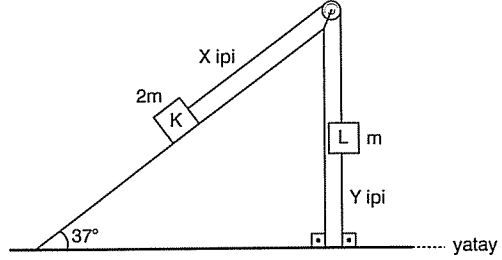


FEN BİLİMLERİ SINAVI

FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

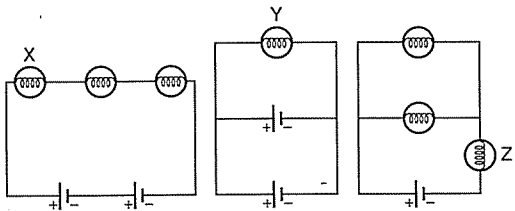


Düsey kesiti verilen, sürtünmenin ihmal edildiği düzende, 2m kütleli K cismi ile m kütleli L cismi şekildeki gibi dengededir.

X, Y iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla T_X , T_Y olduğuna göre, $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

2.

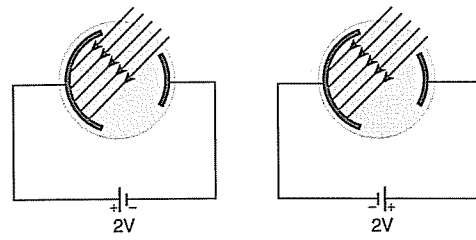


Özdeş lambalar ve iç dirençleri önemsiz özdeş pillerle şekildeki elektrik devreleri kuruluyor.

X, Y, Z lambalarının ışık verme süreleri t_X , t_Y , t_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_X > t_Y > t_Z$ B) $t_Y > t_X > t_Z$
C) $t_Y > t_X = t_Z$ D) $t_X = t_Z > t_Y$
E) $t_Y > t_Z > t_X$

3.



Şekil - I

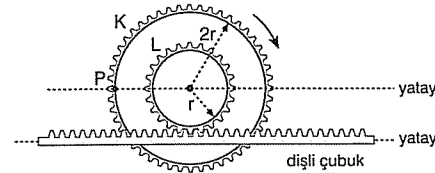
Şekil - II

Katodunun eşik enerjisi 2 eV olan bir fotosel tüpü 2V luk bir üretece Şekil-I ve Şekil-II deki gibi bağlanmıştır. Katoda E enerjili fotonlar düşürüldüğünde anoda ulaşan elektronların maksimum kinetik enerjileri Şekil-I de E_1 , Şekil-II de E_2 oluyor.

$2E_1 = E_2$ olduğuna göre, E kaç eV dir?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4.

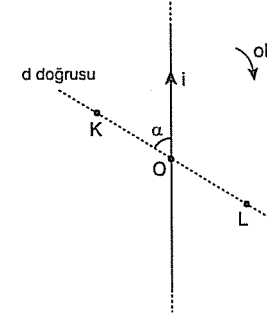


Düsey kesiti şekildeki gibi olan 2r, r yarıçaplı K, L çarkları merkezlerinden şekildeki gibi perçinlenmiştir. Bu çarklar, dişli çubuk üzerinde ok yönünde kaymadan dönerek ilerliyor.

L çarkının öteleme hızı v olduğuna göre, K çarkının üzerindeki P noktasının yere göre hızı kaç v dir? (Dişli çubuk hareket etmiyor.)

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

5.

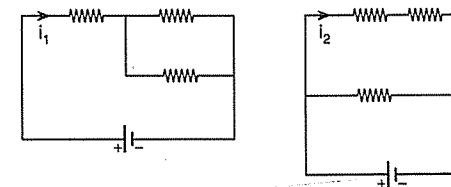


Sonsuz uzunluktaki iletken telden i şiddetinde elektrik akımı geçerken, d doğrusu üzerindeki K, L noktalarında oluşan manyetik alanların büyüklüğü sırasıyla B_K , B_L oluyor.

Tel O noktası etrafında d doğrusuna dik konuma gelinceye kadar ok yönünde çevrilirse B_K ve B_L için ne söylenebilir?

B_K	B_L
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Artar
D) Azalır	Azalır
E) Değişmez	Değişmez

6.



Şekil-I

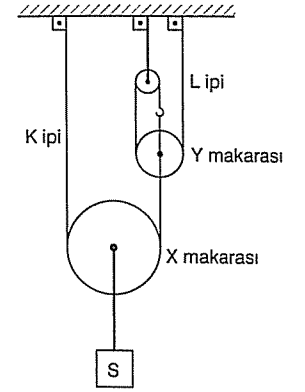
Şekil-II

Özdeş dirençler ve iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçlerle kurulan Şekil-I ve Şekil-II deki elektrik devrelerinde, gösterilen kollarından geçen elektrik akımlarının büyüklükleri i_1 , i_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

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

7.

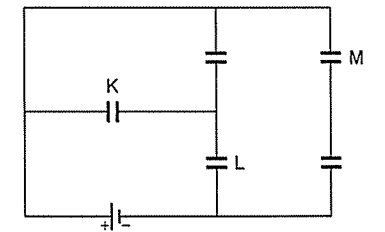


Şekildeki düzende S cisminin ağırlığı 3P; X, Y makaralarının ağırlığı eşit ve P dir.

K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_K , L ninki T_L olduğuna göre, $\frac{T_K}{T_L}$ oranı kaçtır?

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

8.



Özdeş sığaçlarla kurulan şekildeki devrede K sığaçının elektrik yükü q dur.

Buna göre, L ve M sığaçlarının elektrik yükleri aşağıdakilerden hangisidir?

	L sığaçının elektrik yükü	M sığaçının elektrik yükü
A)	q	1,5 q
B)	q	2 q
C)	2 q	q
D)	2 q	1,5 q
E)	3 q	2 q

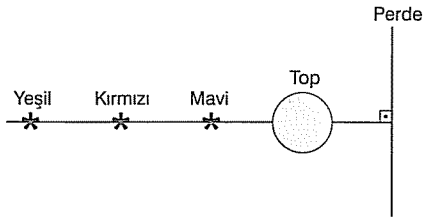
1

9. Boşlukta ışık hızına yakın v büyüklüğündeki hızla hareket eden bir parçacığın göreceli kinetik enerjisi toplam enerjisinin yarısıdır.

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

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

10.



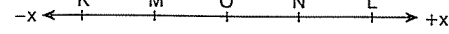
Karanlık bir ortamda yeşil, kırmızı, mavi ışık kaynakları ile bir top, beyaz perdenin önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, kaynakların perde üzerinde oluşturdukları gölgenin şekli ve rengi aşağıdakilerden hangisine benzer?

- A) B)
- C) D)
- E)

1

11.



Noktasal bir parçacık şekildeki x ekseninde K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Parçacığa K noktasında etki eden kuvvet $\vec{F}$, parçacık $+x$ yönünde hareket ederken O noktasındaki hızı $\vec{v}$ oluyor.

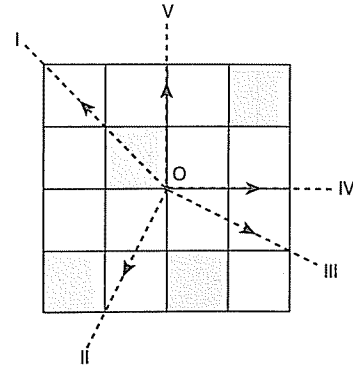
Buna göre, parçacık $+x$ yönünde hareket ederken parçacığın N deki hızı ile bu noktada parçacığa etki eden kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?

($KM = MO = ON = NL$)

Parçacığın N deki hızı	Parçacığa N de etki eden kuvvet
A) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \vec{v}$	$-\vec{F}$
B) $-\frac{\vec{v}}{2}$	$-\vec{F}$
C) $\frac{\vec{v}}{2}$	$-\frac{\vec{F}}{2}$
D) $-\frac{\vec{v}}{2}$	$-\frac{\vec{F}}{2}$
E) $\frac{\sqrt{3}}{2} \vec{v}$	$-\frac{\vec{F}}{2}$

FEM YAYINLARI

12.



Şekildeki gibi eşit karelere bölünmüş, düzgün, türdeş levhanın ağırlık merkezi O noktasıdır.

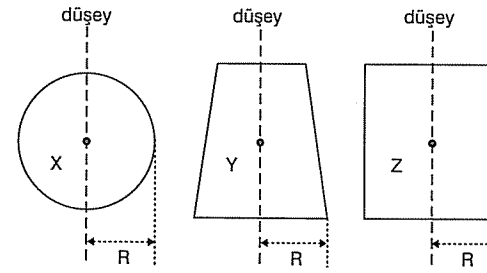
Bu levhadan taralı kısımlar çıkarıldığında ağırlık merkezi hangi yönde yer değiştirir?

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

1

1

13.



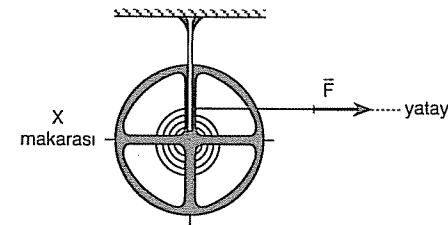
Yarıçapı R olan X küresi ve Z silindiri ile alt taban yarıçapı R olan Y kesik konisi şekilde verilen konumlarda serbest bırakılıyor. Cisimlerin konumlarını değiştirmeden ulaştıkları limit hızları v_X, v_Y, v_Z oluyor.

Cisimlerin kütleleri eşit olduğuna göre; v_X, v_Y, v_Z arasındaki ilişki nedir?

(Cisimlerin tümü için sürtünme sabiti aynıdır.)

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

14.



Şekildeki X makarasına sıkıca sarılı şeridin ucuna uygulanan sabit F kuvveti makarayı merkezinden geçen sayfa düzlemine dik, sabit eksen çevresinde döndürüyor. F kuvvetinin büyüklüğü 10 N , makaranın eylemsizlik torqu 20 kg.m^2 dir.

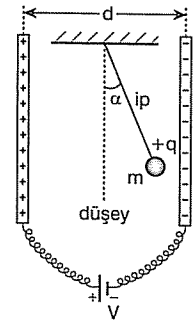
Buna göre, ip yatay olarak 4 m çekildiği anda makaranın açısal hızı kaç rad/s dir?

(Şeridin kütlesi ve sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

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

1

15.



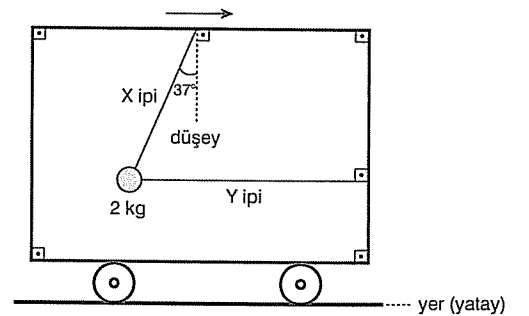
Aralarında d kadar uzaklık bulunan paralel levhalar V gerilimi ile yüklenmiştir. $+q$ yüklü, m kütleli cisim şekildeki gibi düşeyle α açısı yapacak biçimde denge kılıyor.

Buna göre, α açısını artırmak için; m, d, V, q niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) q ya da m B) d ya da V C) V ya da q
 D) q ya da V ya da d E) m ya da d

FEM YAYINLARI

16.



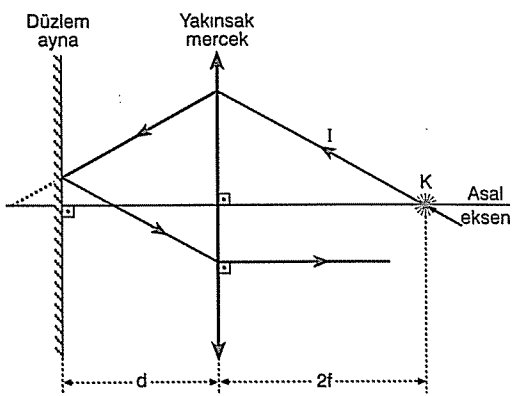
Doğrusal yolda ok yönünde 8 m/s^2 sabit ivmeyle hızlanan bir vagonda, X ve Y iplerine bağlı 2 kg kütleli cisim şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre, Y ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?

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

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

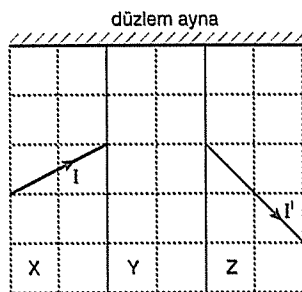
1



Şekildeki düzeneğe, yakınsak mercek ile düzlem ayna arasındaki uzaklık d , yakınsak merceğin odak uzaklığı f , K noktasal ışık kaynağının yakınsak merceğe olan uzaklığı $2f$ dir.

