7,65 \text{ eV bulunur.}$$

Yanıt B

6. Levhalar arasında yapılan iş, parçacığa kinetik enerji olarak aktarılır.

$$W = \Delta E \text{ bağıntısından, ilk durumda;}$$

$$q \cdot \epsilon = \frac{1}{2} \cdot m \cdot 4V^2 - \frac{1}{2} mV^2 \Rightarrow q \cdot \epsilon = \frac{3}{2} mV^2$$

ikinci durumda,

$$q \cdot \epsilon = \frac{1}{2} \cdot mV_S^2 - \frac{1}{2} m \cdot 4V^2 \Rightarrow V_S = \sqrt{7}V \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

7. Aynı ortamda sayılan iki sesin hızları birbirine eşittir. Bu durumda $\lambda \cdot f = V$ bağıntısı

$$\lambda_1 \cdot f_1 = \lambda_2 \cdot f_2 \text{ şeklinde düzenlenebilir.}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

8. Gönderilen fotonların enerjisini,

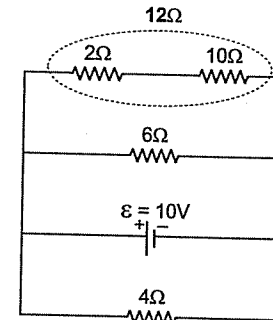
$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{12400}{2480} = 5 \text{ eV dir. Fotonun enerjisi elektronun bağlanma enerjisinden büyük olduğu için yüzeyden elektron koparabilir.}$$

$$E_{\text{foton}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}} \text{ bağıntısından}$$

$$5 \text{ eV} = 4 \text{ eV} + E_{\text{kinetik}} \Rightarrow E_{\text{kinetik}} = 1 \text{ eV olur.}$$

Yanıt C

- 9.



Devredeki eşdeğer direnç,

$$\frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \Rightarrow R_{es} = 2\Omega \text{ dur.}$$

$$E_{\text{enerji}} = \frac{V^2}{R_{es}} \cdot t = \frac{100}{2} \cdot 4 = 200 \text{ J bulunur.}$$

Yanıt D

10. Işık bir saydam ortamdan başka bir saydam ortama geçerken, normal çizgisine yaklaşarak kırılıyorsa daha yoğun ortama geçmiş olur. Yoğun ortamda hızı azalır, böylece dalga boyu azalır. I ışını K den L ye geçişte de, L den M ye geçişte de normale yaklaşıyor. Dolayısıyla hızı ve dalga boyu küçülür, $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ olur.

Yanıt A

11. Sıvıların özkütlelerini bulalım,

$$d_X = \frac{4}{1} = 4 \text{ g/cm}^3, d_Y = \frac{4}{2} = 2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_Z = \frac{4}{4} = 1 \text{ g/cm}^3, d_T = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ g/cm}^3 \text{ tür.}$$

Karışımların özkütlelerini bulalım.

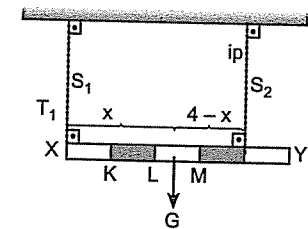
$$d_{XZ} = \frac{2 \cdot d_X \cdot d_Z}{d_X + d_Z} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 1}{4 + 1} = \frac{8}{5} \text{ g/cm}^3,$$

$$d_{YT} = \frac{d_Y + d_T}{2} = \frac{2 + \frac{1}{2}}{2} = \frac{5}{4} \text{ g/cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{d_{XZ}}{d_{YT}} = \frac{\frac{8}{5}}{\frac{5}{4}} = \frac{32}{25} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

12. Çubuğun ağırlık merkezi iplerdeki gerilme kuvvetlerinin toplam torkunun sıfır olduğu noktadadır.



$$T_1 \cdot x = T_2 \cdot (4 - x)$$

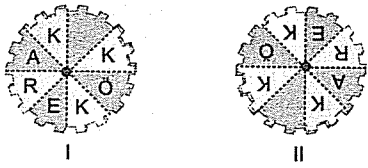
$$T \cdot x = 3T \cdot (4 - x)$$

$$x = 3 \text{ bulunur.}$$

Yani ağırlık merkezi M noktasıdır.