K'den çıkan I ışık ışını şekildeki yolu izleyerek düzeneğten çıktığına göre, d kaç f dir?

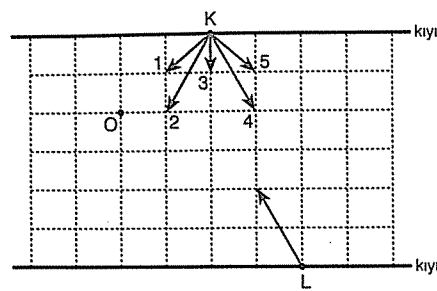
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$



Bir düzlem ayna, düşey kesiti verilen X, Y, Z saydam ortamlarına şekildeki gibi yerleştirilmiştir. X ortamından gelen I ışık ışını Z ortamına I' ışık ışını olarak geçiyor.

X, Y, Z ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_X , n_Y , n_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_X < n_Y < n_Z$ B) $n_Y < n_Z < n_X$
C) $n_Y < n_X < n_Z$ D) $n_X < n_Z < n_Y$
E) $n_Z < n_Y < n_X$



Bir ırmağın K ve L noktalarından aynı anda yüzmeye başlayan yüzücüler O noktasında karşılaşıyorlar.

L noktasından ırmağa giren yüzücünün suya göre hız vektörü şekildeki gibi olduğuna göre, K noktasından suya giren yüzücünün suya göre hız vektörü 1, 2, 3, 4, 5 ile belirtilenlerden hangisidir?

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

20. Derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde, aynı fazda titreşen özdeş S_1 , S_2 noktasal kaynakları 4 cm dalga boyu dalgalar yayıyor. Bu dalgaların girişim deseninde 3. katar çizgisi üzerindeki P noktasının kaynaklara uzaklığı PS_1 ve PS_2 dir.

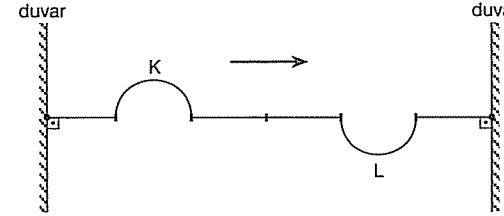
Buna göre, PS_1 ve PS_2 uzaklıkları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	PS_1 (cm)	PS_2 (cm)
A)	12	24
B)	10	15
C)	22	14
D)	26	20
E)	28	18

Enerji
hız

oranın birimi aşağıdakilerden hangisinin birimiyle aynıdır?

- A) Kuvvet B) Kütle C) Momentum
D) İvme E) Tork



Uçlarından gerilerek iki duvar arasına bağlanan bir yayda oluşturulan eşit genlikli iki atmanın t_1 anındaki konumu şekildeki gibidir. Bu atmalar ilk kez karşılaştıklarında birbirlerini bir an için yok ediyor.

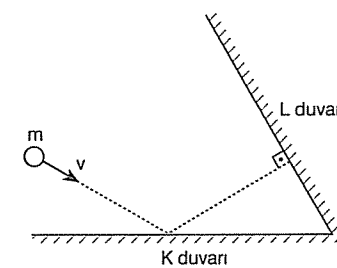
Buna göre, atmaların t_1 anındaki hareket yönleri için,

- I. Her ikisinin de ok yönündedir.
II. Her ikisinin de oka zıt yöndedir.
III. K ninki oka zıt yönde, L ninki ok yönündedir.
IV. K ninki ok yönünde, L ninki oka zıt yöndedir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

(Yayın bölmeleri eşit aralıktır.)

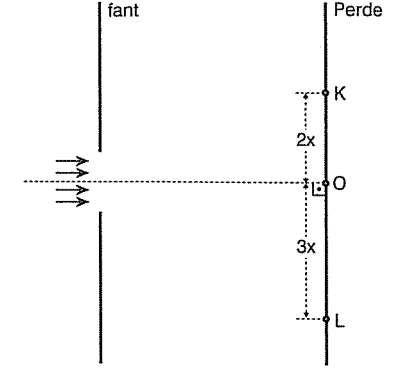
- A) I ya da II B) I ya da III C) II ya da III
D) II ya da IV E) III ya da IV



Sürtünmesiz yatay düzlemde m kütleli bir cisim v hızıyla hareket ederken sırasıyla K ve L duvarlarına esnek olarak çarpıp, şekildeki yolu izleyerek aynı yoldan v hızıyla geri dönüyor.

Buna göre, cisme etkiyen toplam itmenin büyüklüğü kaç mv dir?

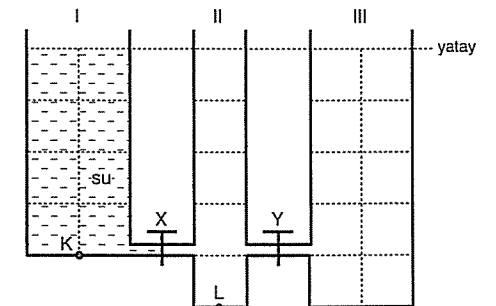
- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{1}{4}$



Tek yarıyla yapılan bir girişim deneyinde perdedeki K noktasında 3. karanlık saçak oluşuyor.

Buna göre, L noktasında hangi saçak oluşur?

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



Düşey kesiti şekildeki gibi olan eşit hacim bölmeli kabın I nolu bölmesi su ile doluyken K noktasındaki su basıncı P oluyor.

Buna göre, X ve Y muslukları açıldığında L noktasındaki sıvı basıncı kaç P olur? (Bağlantı borularının hacmi önemsizdir.)

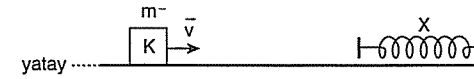
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

26. I. Artezyen kuyularından su çıkarmak için kullanılan emme basma tulumbalarının çalışması
II. Deniz seviyesinde 100 °C'de kaynayan saf suya tuz konulduğunda kaynama noktasının yükselmesi
III. Bıçakların kesiciliğinin artması için uçlarının bilene-
rek inceltilmesi

Yukarıdaki olayların hangilerinde basıncın etkisi vardır?

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

27.

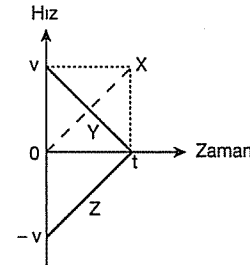


Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde, bir ucu duvara bağlı esnek X yayına doğru m kütleli K cismi, şekildeki gibi $\vec{v}$ hızıyla fırlatılıyor. Cisim, momentumunun yarısını kaybedinceye kadar geçen sürede yayı d kadar sıkıştırıyor.

Buna göre, yaydaki sıkışma miktarı en fazla kaç d olur? (Yayın kütlesi önemsenmeyecektir.)

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

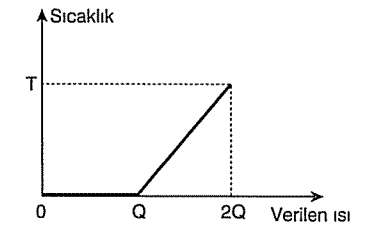
28.



Doğrusal yolda hareket eden ve hız-zaman grafikleri şekildeki gibi olan X, Y ve Z araçlarından hangilerinin hız vektörü ile ivme vektörü aynı yönlüdür?

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

29.

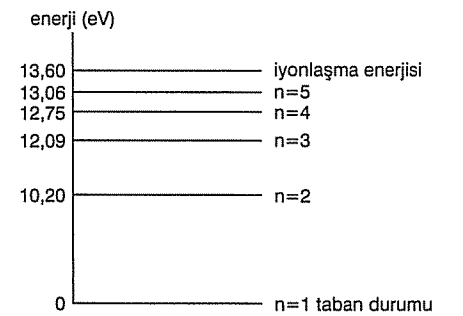


m kütleli katı bir cismin verilen ısı-sıcaklık grafiği şekildeki gibidir.

Cismin erime ısısı L, öz ısısı c olduğuna göre, $\frac{L}{c}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) ΔT , cismin sıcaklık değişimi
B) C, cismin ısı sığası
C) Q, cisme verilen ısı
D) m, cismin kütlesi
E) λ , cismin genleşme katsayısı

30.



Hidrojen atomunun bazı enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Hidrojen atomu buharına E_1 , E_2 enerjili iki foton gönderilerek taban durumundaki iki hidrojen atomu uyarılıyor. E_1 enerjili fotonun uyardığı atom Lyman α ve Balmer α ışınlarını yaparken, E_2 enerjili fotonun uyardığı atom yalnız Lyman β ışınını yapıyor.

Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

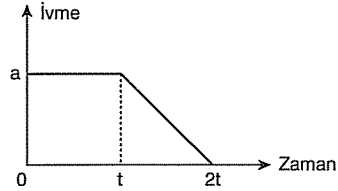
- A) 2 B) $\frac{1209}{1020}$ C) $\frac{189}{1020}$ D) 1 E) $\frac{1209}{1275}$

FEN BİLİMLERİ SINAVI

FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

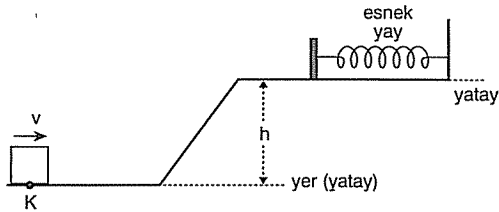


Doğrusal bir yolda, durgun halden harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Cismin momentumunun büyüklüğü t anında P olduğuna göre, $2t$ anında kaç P dir?

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

2.

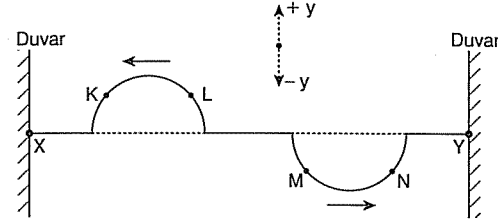


Düşey kesiti verilen sürtünmesi önemsiz yolun K noktasından v hızı ile atılan cisim, h yüksekliğinde bulunan esnek yayı maksimum x kadar sıkıştırıyor. Cismin yaya çarptığı anda yere göre potansiyel enerjisi, K deki kinetik enerjisinin yarısına eşittir.

Buna göre, cisim K den $2v$ hızıyla fırlatılırsa yayı maksimum kaç x sıkıştırır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{7}$ E) $\sqrt{10}$

3.

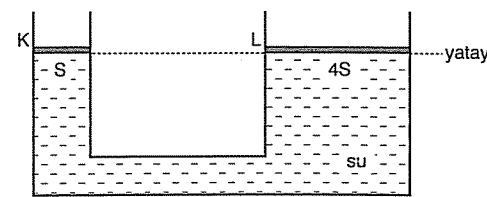


Esnek bir yay XY noktaları arasında gerdirilerek üzerinde oklarla gösterilen yönlerde ilerleyen iki atma oluşturuluyor.

Buna göre, yay üzerindeki K, L, M, N noktalarından hangilerinin titreşim yönü $+y$ yönündedir?

- A) K ile L'nin B) K ile M'nin C) K ile N'nin
D) L ile M'nin E) L ile N'nin

4.

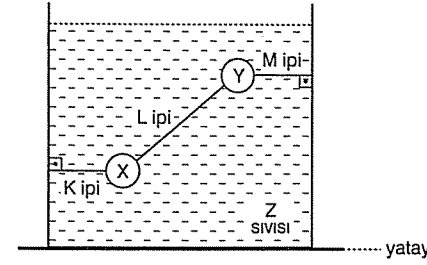


Şekilde düşey kesiti verilen su cenderesinde kütlesi önemsiz kesit alanları S , $4S$ olan K ve L pistonları dengededir. K pistonu h kadar aşağıya itildiğinde pistonlar arasındaki yükseklik farkı h' oluyor.

Buna göre, başlangıçta L pistonu h kadar aşağıya itilirse pistonlar arasındaki yükseklik farkı kaç h' olur?

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

5.

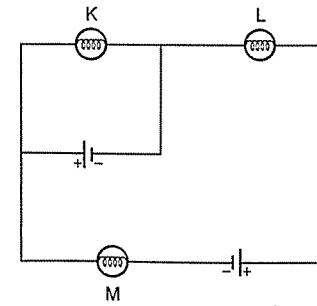


K, L, M iplerine bağlı X, Y cisimleri Z sıvısı içinde şekildeki konumda dengede kalıyor.

K, L, M iplerinde gerilme kuvveti oluştuğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X in özkütlesi Y ninkinden büyüktür.
B) X in özkütlesi Z ninkinden büyüktür.
C) Y nin özkütlesi Z ninkinden küçüktür.
D) K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü M ninkine eşittir.
E) L ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü M ninkinden küçüktür.

6.



Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle kurulmuş şekildeki elektrik devresinde K, L, M lambalarının uçları arasındaki potansiyel farkları sırasıyla V_K , V_L , V_M dir.

Buna göre; V_K , V_L , V_M arasındaki ilişki nedir?

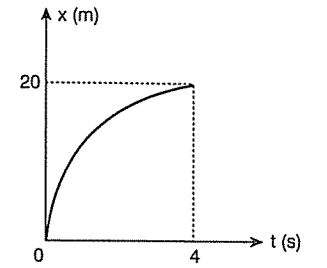
- A) $V_K = V_L = V_M$ B) $V_K < V_L = V_M$
C) $V_K < V_L < V_M$ D) $V_M < V_L < V_K$
E) $V_L = V_M < V_K$

7.

Çizgisel sürati 72 km/h olan bir araç, yarıçapı 80 m olan yatay viraja girdiğinde savrulmadan virajı dönebilmesi için, sürtünme katsayısı en az kaç olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

8.

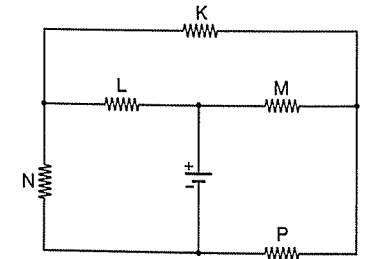


Doğrusal bir yolda sabit ivmeli hareket yapan aracın konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Aracın 4. saniyedeki hızı 2 m/s olduğuna göre, ivmesi kaç m/s^2 dir?

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

9.



Özdeş K, L, M, N, P dirençlerinden oluşan şekildeki elektrik devresinde, hangi dirençten elektrik akımı geçmez?

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

10. 1 m kalınlığındaki duvarın iç yüzeyinin sıcaklığı 20 °C, dış yüzeyinin sıcaklığı 0 °C dir.

Buna göre, duvarın 2m² lik bölümünden bir saniye-
de geçen ısı kaç J dur?

(Duvarın ısı iletim katsayısı; k = 0,6 W/m.K)

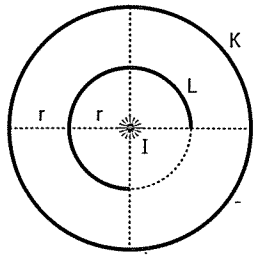
- A) 40 B) 32 C) 24 D) 12 E) 6

11. Bağlanma enerjisi 10,4 eV olan bir metale λ dalga boy-
lu fotonlar düşürüldüğünde kopan fotoelektronların mak-
simum kinetik enerjisi 2 eV oluyor.

Buna göre, λ kaç Å dur? ($hc=12400$ eV.Å)

- A) 1000 B) 2400 C) 6200
D) 12400 E) 24800

12.



İç içe yerleştirilmiş, merkezleri çakışık 2r, r yarıçaplı say-
dam olmayan K, L kürelerinin merkezine I ışık kaynağı
şekildeki gibi konuluyor.

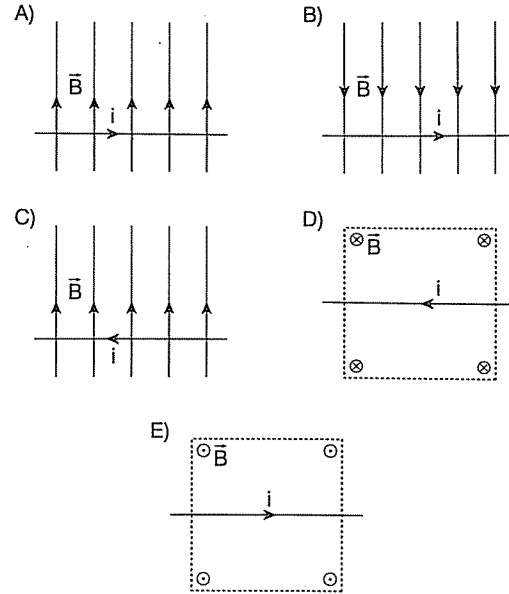
Kürelerin iç yüzeyindeki ışık akıları sırasıyla Φ_K, Φ_L
olduğuna göre, $\frac{\Phi_K}{\Phi_L}$ oranı kaçtır?

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

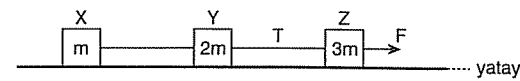
13. Üzerinden i akımı geçen bir tel yönleri gösterilen düz-
gün $\vec{B}$ manyetik alanlarına aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, hangi şekildeki tele etki eden kuvvet say-
fa düzleminden dışa doğrudur?

(⊗: Sayfa düzleminden içeri doğru olan yön
⊙: Sayfa düzleminden dışarı doğru olan yön)



14.

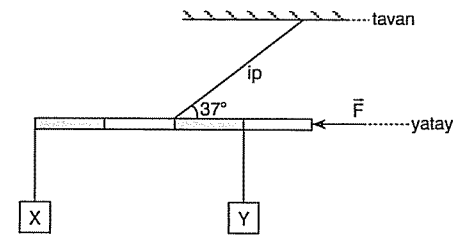


Sürtünmenin önemsenmediği yatay düzlemde kütlele-
ri m, 2m, 3m olan, iple birbirine bağlı X, Y, Z cisimle-
ri yatay F kuvveti ile çekiliyor. Bu durumda Y ile Z ara-
sındaki ipten oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü T olu-
yor.

Bir süre sonra X ile Y arasındaki ip kesilirse Y ile
Z arasındaki ipten oluşan gerilme kuvvetinin büyük-
lüğü kaç T olur?

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

15.

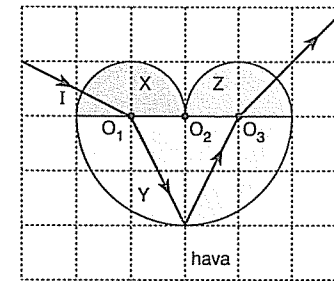


Şekildeki düzende kütlesi önemsenmeyen eşit bölme-
li çubuğa X, Y cisimleri asıldığında $\vec{F}$ kuvvetiyle yatay
denge sağlanıyor.

X cisminin ağırlığı 3 N olduğuna göre, $\vec{F}$ kuvvetinin
büyüklüğü kaç N dur? ($\sin 37^\circ=0,6$; $\cos 37^\circ=0,8$)

- A) 9 B) 18 C) 20 D) 15 E) 12

16.

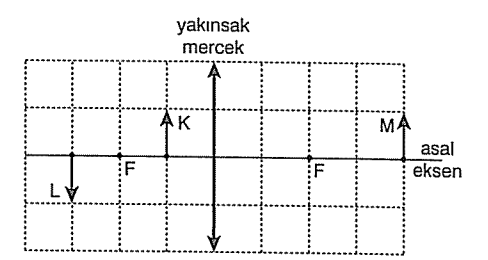


I ışık ışını düşey kesitleri şeklideki gibi olan O_1, O_2, O_3
merkezli yarım küre biçimindeki X, Y, Z saydam ortam-
larında şeklideki yolu izliyor.

X, Y, Z saydam ortamlarının ışığı kırma indisleri sı-
rasıyla n_X, n_Y, n_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki
ilişki nedir?

- A) $n_X < n_Y < n_Z$ B) $n_X < n_Z < n_Y$
C) $n_Z < n_Y < n_X$ D) $n_Z < n_X < n_Y$
E) $n_X = n_Z < n_Y$

17.

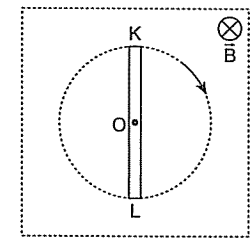


Odak noktası F olan yakınsak mercek ile K, L, M cisimle-
ri şeklideki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, hangi cisimlerin görüntüsünün boyu ken-
di boyundan büyüktür?

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

18.

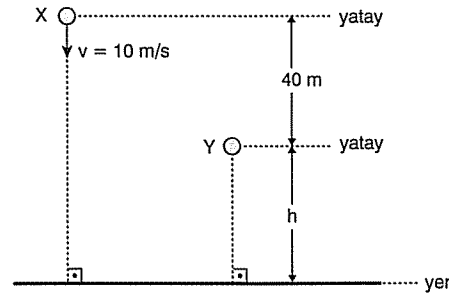


İletken KOL çubuğu, sayfa düzlemine dik ve içeri doğ-
ru $\vec{B}$ düzgün manyetik alanı içinde, O noktasının çevre-
sinde, şeklideki ok yönünde dönmektedir.

KO = OL olduğuna göre; K, O, L noktalarının elek-
trik yük işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

	K	O	L
A)	+	+	-
B)	+	-	+
C)	-	-	+
D)	-	+	-
E)	-	+	+

28.

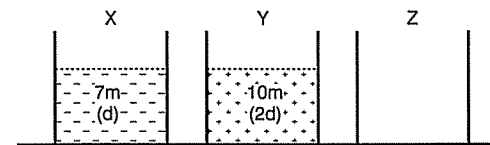


Aralarındaki düşey uzaklık 40 m olan X, Y cisimlerinin $t_0 = 0$ anındaki konumları şekildeki gibidir. X cismi 10 m/s hızla düşey aşağıya doğru fırlatıldığı anda Y cismi serbest bırakılıyor.

t süre sonra her iki cisim de yere aynı anda çarptığına göre, t kaç saniyedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

29.

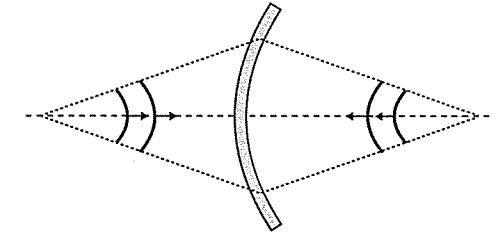


Düşey kesiti şekildeki gibi verilen X, Y kaplarına aynı sıcaklıktaki d, 2d özkütleli sıvılar konulduğunda, X kabındaki sıvının kütlesi 7m, Y kabındaki sıvının kütlesi 10m oluyor. X ve Y kaplarından bir miktar sıvı alınarak boş olan Z kabına konulduğunda her üç kaptaki sıvı hacimleri birbirine eşit oluyor.

X, Y kaplarındaki kalan sıvıların kütleleri sırasıyla m_X , m_Y ; Z kabındaki karışımın kütlesi m_Z olduğuna göre; m_X , m_Y , m_Z arasındaki ilişki nedir?

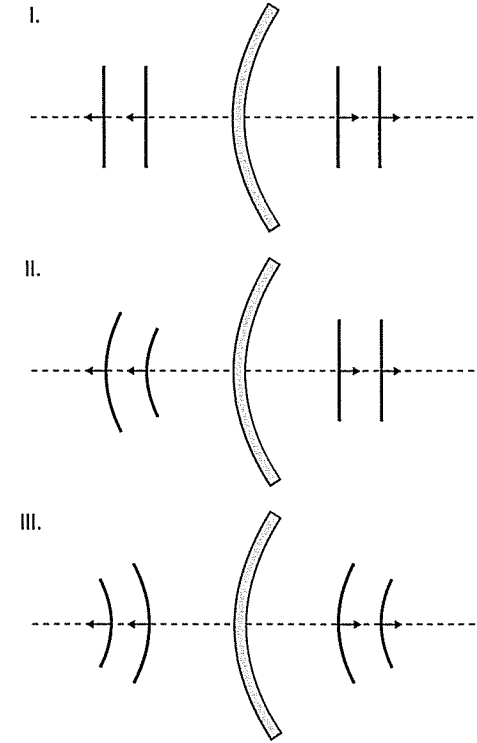
- A) $m_X < m_Y < m_Z$ B) $m_X = m_Z < m_Y$
 C) $m_Y < m_X < m_Z$ D) $m_X < m_Z < m_Y$
 E) $m_X = m_Y < m_Z$

30.



Su derinliği değişmeyen dalga leğeninde oluşturulan dairesel su dalgaları parabolik engelle şekildeki gibi gönderiliyor.

Bu dalgaların engelin iç ve dış yüzeyinden yansımış hali,



I, II, III ile verilenlerden hangileri olabilir?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

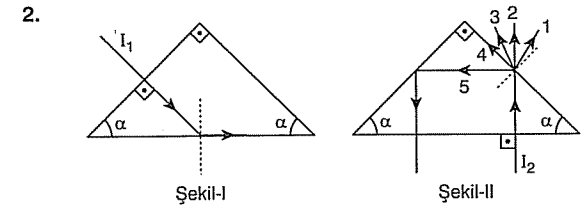
1. Uzunluğu ℓ , kütlesi m olan türdeş bir yay F kuvvetiyle gerildiğinde yayda oluşturulan atmalar v hızıyla hareket ediyor.