Yanıt E

13.



8 eşit bölmeli N dişlisinin I konumundan II konumuna gelmesi için en az $\frac{4}{8}$ tur yapmalıdır.

$$n_N \cdot 2r = n_M \cdot r$$

$$\frac{4}{8} \cdot 2r = n_M \cdot r \Rightarrow n_M = 1 \text{ (M nin 1 tur dönmesi gerekir.)}$$

$$n_M = n_L \text{ (M ve L ortak merkezli olduğundan)}$$

$$n_K \cdot 2r = n_L \cdot 3r$$

$$n_K \cdot 2r = 1 \cdot 3r \Rightarrow n_K = \frac{3}{2}$$

K dişlisi en az $\frac{3}{2}$ tur yapmalıdır.

Yanıt D

15. Dünya'nın yarıçapı R olsun.

Yeryüzünde Dünya'nın yerçekimi ivmesine g dersek,

$$g = \frac{G \cdot M_D}{R^2} \text{ dir. } G: \text{Kütle çekim sabiti}$$

M_D : Dünya'nın kütlesi

Yeryüzünden 4R kadar uzakta Dünya'nın yerçekimi ivmesini g' aldığımızda,

$$g' = \frac{G \cdot M_D}{(R + 4R)^2} = \frac{G \cdot M_D}{(5R)^2} = G \cdot \frac{M_D}{25R^2} \Rightarrow g' = \frac{g}{25} \text{ olur.}$$

Basit sarkacın yer yüzündeki periyodu,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ ise,}$$

yeryüzünden 4R kadar uzakdaki periyodu,

$$T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g'}} = 5.2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T' = 5T \text{ olur.}$$

Yanıt E

kareköt

16. Cismin sadece x eksenı doğrultusunda ebatı büzüşür.

$$\Delta x' = \Delta x \cdot \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} \Rightarrow \Delta x' = 10 \cdot \sqrt{1 - \frac{(0.6c)^2}{c^2}} = 8 \text{ cm}$$

olur. Bu durumda hacim $8.8.5 = 320 \text{ cm}^3$ olur.

Yanıt C

17. Büyük teker 1 tur atınca küçük teker 3 tur atar. Büyükün açısal hızı ω alınırsa, küçük tekerin açısal hızı 3ω olur. Bu durumda büyük tekerin toplam kinetik enerjisi

$$E_b = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot (3\omega)^2 + \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot (\omega \cdot 3r)^2 = \frac{81}{4} m \omega^2 r^2 \text{ dir.}$$

Küçük tekerin toplam kinetik enerjisi

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot (3\omega)^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot (3\omega r)^2 = \frac{27}{4} m \omega^2 r^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Buradan } \frac{E_b}{E_k} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

14. Açısal momentum için $L = I \cdot \omega$ bağıntısında

$$I = \frac{1}{2} m r^2 \text{ yerine yazılırsa } L = \frac{1}{2} m \cdot r^2 \cdot \omega \text{ olur.}$$

Sorudaki veriler yerine yazılırsa

$$L = \frac{1}{2} \cdot 0.8 \cdot 0.04 \cdot 100 = 1.6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

18. Yapılan iş hareket doğrultusundaki kuvvetle yolun çarpımına eşittir.

Buna göre,

$$W_1 = F \cdot 2x$$

$$W_2 = F \cdot 3x$$

$$W_3 = F \cdot 4x \text{ tür.}$$

$$W_3 > W_2 > W_1 \text{ olur.}$$

Yanıt D

19. İvmenin yönünü kuvvetin yönü belirler. Şekil I ve Şekil II de kuvvet hareket boyunca K ye doğru olup yön değiştirmez iken Şekil III de cisim K den L ye gelinceye kadar K ye, L den M ye gelinceye kadar ise M ye doğru olup yön değiştirmiştir. Buna göre ivme III de yön değiştirmiştir.