Buna göre, uzunluğu 2ℓ , kütlesi $9m$ olan türdeş bir yay $2F$ kuvvetiyle gerildiğinde yayda oluşturulan atmalar kaç v hızıyla hareket eder?

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

3. $\frac{\text{newton} \times \text{saniye}^2}{\text{kilogram}}$
- aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşılık gelir?

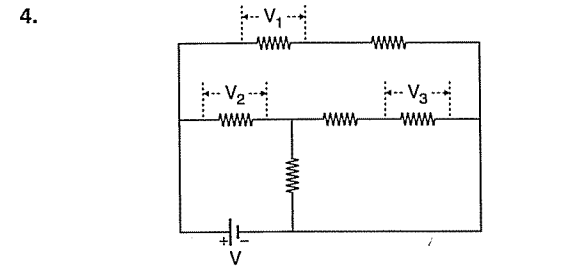
- A) Kütlenin B) İvmenin C) Uzunluğun
D) Kuvvetin E) Enerjinin



Tam yansımali prizmaya gönderilen I_1 ışık ışını Şekil-I'deki yolu izliyor.

Buna göre, aynı prizmaya Şekil-II'deki gibi gönderilen aynı renkli I_2 ışını 1, 2, 3, 4, 5 yollarından hangisini izler?

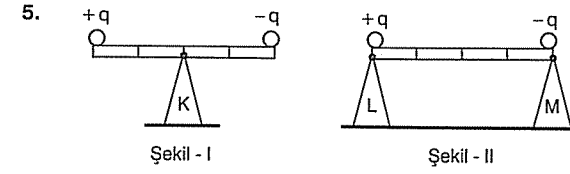
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



Özdeş dirençlerle oluşturulan devrede şekildedeki dirençlerin uçları arasındaki potansiyel farkları V_1, V_2, V_3 tür.

Buna göre; V_1, V_2, V_3 arasındaki ilişki nedir?

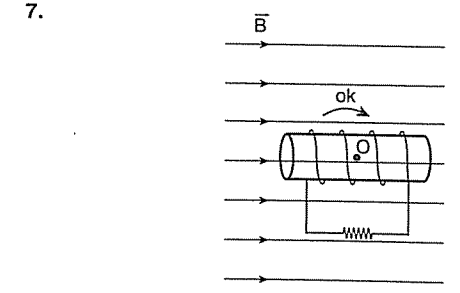
- A) $V_1 < V_2 < V_3$ B) $V_1 < V_3 < V_2$
C) $V_3 < V_1 < V_2$ D) $V_3 < V_2 = V_1$
E) $V_1 = V_3 < V_2$



Ağırlığı ve sürtünmesi önemsiz yalıtkan çubuklar üzerine Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi yerleştirilen eşit kütleli $+q, -q$ yüklü cisimler verilen konumlarda tutuluyor.

Cisimler serbest bırakıldıklarında birbirlerine doğru hareket ederken K, L, M desteklerindeki tepki kuvvetleri N_K, N_L, N_M için ne söylenebilir?

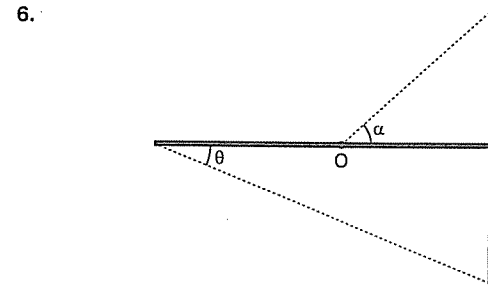
N_K	N_L	N_M
A) Artar	Artar	Artar
B) Değişmez	Artar	Azalır
C) Değişmez	Değişmez	Değişmez
D) Artar	Değişmez	Değişmez
E) Artar	Azalır	Azalır



Sarımlarından birinin alanı A olan N sarımlı bir bobin, düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına şekildedeki gibi yerleştiriliyor. Bobin, O noktası etrafında ok yönünde sabit ω açısal hızla döndürülüyor.

Buna göre, bobinde meydana gelen indüksiyon elektromotor kuvvetinin maksimum değerini veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

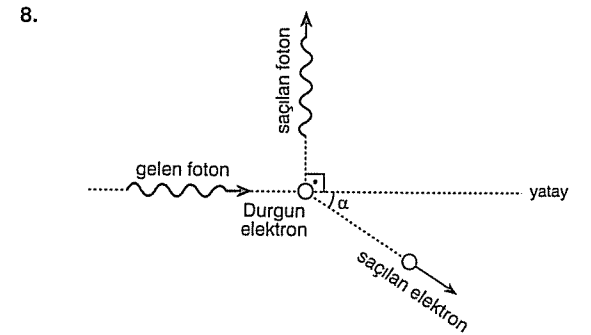
- A) $\frac{NBA}{\omega}$ B) $\frac{NB}{A\omega}$ C) $\frac{NA}{B\omega}$
D) NBA E) $NBA\omega$



O noktasından sabitlenmiş şekildedeki sabit kalınlıklı, türdeş, metal çubuk ısıtılıyor.

Buna göre, α ve θ açıları için ne söylenebilir?

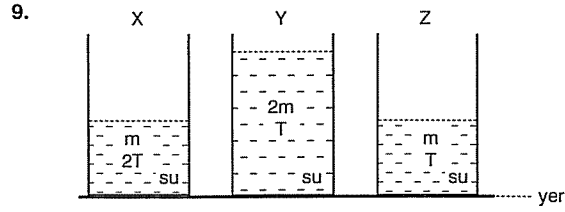
α	θ
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalır
C) Değişmez	Artar
D) Değişmez	Azalır
E) Değişmez	Değişmez



Compton olayında, durmakta olan bir elektronla etkileşen fotonun saçılma açısı şekildedeki gibi 90° oluyor.

Gelen fotonun, saçılan fotonun ve saçılan elektronun momentumlarının büyüklükleri sırasıyla P_g, P_s, P_e olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_s < P_g < P_e$ B) $P_e < P_s < P_g$
C) $P_s < P_e < P_g$ D) $P_g < P_s < P_e$
E) $P_g = P_s = P_e$



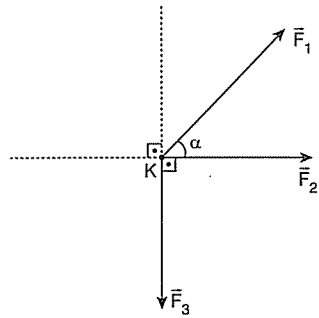
Şekildeki ısıya yalıtılmış X, Y, Z kaplarındaki suların kütleleri m, 2m, m; sıcaklıkları 2T, T, T dir. Sulara Q kadar ısı verildiğinde son sıcaklıkları T_X , T_Y , T_Z oluyor.

Buna göre; T_X , T_Y , T_Z arasındaki ilişki nedir?

(Hal değişimi olmuyor.)

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

10.



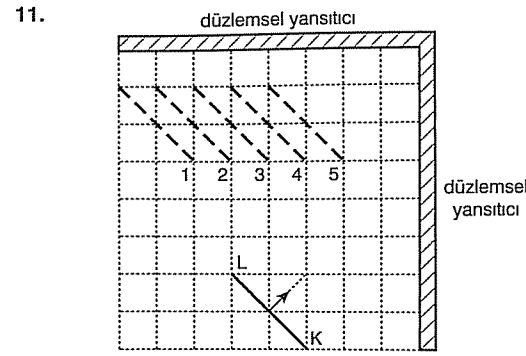
Noktasal K cisminde aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ettiğinde, bu kuvvetlerin bileşkesi $3\vec{F}_2$ ye eşit oluyor.

Buna göre, kuvvetlerin büyüklükleri için;

- I. $F_1 > F_2$
II. $F_1 > F_3$
III. $F_3 > F_2$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

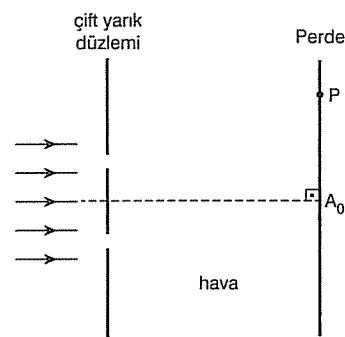
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



Su derinliğinin her yerde aynı olduğu bir dalga leğeninde $t_0 = 0$ anındaki konumu ve hareket yönü şekildeki gibi olan KL atmasının belli bir t anındaki görünümü kesikli çizgilerle belirtilenlerden hangisi olabilir?

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

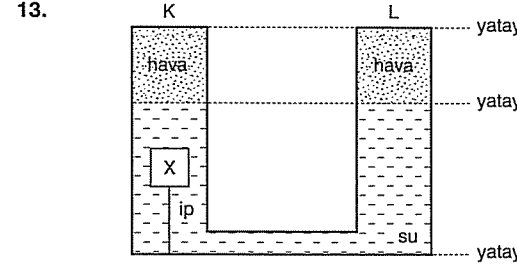
12.



Şekildeki Young deneyinde, çift yarık düzlemi ile perde arasında hava varken, P noktasında 4. aydınlık saçak oluşuyor.

Çift yarık düzlemi ile perdenin konumu değiştirilmeden, yarık düzlemi ile perde arası kırıcılık indisi 1,5 olan saydam ortam ile doldurulursa, P noktasında hangi saçak oluşur?

- A) 4. karanlık B) 5. karanlık
C) 5. aydınlık D) 6. karanlık
E) 6. aydınlık

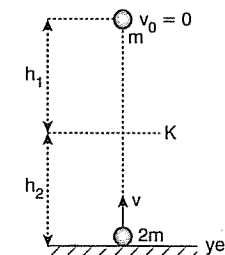


Düşey kesiti şekildeki gibi olan kapalı kaptaki gergin ipe bağlı X cismi su içerisinde şekildeki gibi dengededir. Bu durumda kabın K ve L bölümlerindeki hava basınçları eşit ve P oluyor. İp kesilip yeniden denge sağlandığında K bölümündeki hava basıncı P_K , L deki P_L oluyor.

Buna göre; P , P_K , P_L arasındaki ilişki nedir?

- A) $P > P_K > P_L$ B) $P_K > P > P_L$
C) $P > P_K = P_L$ D) $P_K = P_L = P$
E) $P_L > P_K = P$

14.



Düşey kesiti verilen düzende m kütleli cisim serbest bırakıldığı anda yerdeki 2m kütleli cisim v hızıyla yukarı atılıyor. Cisimler K noktasında çarpıştıktan sonra kenetleniyor ve serbest düşme hareketi yapıyorlar.

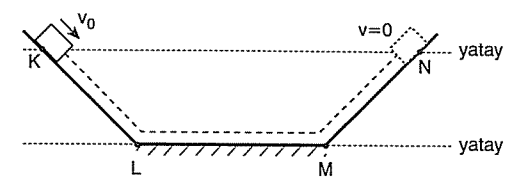
Buna göre; $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?
(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

15. Işık şiddeti 50 cd olan kaynağın yaydığı toplam ışık akısı kaç lümen'dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 400 B) 150 C) 600
D) 300 E) 200

16.

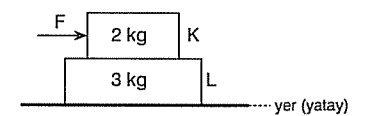


Düşey kesiti verilen yolun K noktasından v_0 hızıyla fırlatılan cisim, L noktasından $2v$, M noktasından v hızıyla geçerek N noktasında duruyor.

Yolun sadece LM bölümü sürtünmeli olduğuna göre, v_0 kaç v dir?

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

17.



Yatay ve sürtünmesiz düzlemde bulunan üst üste konulmuş K, L cisimlerinin kütlesi 2 kg, 3 kg dir. Yatay F kuvveti K ye şekildeki gibi uygulandığında K ve L birlikte hareket ediyor.

K, L arasındaki sürtünme katsayısı $k=0,6$ olduğuna göre, F nin en büyük değeri kaç N dur?

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

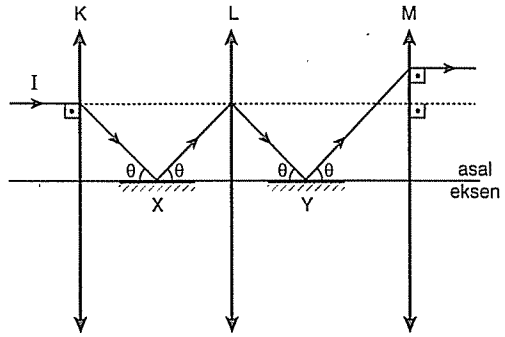
- A) 6 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

18. Bir alternatif akım devresinde akım denklemi,
 $i = 5 \cdot \sin(50t)$ amper olarak veriliyor.

Buna göre, devredeki etkin akımın şiddeti i_e ve devrenin frekansı f kaçtır?

	i_e (amper)	f (Hertz)
A)	5	$\frac{50}{\pi}$
B)	5	$\frac{25}{\pi}$
C)	$\frac{5}{\sqrt{2}}$	$\frac{50}{\pi}$
D)	$5\sqrt{2}$	$\frac{25}{\pi}$
E)	$\frac{5}{\sqrt{2}}$	$\frac{25}{\pi}$

19.

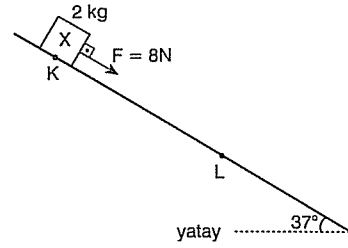


Asal eksenleri çakışık K, L, M yakınsak mercekleri ile X, Y düzlem aynalarından oluşan düzende, I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.

K, L, M merceklerinin odak uzaklıkları sırasıyla f_K , f_L , f_M olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

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

20.



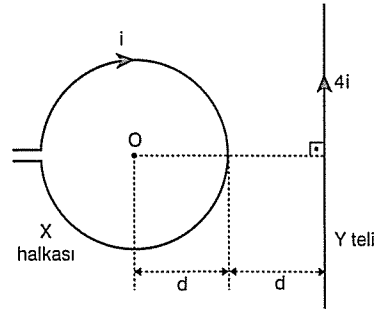
Şekildeki sürtünmesiz eğik düzlemde 2 kg kütleli X cismine, eğik düzleme paralel 8 N luk F kuvveti K noktasından L noktasına kadar etki ediyor. K den ilk hızsız harekete geçen cismin L deki hızı 10 m/s oluyor.

Buna göre, KL yolu kaç m dir?

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

- A) 10 B) 4 C) 2 D) 6 E) 5

21.

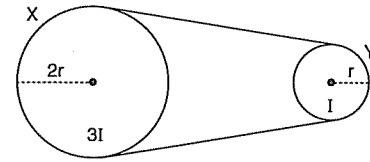


Aynı yatay düzlemde bulunan, çembersel X halkası ile sonsuz uzunluktaki Y telinden sırasıyla i , $4i$ şiddetinde elektrik akımı geçiyor. X halkasının merkezi olan O noktasında oluşan bileşke manyetik alan $\vec{B}$ dir.

X halkasından geçen akımın yönü ters çevrilirse, bileşke manyetik alan aşağıdakilerden hangisi olur? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $5\vec{B}$ B) $-5\vec{B}$ C) $12\vec{B}$
 D) $-12\vec{B}$ E) $-2\vec{B}$

22.

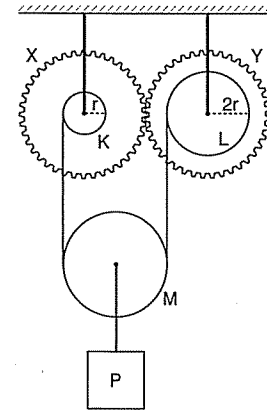


Şekilde X, Y kasnaklarının yarıçapı sırasıyla $2r$, r ; eylemsizlik momenti de $3I$, I dir. X, ω açısal hızıyla dönerken X in açısal momentum büyüklüğü L_X , Y ninki L_Y oluyor.

Buna göre, $\frac{L_X}{L_Y}$ oranı kaçtır?

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

23.

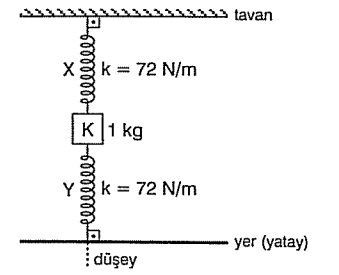


Özdeş X, Y dişlilerine sırasıyla r , $2r$ yarıçaplı K, L makaraları merkezleri çakışacak biçimde şekildeki gibi perçinlenmiştir. Makaralara sarılmış ipe asılı olan M makarasına bağlı P ağırlıklı cisim şekildeki konumda tutulmaktadır.

Sistem serbest bırakılıp, X dişlisi 1 tur attığında P ağırlıklı cismin potansiyel enerjisindeki değişim için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $P \cdot \pi r$ azalır B) $P \cdot 3\pi r$ azalır C) $P \cdot \pi r$ artar
 D) $P \cdot 2\pi r$ artar E) $P \cdot 2\pi r$ azalır

24.

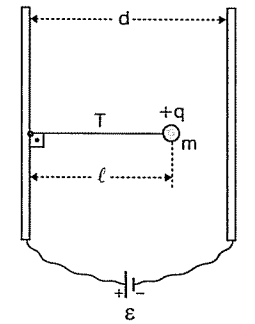


Esneklik katsayısı 72 N/m olan özdeş X ve Y yayları ile 1 kg kütleli K cismi şekildeki gibi asılmıştır.

Buna göre, K cismi düşey doğrultuda titreştirildiğinde periyodu kaç saniye olur? ($\pi = 3$ alınacaktır. Yayların kütleleri ve sürtünmeler önemsizdir.)

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

25.

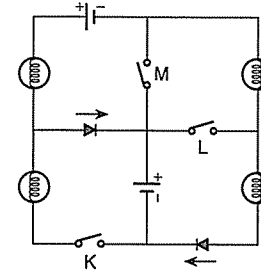


Birbirine paralel d aralıklı iki iletken levha, elektromotor kuvveti ε olan üreteceye bağlanmıştır. Levhalar arasına konulan m kütleli $+q$ elektrik yüklü bir cisim, ℓ uzunluğundaki yalıtkan ipe bağlandığında şekildeki gibi dengede kalıyor. Bu durumda ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T dir.

T nin büyüklüğünün hesaplanabilmesi için; ε , d , m , ℓ , q niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir? (Sürtünmeler ve yerçekim ivmesi önemsizdir.)

- A) ε , m ve ℓ B) ε , d ve ℓ C) q , ε ve ℓ
 D) ε , q ve d E) ε , m ve d

26.

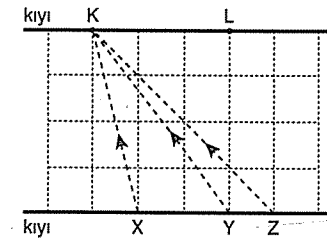


Özdeş diyotlar ve özdeş üreteçlerle kurulmuş şekildeki devrede K, L, M anahtarları açıktır.

Diyotlar akımı yanlarındaki oklar yönünde geçirdiğine göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa lambaların dördü de ışık verir?

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

27.



Akıntı hızının sabit olduğu bir ırmakta, kıyıdaki X, Y, Z noktalarından K noktasına doğru harekete geçen yüzücüler L noktasında karşı kıyıya çıkıyor.

Yüzücülerin karşı kıyıya ulaşma süreleri t_X , t_Y , t_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_X = t_Y = t_Z$
- B) $t_X > t_Y > t_Z$
- C) $t_Z > t_Y > t_X$
- D) $t_Y > t_Z > t_X$
- E) $t_X = t_Z > t_Y$

28.

Cisim	X	Y	Z	W	T
Hacim (cm ³)	8	5	8	9	10
Kesit alanı (cm ²)	6	2	4	3	6

X, Y, Z, W, T cisimlerinin hacim ve kesit alanı değerleri tabloda verilmiştir.

Buna göre, dayanıklılığı en fazla olan cisim hangisidir?

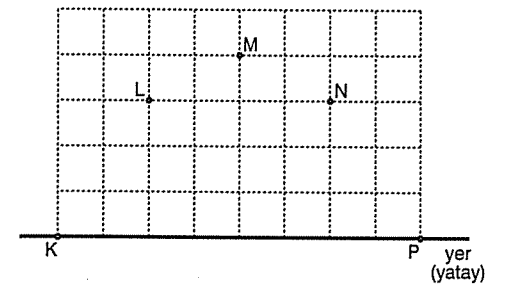
- A) X
- B) Y
- C) Z
- D) W
- E) T

29. Boşlukta ışık hızına yakın bir hızda hareket eden bir parçacığın göreceli kinetik enerjisi $2mc^2$ dir.

Buna göre, parçacığın toplam enerjisi kaç mc^2 dir? (m: kütle; c: ışığın boşluktaki hızı)

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

30.



Durgun havada, K noktasından eğik olarak fırlatılan bir cisim şekildeki L, M ve N noktalarından geçerek P noktasında yere çarpıyor.

Cisim atıldıktan 3 saniye sonra L noktasından geçtiğine göre, cismin hareket süresi kaç saniyedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır, sürtünmeler önemsizdir.)

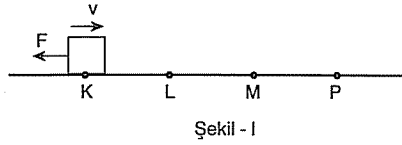
- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 12
- E) 15

FEN BİLİMLERİ SINAVI

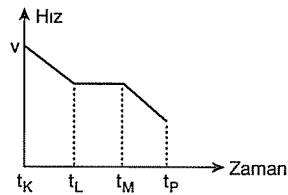
FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I'deki yatay düzlemde K noktasından v hızıyla geçen cisme yatay F kuvveti yalnız KL arasında uygulanıyor.

Cismin KP arasındaki hız-zaman grafiği Şekil-II'deki gibi olduğuna göre, hangi aralıklar kesinlikle sürtünmelidir?

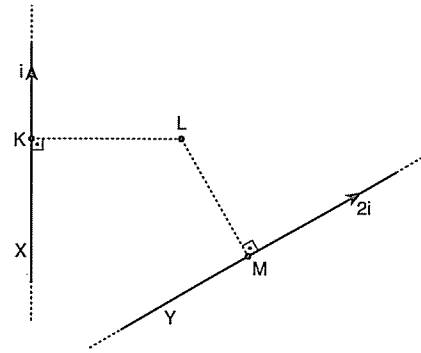
- A) Yalnız KL B) KL ve LM C) Yalnız LM
D) Yalnız MP E) KL ve MP

2. m kütleli bir parçacık 2v hızıyla giderken, parçacığa eşlik eden De Broglie dalga boyu 2λ oluyor.

Buna göre, 2m kütleli bir parçacık 3v hızıyla giderken parçacığa eşlik eden De Broglie dalga boyu kaç λ olur?

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

3.



Şekildeki gibi aynı düzlemde tutulan sonsuz uzunlukta-ki X, Y tellerinden belirtilen yönlerde i, 2i şiddetinde elektrik akımı geçiyor. X telinden geçen akımın L noktasında oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü B dir.

KL = LM olduğuna göre, L noktasındaki bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç B dir?

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

4. Bohr atom modeline göre, temel haldeki bir atomun elektronuna eşlik eden De Broglie dalga boyu λ , yörünge yarıçapı r_0 dir.

Buna göre, atomun elektronu $4r_0$ yarıçaplı yörüngeye uyarıldığında, elektrona eşlik eden De Broglie dalga boyu kaç λ olur?

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

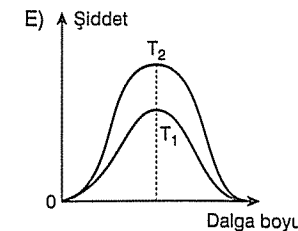
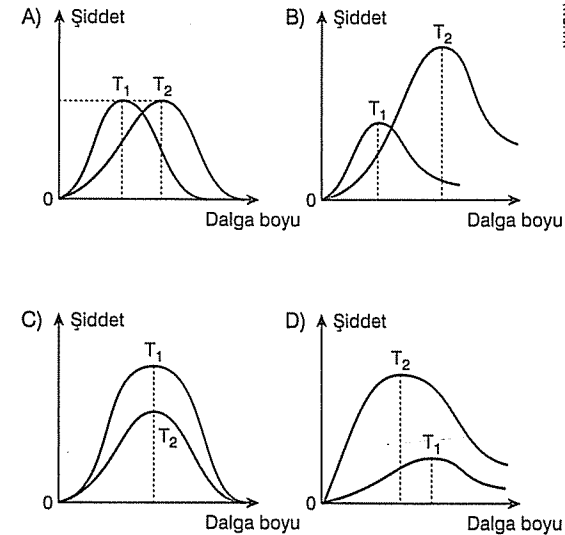
5. Yarıçapları r, 2r olan elektrikle yüklü iletken K, L kürelerinin yüzeyindeki elektrik alan büyüklükleri sırasıyla E, 2E dir.

K küresinin elektriksel potansiyelinin büyüklüğü V olduğuna göre, L nink kaç V dir?