Yanıt C

22. Lümen ışık akısının (Φ), metre² yüzey alanının (A) birimidir.

$$\frac{\text{Lümen}}{\text{metre}^2} = \frac{\Phi}{A} = E \text{ aydınlanma şiddetini verir.}$$

Yanıt A

23. Titreşim yönlerinden atmaların birbirlerine doğru ilerlediği anlaşılır. 2 saniye sonra sönüm gerçekleşir.

Yanıt B

kareköt

20. Standart Modele göre atomun yapısı oluşturan iki temel parçacık grubu leptonlar ve kuarklardır.

Yanıt E

$$24. \text{ Yol farkı} = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda$$

$$\text{Yol farkı} = \left(3 - \frac{1}{2}\right) \lambda$$

Yol farkı = 5 cm bulunur.

Yanıt D

21. Çözümü enerji korumunu kullanarak yapabiliriz. Başlangıçta cisimler yerden h kadar yükseklikte iseler bu yükseklikteki kinetik ve yere göre potansiyel enerjileri toplamı yerde kinetik enerji olur. O halde

$$\frac{1}{2} m V^2 + mgh = \frac{1}{2} m V_s^2$$

$$V_s^2 = V^2 + 2gh \text{ olur.}$$

V ve h değeri üç cisim için de aynı olduğu için V_s değerleri de eşittir.

Yanıt D

25. K için bağıntı; $Q = m \cdot c \cdot T$ dir.

L için bağıntı; $4Q = 4m \cdot 2c \cdot T'$ olur.

Bağıntılar oranlanırsa $T' = \frac{T}{2}$ bulunur.

Yanıt A

26. Bozunma sabiti λ ; $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$ ile hesaplanır.

$$\lambda = \frac{0,7}{1,75 \cdot 10^5} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

27. Elektronun hızı;

$$q\epsilon = \frac{1}{2} mV^2$$

$$V = \sqrt{\frac{2q\epsilon}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,8 \cdot 10^{11} \cdot 10^4}{9 \cdot 10^{-31}}} = 6 \cdot 10^7 \text{ m/s dir.}$$

Elektronun dolaştığı yörüngenin yarıçapı;

$$r = \frac{mV}{qB} = \frac{9 \cdot 10^{-31} \cdot 6 \cdot 10^7}{1,8 \cdot 10^{-19} \cdot 4 \cdot 10^{-4}} = \frac{25}{3} \text{ m bulunur.}$$

Yanıt B

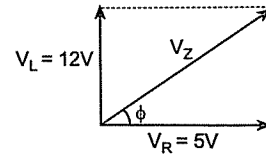
28. Dalga'nın frekansı f_d , stroboskopun frekansı f_s ve yarıklık sayısı n ise;

$$f_d = n \cdot f_s \text{ bağıntısından}$$

$$40 = 10 \cdot f_s \Rightarrow f_s = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

29.



$$V_Z^2 = V_L^2 + V_R^2 \Rightarrow V_Z = 13V$$

$$\cos \phi = \frac{V_R}{V_Z} = \frac{5}{13} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

kareköt

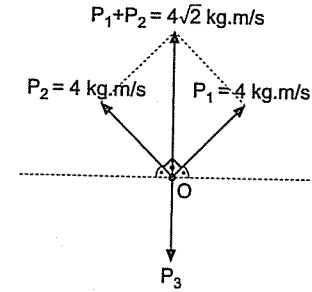
30. İlk hacmi, son hacmi ve sıcaklık değişimi biliniyorsa $\Delta V = V_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$ bağıntısından α genişleme kat sayısı bulunabilir.

Kütlesi ve son hacmi biliniyorsa $d = \frac{m}{V}$ den özkütlesi de bulunabilir. Maddenin özısı bilinmediği için ısı sıgısı bulunamaz.

Yanıt D

DENEME - 20

1.



Cisim başlangıçta durduğu için $P_{ilk} = 0$ dir.

Momentum korunumundan $P_{son} = 0$ olmalıdır.