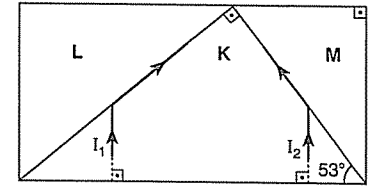
- A) 4 B) 8 C) 6 D) 2 E) 1

6. Wien Yer Değiştirme Yasası'na göre, cisimler sıcaklıklarına bağlı olarak değişik dalga boylarında ışıma yaparlar.

Buna göre, T_1 sıcaklığındaki bir cismin sıcaklığı T_2 ye çıkarıldığında, cismin yaptığı ışımanın şiddetinin dalga boyuna göre değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



7.

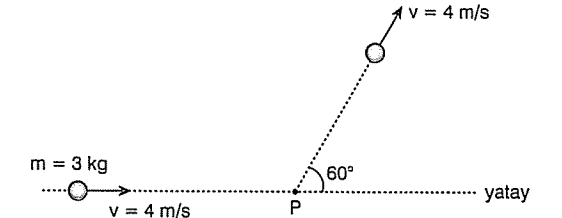


I_1, I_2 ışık ışınları K, L, M saydam ortamlarından oluşan düzende şekildedeki yolları izliyor.

L, M ortamlarının ışığı kırma indisleri n_L, n_M olduğuna göre, $\frac{n_L}{n_M}$ oranı kaçtır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

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

8.

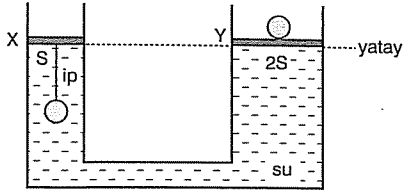


Sürtünmesiz yatay düzlemde 3 kg kütleli bir cisim 4 m/s hızla hareket ederken P noktasına gelince şekildedeki gibi yöneliyor.

Cismin hızının büyüklüğü değişmediğine göre, cisim P noktasında etki eden itmenin yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $I = 12 \text{ N.s}$ B) $I = 24 \text{ N.s}$
C) $I = 12 \text{ N.s}$ D) $I = 12 \text{ N.s}$
E) $I = 12 \text{ N.s}$

9.

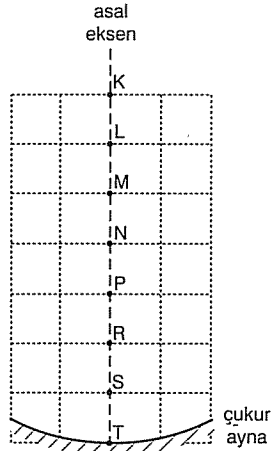


Düşey kesiti verilen su cenderesinde, ağırlığı önemsiz X, Y pistonlarının kesit alanları S, 2S dir. İçi dolu özdeş bilyelerden biri X pistonuna ipe bağlanıp, diğeri de Y pistonunun üzerine konulduğunda, pistonlar aynı düzeyde şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, bilyelerin özkütlesi kaç g/cm^3 tür? (Suyun özkütlesi 1 g/cm^3 tür.)

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

10.

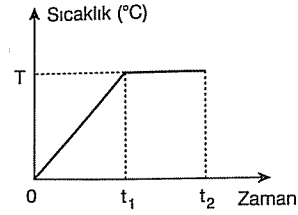


Düşey kesiti verilen düzende şekildeki gibi yerleştirilen çukur aynanın asal eksenindeki K noktasından serbest bırakılan noktasal bir cisim t süre sonra L noktasına geliyor.

R noktası çukur aynanın odağı olduğuna göre, cisim K noktasından serbest bırakıldıktan 2t süre sonra çukur aynadaki görüntüsü nerede oluşur?

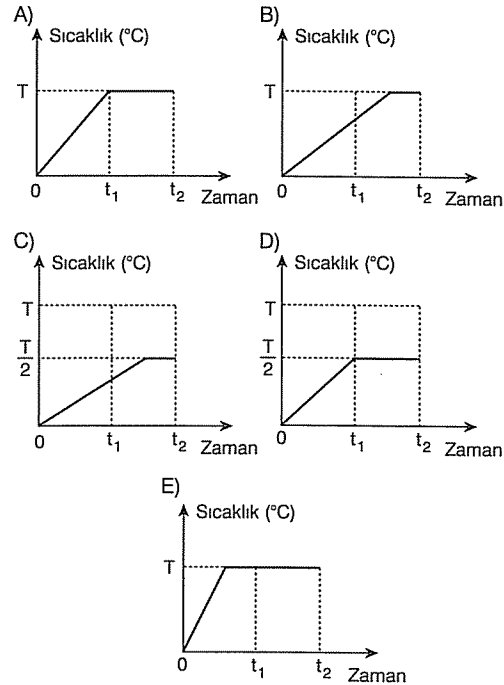
- A) S B) R C) M D) N E) L

11.



Isıca yalıtılmış bir kaba konulan 0°C sıcaklığındaki m kütleli sıvı ısı gücü sabit olan bir ısıtıcı ile ısıtıldığında sıcaklık - zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.

Buna göre, başlangıçta aynı sıvıdan 2m kütlede alınarak aynı ısıtıcı ile ısıtıldığında sıcaklık-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



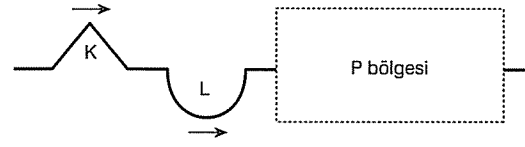
12.

Newton . metre . saniye⁻¹

aşağıdaki fiziksel büyüklüklerden hangisinin birimidir?

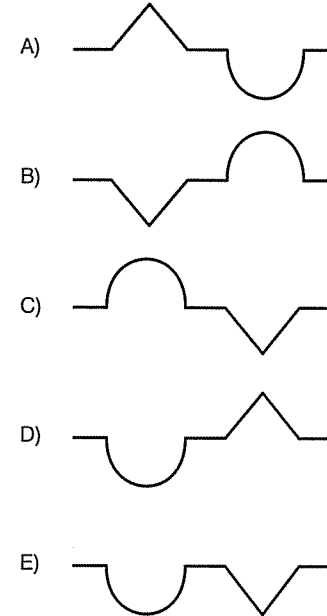
- A) Momentum B) Enerji C) Güç
D) İvme E) Tork

13.



Gergin bir yay üzerinde oluşturulan K ve L atmalarının hareket yönleri şekildeki gibidir.

Buna göre, P bölgesi içinde bulunan, K ve L atmalarına doğru gelen ve bunları bir an için sönümleyen atmalar aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

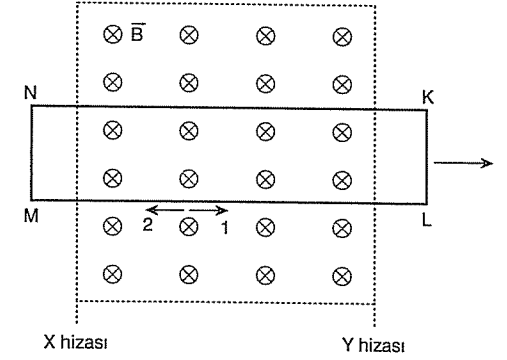


14. Bir madde ile karşıt madde karşılaştığı zaman parçacıklar ile karşıt parçacıkları birbirini yok edebilir ve bu sırada büyük miktarda enerji açığa çıkabilir.

Buna göre, çarpıştıkları zaman birbirini yok ederek, gamma ışınına dönüşen, aynı kütle ve yüke sahip ancak yüklerinin işareti zıt olan iki parçacık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Elektron-Proton B) Elektron-Nötron
C) Elektron-Pozitron D) Proton-Nötron
E) Pozitron-Nötron

15.

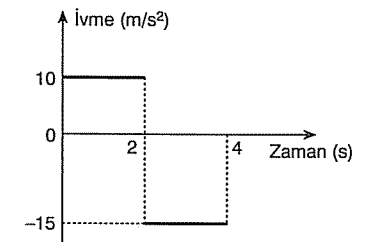


Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içinde bulunan dikdörtgen biçimindeki KLMN iletken tel çerçevesinin $t_0 = 0$ anındaki konumu şekildeki gibidir. Çerçeve ok yönünde sabit hızla hareket ettirildiğinde MN kenarı t_1 anında X hizasına, t_2 anında Y hizasına geliyor.

Buna göre, $0 - t_1$ ve $t_1 - t_2$ aralığında çerçevenin LM kenarından geçen indüksiyon akımı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

$0 - t_1$	$t_1 - t_2$
A) 1 yönünde oluşur.	Oluşmaz.
B) 2 yönünde oluşur.	1 yönünde oluşur.
C) Oluşmaz.	1 yönünde oluşur.
D) Oluşmaz.	2 yönünde oluşur.
E) 1 yönünde oluşur.	2 yönünde oluşur.

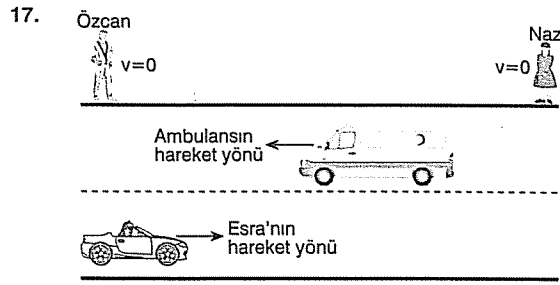
16.



İvme-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cismin hızı 4. saniyede sıfır oluyor.

Buna göre, cismin (0-4) s zaman aralığındaki yer değiştirmesi kaç metre dir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

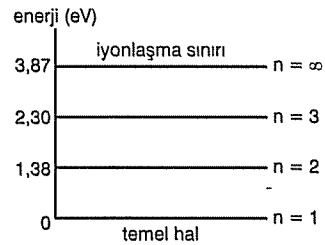


Doğrusal bir yolda şekildaki yönde siren çalarak sabit süratle hareket etmekte olan bir ambulans yol kenarında durmakta olan Naz'dan uzaklaşırken durmakta olan Özcan'a yaklaşıyor. Esra'nın kullandığı araba ise ambulansa zıt yönde sabit süratle hareket ediyor.

Ambulansın sireneninden çıkan sesi gözlemciler aşağıdakilerden hangisi gibi işitir?

	Naz	Özcan	Esra
A)	Kalın	Çok ince	İnce
B)	İnce	Kalın	Çok ince
C)	Çok ince	Kalın	İnce
D)	İnce	Çok ince	Kalın
E)	Kalın	İnce	Çok ince

18.

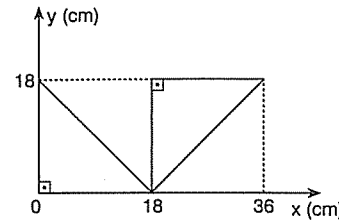


Sezyum atomunun bazı enerji seviyeleri şekildaki gibidir. Temel haldeki sezyum buharına 7 eV enerjili elektronlar gönderiliyor.

Buna göre, 1 tane elektron buhar odasını terkedinceye kadar, temel haldeki sezyum atomlarından en fazla kaç tanesini uyarabilir?

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

19.



İnce, düzgün ve türdeş bir metalden kesilen özdeş iki üçgen levha (x, y) koordinat sistemine şekildaki gibi yerleştiriliyor.

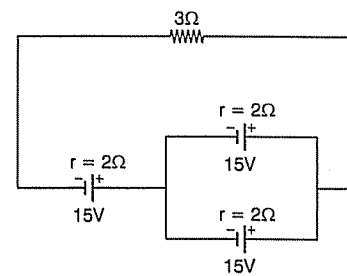
Buna göre, levhaların ortak kütle merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (9, 12) B) (15, 9) C) (18, 9)
D) (15, 12) E) (18, 18)

20. Aşağıdaki olaylardan hangisi ışığın tanecik modeli ile açıklanamaz?

- A) Aydınlanma B) Yansıma
C) Fotoelektrik olay D) Compton olayı
E) Kırınım olayı

21.

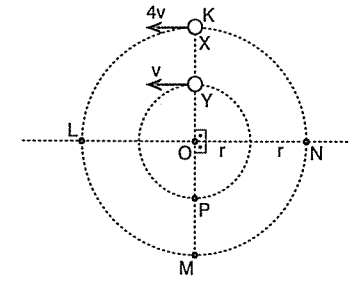


Her birinin elektromotor kuvveti 15V, iç direnci 2Ω olan üç üreteç, 3Ω luk dirence şekildaki gibi bağlanmıştır.

Buna göre, 3Ω luk direncin uçları arasındaki potansiyel farkı kaç V tur?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

22.

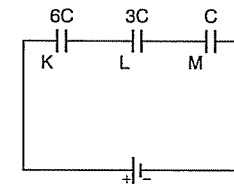


Yarıçapı 2r, r olan dairesel yörüngelerde 4v, v çizgisel süratleriyle düzgün çembersel hareket yapan X, Y cisimlerinin t_1 anındaki konumları şekildaki gibidir.