Bunun için de $-\vec{P}_3 = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$ olur ve buradan

$$m_3 \cdot V_3 = 4\sqrt{2} \text{ ve } m_3 = 2 \text{ kg} \Rightarrow V_3 = 2\sqrt{2} \text{ m/s bulunur.}$$

Yanıt A

2. Işımalarda yayılan fotonların dalga boyları, enerjileri ile ters orantılıdır. En yüksek enerjili foton λ_3 , en düşük enerjili foton λ_2 dalga boylu olanıdır.

O halde, $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ olur.

Yanıt E

3. Grafiğin eğimi, kürelerin sıgalarını verir. Bu durumda,

$$C_K = \frac{300}{50} = 6 \text{ farad, } C_L = \frac{100}{50} = 2 \text{ farad olur.}$$

Küreler toplam yükü sıgalarıyla doğru orantılı olarak paylaşacaklarından K'nın son yükü +36 coulomb, L'ninki +12 coulomb olur. Yük geçişi elektron hareketiyle olur.

O halde K den L ye 12 coulomb yük geçmiştir.

Yanıt C

4. Yüzey gerilimini oluşturan kuvvet kohezyon kuvvetidir (III yanlış).

Yanıt B

5. I. tepkimede kütle numarası 4, atom numarası 2 azalmış. O halde tepkimede X, α ışımasıdır.

II. tepkimede proton sayısı 1 azalıp, nötron sayısı 1 artmış. Bu β^+ ışımasıdır. ($p \rightarrow n + e^+$)

III. tepkimede kütle numarası ve atom numarası değişmemiş. O halde γ ışıması yapmıştır.

Yanıt B

6. Kondansatör dış ortamdan yalıtılmış olduğu için, levhalarının arasının açılması yükünü değiştirmez (II yanlış).

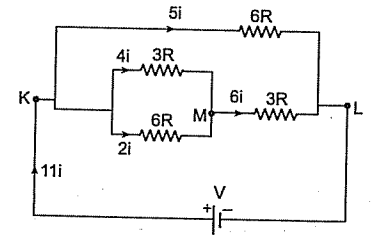
Ancak $C = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ bağıntısından ϵ artarsa, C artar.

$q = C \cdot V$ den C artarsa V azalır (I doğru).

d artarsa C azalır, V artar (III doğru).

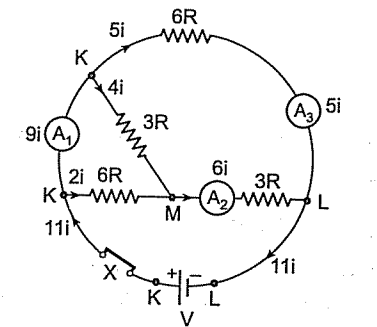
Yanıt C

7.



Devreyi basitleştirerek çizdiğimizde akımın kollarındaki dağılımı şekildedir.

Bu akım ilk şekil üzerine dağıtıldığında



ampermetreler $A_1 = 9i$, $A_2 = 6i$, $A_3 = 5i$ değerini gösterir.

O halde, $A_1 > A_2 > A_3$ olur.

Yanıt A

8. Merkezi eksen çizgisinin bir tarafında n tane katar çizgisi oluşuyorsa; $d \sin \theta = n \lambda$ bağıntısının

$$\sin \theta = \frac{n \lambda}{d} < 1 \Rightarrow n < \frac{d}{\lambda} \text{ olur.}$$

Verilenlere yerine yazılırsa

$$n < \frac{20}{4} \Rightarrow n = 4 \text{ olur.}$$

Toplam katar sayısı

$$2n + 1 = 2 \cdot 4 + 1 = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

9. Rezonans frekansı

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{\frac{1}{3} \cdot 10^{-4} \cdot \frac{4}{3} \cdot 10^{-10}}} = \frac{10^7}{4} \text{ s}$$

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{\frac{10^7}{4}} = 120 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt C

10. Aynı fotoşele düşen K ve L fotolarının kesme gerilimleri eşit olduğundan, frekansları ve dalga boyları eşit olur (II doğru, III yanlış). K nin maksimum akımının büyük olması, ışık şiddetinin L ninkinden büyük olduğunu gösterir (I yanlış).