Buna göre, Y cismi P noktasından ikinci kez geçtiği anda X cismi nerededir?

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

23.

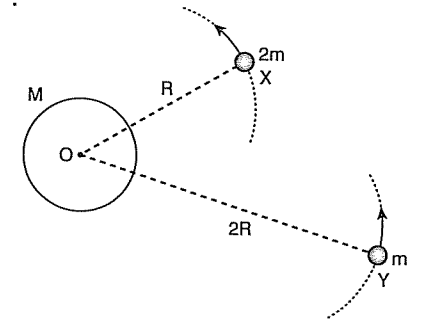


Sıgaları 6C, 3C, C olan K, L, M sıfıaçları ile kurulan şekildaki devrede, K de biriken yük q, depolanan enerji E oluyor.

Buna göre, devrede biriken toplam yük ve depolanan toplam enerji için ne söylenebilir?

	q_{Toplam}	E_{Toplam}
A)	3q	3E
B)	q	3E
C)	q	54E
D)	3q	54E
E)	q	9E

24.

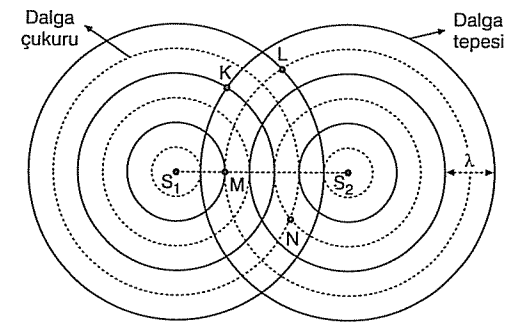


M kütleli bir gezegenin çevresinde dolanan 2m, m kütleli X, Y uydularının gezegenin merkezine uzaklıkları R, 2R dir.

Uyduların bağlanma enerjileri E_X , E_Y olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

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

25.

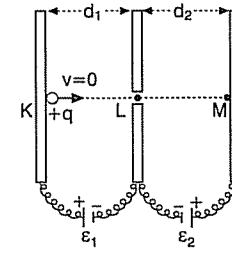


Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan S_1 , S_2 noktasal kaynakları λ dalga boyulu dalgalar yayıyor. Bu dalgaların girişim deseni ve desen üzerindeki K, L, M, N noktaları şekildaki gibidir.

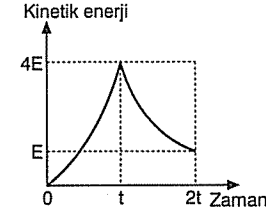
Buna göre; K, L, M, N noktalarından hangileri katır çizgisi üzerindedir?

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

26.



Şekil - I



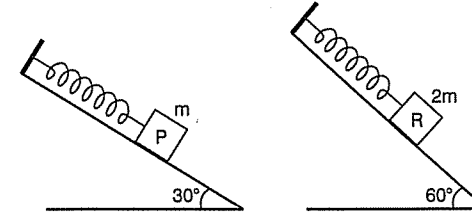
Şekil - II

Birbirine paralel, iletken üç levha, emk leri ϵ_1, ϵ_2 olan üreteçlere Şekil-I deki gibi bağlanmıştır. $t = 0$ anında K noktasından serbest bırakılan $+q$ yüklü bir cisim t anında L noktasından geçip $2t$ anında M noktasına ulaşılıyor.

Cismin kinetik enerji-zaman grafiği Şekil-II deki gibi olduğuna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaçtır?

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

27.



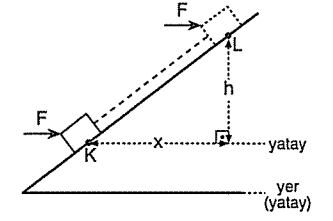
Sürtünmesiz eğik düzlem üzerindeki özdeş yaylara m kütleli P cismi ile $2m$ kütleli R cismi şekildaki gibi asılmıştır. Bu düzenekler eğik düzlem doğrultusunda titreştirildiğinde P ve R nin yaptığı harmonik hareketlerin periyotları sırasıyla T_P, T_R oluyor.

Buna göre, $\frac{T_P}{T_R}$ oranı kaçtır?

(Yayların kütlesi önemsizdir; $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

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

28.



Düşey kesiti şekildaki gibi olan sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde K noktasında durmakta olan m kütleli cisim, yatay F kuvveti L noktasına kadar uygulanıyor.

Buna göre, cismin kazandığı mekanik enerji aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşittir?

(g: Yerçekimi ivmesidir.)

- A) $F \cdot |KL|$ B) mgh C) $F \cdot x$
D) $F \cdot h$ E) mgx

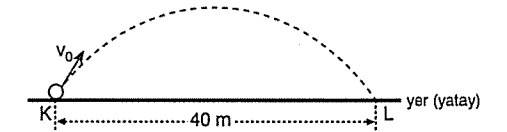
29. Yarıçapı 50 cm, kütlesi 1500 kg olan bir küre, merkezin-den geçen dönme eksenini etrafında 4 rad/s lik açısal hızla dönmektedir.

Buna göre, kürenin dönme kinetik enerjisi kaç J dur?

$$(I_{\text{küre}} = \frac{2}{5} mr^2)$$

- A) 1200 B) 600 C) 400 D) 80 E) 60

30.



Sürtünmenin önemsenmediği ortamda K noktasından v_0 hızıyla eğik olarak atılan cisim, şekildaki yörüngeyi izleyerek L noktasına çarpıyor. KL mesafesi cismin bu hızla gidebileceği en uzun mesafedir.

KL = 40 m olduğuna göre, v_0 kaç $\frac{m}{s}$ dir?
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

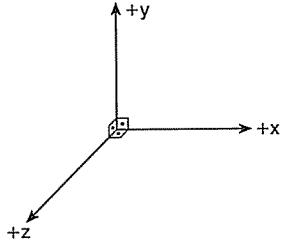
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

FEN BİLİMLERİ SINAVI

FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



Bir cisim xy, yz, xz düzlemlerinin birinde çembersel hareket yaparken $\vec{L}$ açısal torku +z yönünde oluyor.

Buna göre, cismin hareket ettiği düzlem ve dönme yönü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

Düzlem	Dönme Yönü
A) xy	Saatın dönme yönünde
B) xy	Saatın dönme yönüne ters
C) xz	Saatın dönme yönünde
D) yz	Saatın dönme yönüne ters
E) xz	Saatın dönme yönüne ters

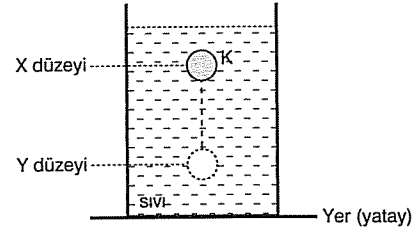
2.

m kütleli bir cisim Dünya'da h_1 yüksekliğinden, Ay'da h_2 yüksekliğinden serbest bırakılıyor. Cisim zemine her iki durumda da eşit sürede ulaşıyor.

Ay'daki yerçekimi ivmesinin büyüklüğü, Dünya'daki kinin altıda biri olduğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? (Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

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

3.

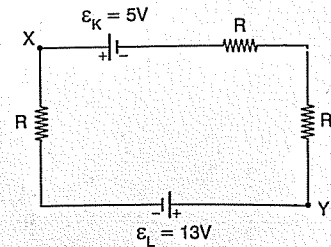


Düşey kesiti verilen kaptaki sıvı içinde bulunan K cismi, X düzeyinden serbest bırakılıyor. Cisim Y düzeyine geldiğinde, kazandığı kinetik enerji kaybettiği potansiyel enerjinin yarısına eşit oluyor.

Buna göre, cismin özkütlesi sıvının özkütlesinin kaç katıdır? (Sıcaklık sabittir.)

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

4.



Şekildeki elektrik devresinde X, Y noktaları arasındaki potansiyel farkı ($V_Y - V_X$) kaç V tur? (Üreteçlerin iç direnci önemsenmez.)

- A) 19 B) 17 C) -15 D) 7 E) -12

5.

Bağlanma enerjisi 2.10^{-19} J olan bir metal yüzeyine, enerjisi 2,5 eV olan fotonlar düşürülüyor.

Buna göre, bu yüzeyden sökülen elektronların maksimum kinetik enerjisi kaç J olur? (1 eV = $1,6.10^{-19}$ J)

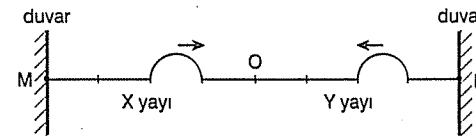
- A) 2.10^{-19} B) $4,6.10^{-19}$ C) 5.10^{-19}
D) $6,4.10^{-19}$ E) $7,2.10^{-19}$

6.

Bohr atom modeline göre, uyarılmış bir hidrojen atomunun temel hale dönerken yaptığı H_β ışımalarının dalga boyunu veren ifade aşağıdakilerden hangisidir? (R_H : Rydberg sabiti, $Z=1$)

- A) $\frac{1}{\lambda} = \frac{3}{16} R_H$ B) $\frac{1}{\lambda} = \frac{2}{5} R_H$
C) $\frac{1}{\lambda} = \frac{5}{36} R_H$ D) $\frac{1}{\lambda} = \frac{3}{4} R_H$
E) $\frac{1}{\lambda} = \frac{8}{9} R_H$

7.

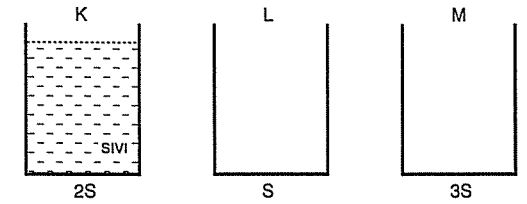


O noktasında uç uca eklenmiş, boyları eşit olan X ve Y yayları gerilerek MN noktaları arasında bağlanmıştır. Yaylar üzerinde aynı anda oluşturulan ve şekildeki yönlerde hareket eden atmaların ön uçları O noktasına aynı anda geliyor.

X, Y yaylarının kütleleri m_X , m_Y olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $\frac{1}{4}$ D) 4 E) $\frac{1}{16}$

8.

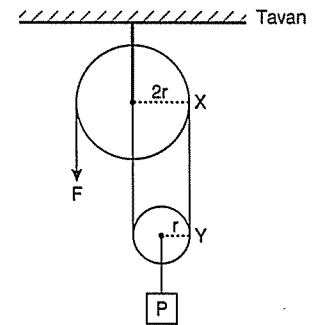


Dik silindir biçimindeki K, L, M kaplarından, K ye bir miktar sıvı şeklindeki gibi konulduğunda kap tabanındaki sıvı basıncı kuvvetinin büyüklüğü F_K oluyor. K deki sıvının yarısı L ye diğer yarısı M ye konulduğunda kap tabanlarındaki sıvı basıncı kuvvetlerinin büyüklükleri F_L , F_M oluyor.

Buna göre; F_K , F_L , F_M arasındaki ilişki nedir? (Kaplardan dışarı sıvı taşmıyor.)

- A) $F_K = F_L = F_M$ B) $F_K > F_L = F_M$
C) $F_K > F_L > F_M$ D) $F_K = F_L > F_M$
E) $F_M > F_K > F_L$

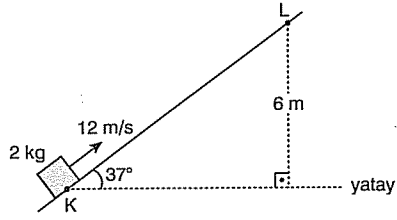
9.



Düşey kesiti verilen düzenekte r, 2r yarıçaplı X, Y makaralarına asılı P ağırlıklı cisim F kuvveti ile şekildeki gibi dengededir. Kuvvetin uygulandığı ip h kadar aşağı çekildiğinde X, Y makaraları kaymadan n_X , n_Y tur dönüyor.

Buna göre, $\frac{n_X}{n_Y}$ oranı kaçtır?

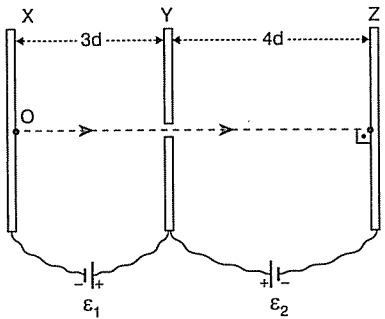
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



Şekilde eğik düzlemin K noktasından 12 m/s'lik hızla fırlatılan 2 kg kütleli cisim L noktasına kadar ancak çıkabiliyor.