Yanıt B

11. Özdeş cisimlerin kütlesi m ise, cisimler hareketsizken

$$T_1 = T_2 = mg \text{ olur.}$$

Engel kaldırılınca, L cisminin ağırlığının T_1 ipi doğrultusundaki bileşeninin etkisiyle K cismi aşağı, M cismi yukarı doğru hareket eder.

Bu durumda,

$$T_1 < mg \text{ ve } T_2 > mg \text{ olur.}$$

Yani T_1 azalır, T_2 artar.

Yanıt A

12. I. kaptaki sıvının kütlesi,

$$3m = 3d \cdot 3V = 9 dV \Rightarrow m = 3 dV \text{ dir.}$$

I. kaptan, II. kaba V' hacminde $3d$ özkütleli sıvı aktarılırsın.

II. kapta oluşan karışımın özkütlesi $\frac{5}{2} d$ olduğuna göre,

$$\frac{5}{2} d = \frac{3d \cdot V' + d \cdot V}{V' + V} \Rightarrow V' = 3V \text{ dir.}$$

III. kapta son durumdaki sıvının kütlesi,

$$m' = 5 \frac{d}{2} \cdot (V' + V) = \frac{5}{2} d \cdot 4V = 10 dV$$

$$\Rightarrow d \cdot V = \frac{m}{3} \Rightarrow m' = \frac{10}{3} m \text{ olur.}$$

Yanıt D

kareköt

13. Her bir cismin ağırlığına P diyelim. K deki cisimlerden biri atıldığında O ya göre moment alınır,

$P \cdot 4 + 4P \cdot 1 \neq 3P \cdot 3$ olduğundan çubuk yatay konumunu korumaz.

L deki cisimlerden üçü atıldığında O ya göre moment alınır,

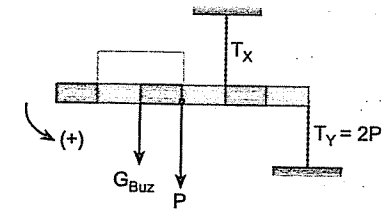
$2P \cdot 4 + P \cdot 1 = 3P \cdot 3$ olduğundan çubuk yatay konumunu korur.

M deki cisimlere bir tane daha eklenip O ya göre moment alınır,

$2P \cdot 4 + 4P \cdot 1 = 4P \cdot 3$ olduğundan çubuk yatay konumunu korur.

Yanıt D

- 14.



X ipinin asıldığı noktaya göre moment dengesinden

$$G_{Buz} \cdot 2 + P \cdot 1 = 2P \cdot 2 \Rightarrow G_{Buz} = \frac{3P}{2} \text{ bulunur.}$$

İlk durumda, X ipindeki gerilme

$$T_X = G_{Buz} + P + T_Y$$

$$T_X = \frac{3P}{2} + P + 2P = \frac{9}{2} P \text{ dir.}$$

Buz tamamen eridiğinde $G_X = 0$ olacağından, Y ipindeki yeni gerilme T_Y' ,

$$P \cdot 1 = T_Y' \cdot 2$$

$$\Rightarrow T_Y' = \frac{P}{2} \text{ olur.}$$

X ipindeki gerilme T_X' ise

$$T_X' = P + T_Y'$$

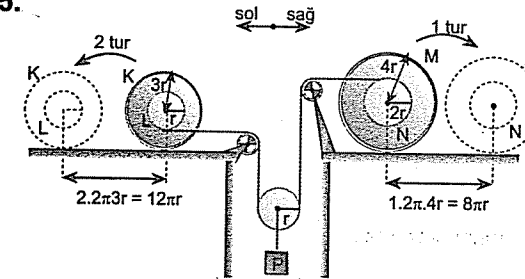
$$= P + \frac{P}{2} = \frac{3P}{2} \text{ olur.}$$

$$X \text{ ipindeki gerilme } T_X - T_X' = \frac{9P}{2} - \frac{3P}{2} = 3P \text{ azalır.}$$

Yanıt E

kareköt

- 15.



K ve L kasnaklarının merkezi $12\pi r$ yer değiştirdiğinden P yükü $6\pi r$ yükselir. Bu sırada L kasnağı ilerlerken $2.2\pi r = 4\pi r$ ip bıraktığından yük $2\pi r$ alçalır.

M ve N kasnaklarının merkezi $8\pi r$ yer değiştirdiğinden P yükü $4\pi r$ yükselir. Bu sırada N kasnağı ilerlerken $1.2\pi r \cdot 2r = 4\pi r$ ip sardığından yük $2\pi r$ yükselir.

P yükü toplamda

$$6\pi r - 2\pi r + 4\pi r + 2\pi r = 10\pi r \text{ yükselir.}$$

Yanıt D

16. Yaylı sarkaçlarda basit harmonik hareketin periyodu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ ile bulunur.}$$

Bu yüzden ikinci durumda T değişmez.

Genlik cismin denge noktasına olan maksimum uzaklığı olduğuna göre, r ikinci durumda artar, yani değişir.

İkinci durumda genlik (r) arttığından O noktasından geçerken hızı artar ($V = \omega \cdot r$). Dolayısıyla kinetik enerjisi E de artar, yani değişir.

Yanıt C

17. Prizmaların yükseklikleri eşit olduğundan, O_2 merkezli prizmanın hacmine V dersek, O_1 merkezli prizmanın hacmi $3V$, O_3 merkezli prizmanın ise $6V$ olur.

O_1 merkezinin kütlesi

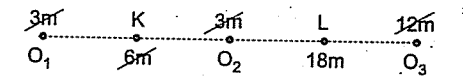
$$m_1 = 3V \cdot d = 3m \text{ olursa,}$$

O_2 merkezinin kütlesi

$$m_2 = V \cdot 3d = 3m$$

O_3 merkezinin kütlesi

$$m_3 = 6V \cdot 2d = 12m$$



Sistemin kütle merkezi yukarıdaki gibi L noktası bulunur.

Yanıt D

18. $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \Rightarrow 1 \cdot 10^8 \text{ m/s} = \frac{c}{3}$ dür.

Parçacığın durgun kütle enerjisi $E_0 = m_0 \cdot c^2$ dir. Toplam enerjisi ise;

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \left(\frac{c}{3}\right)^2}}$$

$$\Rightarrow E_T = \frac{3}{4} \sqrt{2} m_0 c^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

19. 1 saatlik süreçte yelkovan 1 tam tur atarken, akrep $\frac{1}{12}$ tur atar. Dolayısıyla yelkovanın açısal hızı akre-
binkinin 12 katıdır. Sorumuzda eylemsizlik moment-
leri arasındaki ilişki $I_{akrep} = 2 I_{yelkovan}$ şeklinde veril-
miş.

Bu durumda dönme kinetik enerjileri oranı

$$\frac{E_{yelkovan}}{E_{akrep}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot I \cdot (12\omega)^2}{\frac{1}{2} \cdot 2I \cdot \omega^2} = 72 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

20. $P = \frac{W}{t} = F \cdot \frac{x}{t} = F \cdot V$ dir.

10 kg lık yükü yükseltmek için gerekli en az kuvvet

(yük sabit hızla yükseldiği için)

$$F = mg = 10 \cdot 10 = 100 \text{ N dir.}$$

Bu durumda en az güç

$$P = 100 \cdot 5 = 500 \text{ watt bulunur.}$$

Yanıt D

21. Elektriksel kuvvet = Elektrik alanı x Elektrik yükü dür.
Dolayısıyla cevabımız elektrik yüküdür.

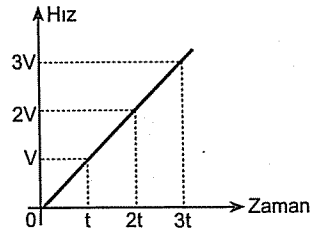
Yanıt A

22. $d = \frac{1}{p}$ bağıntısından $p = \frac{1}{d}$ olur.

$$p = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

23. Cismin hız - zaman grafiğini çizerek h_1 ve h_2 değer-
lerini bulabiliriz.



(0-2t) arasındaki alan h_1 i

(t - 3t) arasındaki alan h_2 yi verir.

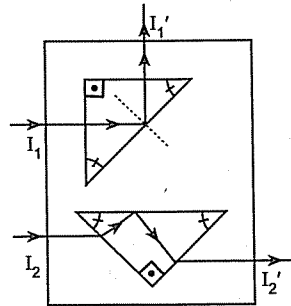
$$h_1 = \frac{2V \cdot 2t}{2} = 2Vt,$$

$$h_2 = \frac{(V + 3V) \cdot 2t}{2} = 4Vt \text{ ve}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

24.



Prizmaların kutu içindeki konumları şekildeki gibi
olursa ışıklar sorumuzda verilen yolları izler.

Yanıt B

25. $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$
olduğundan, atma kalın telde iken yavaş, ince telde
iken hızlıdır.

$\lambda = v \cdot T$ idi. Hızı artan atmanın genişliği de artar. Dal-
ganın genliği enerjisi ile ilgilidir. Kalın yaydan ince
yaya gelen atmanın bir kısmı geçer bir kısmı geri dö-
ner. Enerjisi bölündüğünden genliği azalır.

Yanıt D

26. Sıcaklık değişiminde ısı bağıntısı $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ dir.

Bağıntı K için düzenlenirse,

$$100 = 5 \cdot c_K \cdot 20 \Rightarrow c_K = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \text{ olur.}$$

Bağıntı L için düzenlenirse,

$$200 = 10 \cdot c_L \cdot 20 \Rightarrow c_L = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \text{ olur.}$$

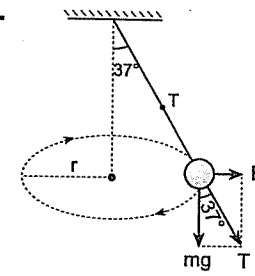
$$\frac{c_K}{c_L} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

27. Sağ elimizin baş parmağı akımın, kıvrılmış dört par-
mağı da manyetik alanın yönünü gösterebilir. Bu du-
rumda i_x akımının L deki manyetik alanı +z yönünde
(sayfa düzlemine dik dışa doğru) olur. i_z akımı taşı-
yan telin K deki manyetik alanı ise +x yönünde olur.

Yanıt D

28. Cisim üzerindeki kuvvetler
şekildeki gibidir.



$$\cos 37^\circ = \frac{mg}{T}$$

$$T = \frac{mg}{\cos 37^\circ} = \frac{1,2 \cdot 10}{0,8} = 15 \text{ N bulunur.}$$

Yanıt C

29. Cisme hareketi yönünde kuvvet uygulanırsa hızlanır.
Grafikten yalnız II. aralıkta cismin hızlandığı görülü-
yor. O halde II. aralıkta hız ile kuvvet aynı yönlüdür.

Yanıt B

30. Yeğin kuvvetler zayıf nükleer kuvvetlerden güçlüdür.
III yanlıştır.

Yanıt C

FİZİK LYS CEVAP ANAHTARI

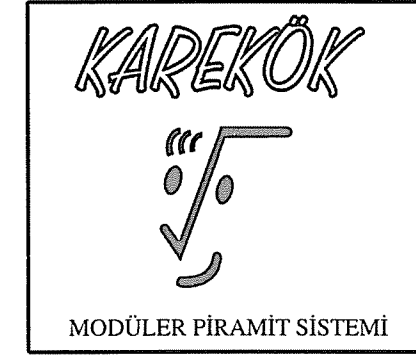
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Deneme 1	B	C	D	C	B	C	E	A	D	D	D	A	C	B	E	B	C	C	C	A	A	C	D	C	D	C	D	D	B	E
Deneme 2	C	C	D	A	B	A	B	D	C	E	C	B	D	E	A	C	D	D	E	B	A	C	E	B	A	D	C	B	B	C
Deneme 3	E	A	A	E	A	D	A	B	D	E	D	D	B	B	E	E	C	A	D	B	B	C	D	C	C	B	A	A	D	D
Deneme 4	E	D	A	B	B	C	E	B	A	B	B	E	C	B	D	B	E	D	A	A	A	B	E	A	C	E	D	A	E	C
Deneme 5	D	A	E	E	A	C	B	B	D	C	B	B	A	C	D	E	C	D	B	E	B	D	D	C	A	D	E	B	E	E
Deneme 6	B	D	C	A	C	D	E	C	E	A	E	C	C	C	D	B	A	B	D	D	A	D	B	C	D	D	A	D	C	C
Deneme 7	B	E	B	C	D	A	C	C	A	A	C	B	C	C	A	D	B	D	E	A	B	A	D	E	A	C	B	D	C	D
Deneme 8	E	B	A	B	A	D	C	B	B	C	A	D	E	C	C	D	C	B	C	D	A	D	C	A	C	C	C	A	B	C
Deneme 9	B	D	B	C	C	E	A	B	E	D	C	A	D	C	C	D	A	A	D	E	A	E	D	A	C	D	B	B	E	B
Deneme 10	E	C	A	E	E	C	E	D	D	C	D	C	C	E	A	D	A	D	C	B	C	C	E	E	A	D	A	E	C	D
Deneme 11	C	A	D	B	B	C	A	A	C	C	A	C	D	D	A	A	E	B	E	E	B	C	A	E	B	C	C	B	A	D
Deneme 12	C	A	D	D	E	A	E	E	D	B	B	C	B	D	E	E	D	B	A	A	C	B	C	C	D	B	D	C	B	E
Deneme 13	C	B	B	A	C	E	E	A	E	A	C	B	D	A	C	B	B	A	B	B	A	A	C	C	D	B	B	D	C	B
Deneme 14	A	C	B	E	E	D	C	B	E	B	B	C	D	A	C	D	C	C	B	E	D	C	A	B	E	A	D	A	B	B
Deneme 15	D	A	A	E	C	C	B	D	A	B	C	A	E	B	C	B	D	E	B	C	A	B	C	A	C	B	C	B	D	C
Deneme 16	C	A	A	D	D	A	C	B	C	D	C	C	D	E	C	A	D	A	E	E	B	C	E	B	E	B	B	C	E	B
Deneme 17	E	A	B	A	A	C	C	A	C	D	D	B	A	B	C	A	C	E	A	E	D	E	E	C	B	C	B	D	C	D
Deneme 18	E	C	A	E	C	B	C	D	D	B	C	D	E	E	B	C	C	B	D	E	C	E	A	D	B	D	A	E	B	B
Deneme 19	A	A	E	C	B	C	B	C	D	A	D	E	D	C	E	C	B	D	C	E	D	A	B	D	A	B	B	C	A	D
Deneme 20	A	E	C	B	B	C	A	D	C	B	A	D	D	E	D	C	D	C	C	D	A	A	C	B	D	A	D	C	B	C



T.C.
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

MARKA TESCİL BELGESİ

Marka No : 2004 10926
Çeşidi : Hizmet



Marka Sahibi : KAREKÖK EĞİTİM BASIM YAYIN TURİZM TİCARET LİMİTED
ŞİRKETİ

Tabiyeti : TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Adresi : Misbah Muhayyeş Sk. No.3 Kadıköy / İSTANBUL

Emtiası : 41

Eğitim öğretim hizmetleri, dergi, kitap, gazete vb. yayınlama hizmetleri.

Markaların Korunması Hakkında 556 Sayılı Kanun Hükmünde
kararınameye göre 20/04/2004 tarihinden itibaren ON YIL müddetle
tescil edilmiştir.

Kutay KUMBASAR
Enstitü Başkanı
Markalar Dairesi Başkanı

TÜRK PATENT [] ENSTİTÜSÜ