Buna göre, eğik düzlem üzerinde cisme etki eden sabit sürtünme kuvveti kaç newton dur?
($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

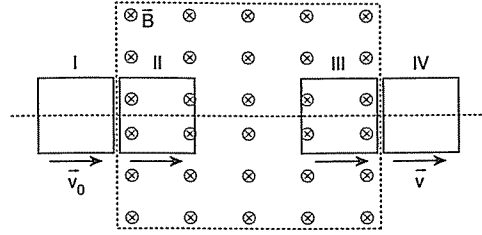
- A) 2,4 B) 8,4 C) 10 D) 14,4 E) 15



Birbirine paralel X, Y, Z ince iletken levhaları elektromotor kuvvetleri ε_1 , ε_2 olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır. O noktasında hareketsiz tutulan - yüklü bir cisim serbest bırakıldığında Y levhasındaki delikten geçip, kesikli çizgiyle belirtilen yolu izleyerek Z levhasına ulaştığında hızı sıfır oluyor.

X, Y levhaları arasında elektriksel kuvvetin yaptığı iş W_{XY} ; Y, Z levhaları arasında elektriksel kuvvetin yaptığı iş W_{YZ} olduğuna göre, $\frac{W_{XY}}{W_{YZ}}$ oranı kaçtır?

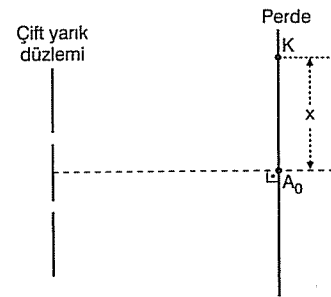
- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$



Sürtünmesiz yatay düzlemdeki tel çerçeve, sayfa düzlemine dik manyetik alan bölgesine $\vec{v}_0$ hızı ile atıldığında şekildeki gibi I, II, III ve IV konumlarından geçerek $\vec{v}$ hızı ile dışarı çıkıyor.

Buna göre, tel çerçevenin; I-II, II-III, ve III-IV konumları arasındaki hareketi için ne söylenebilir?

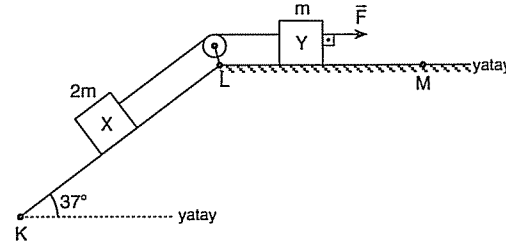
I-II arasında	II-III arasında	III-IV arasında
A) Sabit hızlı	Sabit hızlı	Sabit hızlı
B) Yavaşlayan	Yavaşlayan	Yavaşlayan
C) Hızlanan	Hızlanan	Hızlanan
D) Yavaşlayan	Sabit hızlı	Yavaşlayan
E) Yavaşlayan	Sabit hızlı	Hızlanan



Şekildeki çift yarıklı yapılan bir girişim deneyinde, perdedeki ardışık iki karanlık saçak arasındaki uzaklık Δx , K noktasının merkezi aydınlık saçığının (A_0) ortasına olan uzaklığı ise x dir.

K noktasında 2. karanlık saçak olduğuna göre, x kaç Δx dir?

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

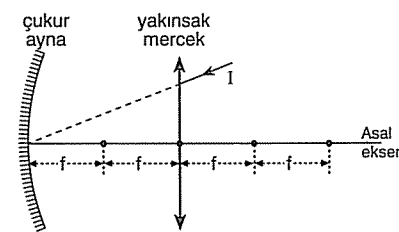


Düsey kesiti şekildeki gibi olan yolun yalnız LM kesimi sürtünmeli ve sürtünme katsayısı k sabittir. Birbirine ip ile bağlı 2m, m kütleli X, Y cisimleri, $\vec{F}$ kuvveti ile sabit hızlı hareket ediyor.

k = 0,6 olduğuna göre, $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü kaç mg dir?

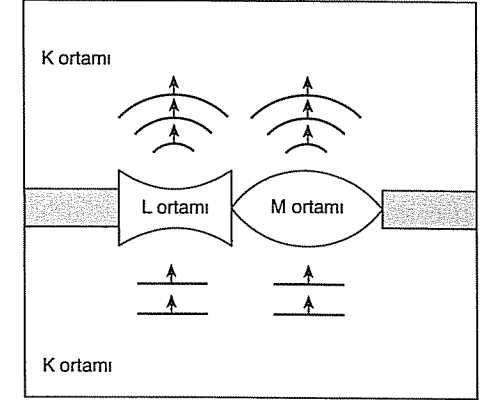
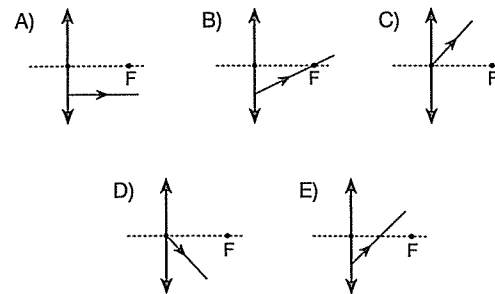
(g: Yerçekimi ivmesi; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

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



Asal eksenleri çakışık çukur ayna ve yakınsak merceğin odak uzaklıkları eşit ve f dir.

Yakınsak merceğe şekildeki gibi gelen I ışık ışını sistemi aşağıdakilerden hangisi gibi terk eder?



K ortamında oluşturulan doğrusal su dalgalarının, L ve M ortamlarından geçtikten sonraki durumları şekildeki gibidir.

Buna göre,

- K ortamındaki dalgaların hızı, L ortamındaki dalgaların hızından büyüktür.
- K ortamındaki dalgaların hızı, M ortamındaki dalgaların hızından büyüktür.
- L ortamındaki dalgaların hızı, M ortamındaki dalgaların hızından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

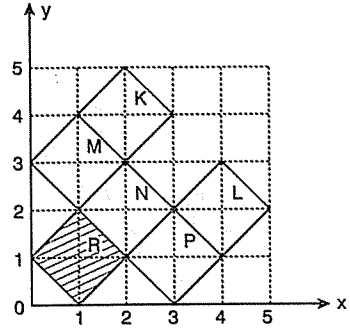
- A) I ve II B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve III E) Yalnız I

- Üzerine beyaz ışık düşürülen ince filmin renkli görülmesi
- Prizmadan geçirilen beyaz ışığın renklerine ayrılması
- Üzerine beyaz ışık düşürülen sabun köpüğünün renkli görülmesi

Yukarıdaki olayların hangileri ışığın ince zarlarda girişimi ile açıklanabilir?

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

18.

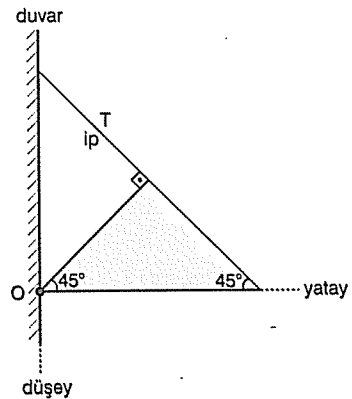


Türdeş ve özdeş 7 kareden oluşan şekildeki düzgün ince levhanın K, L, M, N, P parçaları tek, R parçası ise çift katlıdır.

Buna göre, bu levhanın kütle merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

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

19.

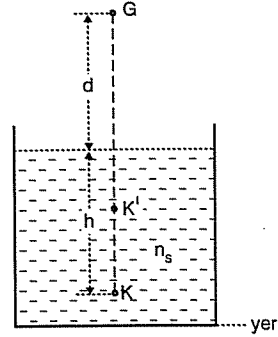


O noktasından düşey duvara menteşelenmiş P ağırlıklı, ince, düzgün ve türdeş üçgen levha ip yardımıyla şekildeki gibi dengelenmiştir.

İpte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü T olduğuna göre, $\frac{T}{P}$ oranı kaçtır? ($\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

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

20.

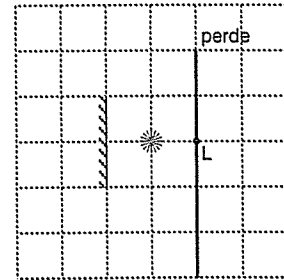


Şekildeki sıvı ile dolu kapta sıvı yüzeyinden h derinliğindeki K noktasında bir cisim, d yüksekliğindeki G noktasında bir gözlemci vardır. Cisme normale yakın doğrultuda bakan gözlemci, cismi K' noktasında görüyor.

Sıvının ışığı kırma indisi n_s olduğuna göre; KK' mesafesini artırmak için n_s , d, h niceliklerinden hangileri artırılmalıdır?

- A) Yalnız n_s B) Yalnız d C) Yalnız h
D) n_s ya da d E) n_s ya da h

21.

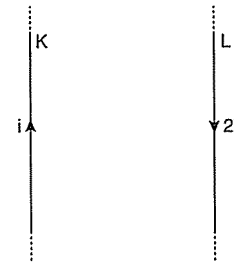


Şekildeki düzenekte noktasal K ışık kaynağının perde-deki L noktası çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti, düzenekte düzlem ayna yokken E_1 , düzlem ayna varken de E_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{10}{13}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{13}{16}$

22.

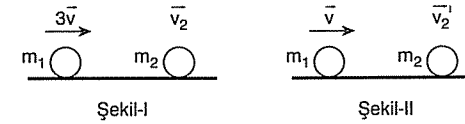


Sonsuz uzunluktaki birbirine paralel, iletken K, L tellerinden sırasıyla i, 2i akımları geçiyor. K teline etkiyen manyetik kuvvet $\vec{F}_K$, L teline etkiyen manyetik kuvvet $\vec{F}_L$ dir.

Buna göre; $\vec{F}_K$, $\vec{F}_L$ arasındaki ilişki nedir?

- A) $\vec{F}_K = \vec{F}_L$ B) $\vec{F}_K = -\vec{F}_L$ C) $2\vec{F}_K = \vec{F}_L$
D) $\vec{F}_K = 2\vec{F}_L$ E) $\vec{F}_K = -2\vec{F}_L$

23.



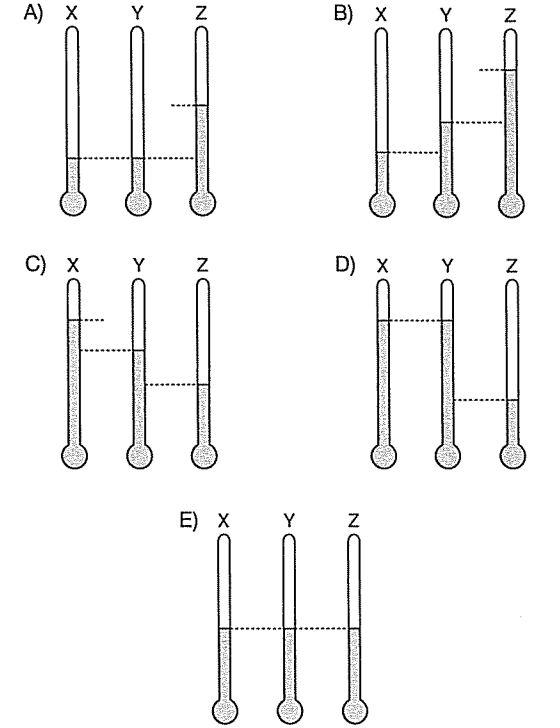
Yatay ve sürtünmesiz yolda hareket eden m_1 , m_2 kütleli cisimler Şekil-I'deki hızlarla esnek çarpışma yaptıktan sonra hızları Şekil-II'deki gibi oluyor.

Buna göre, $\vec{v}_2$ ve $\vec{v}_2'$ aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $\vec{v}_2 = \vec{v}$ B) $\vec{v}_2 = -\vec{v}$ C) $\vec{v}_2 = -2\vec{v}$ D) $\vec{v}_2 = 0$ E) $\vec{v}_2 = -3\vec{v}$
 $\vec{v}_2' = 3\vec{v}$ $\vec{v}_2' = 5\vec{v}$ $\vec{v}_2' = 6\vec{v}$ $\vec{v}_2' = 4\vec{v}$ $\vec{v}_2' = \vec{v}$

24. Haznelerinde bir miktar cıva olan özdeş X, Y, Z cam borularında suyun donma ve kaynama noktası sırasıyla Celsius, Fahrenheit ve Kelvin termometresi standartlarına uygun olarak işaretleniyor.

Bir cismin sıcaklığı bu üç termometre ile aynı anda ölçüldüğünde, termometrelerin görünümü aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?



25.

	Kütle (g)	Sıcaklık (°C)
Buz	10	-10
Su	15	80

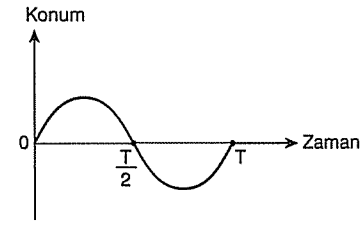
Isıca yalıtılmış boş bir kaba, yukarıdaki çizelgede kütle-si ve sıcaklığı verilen buz ve su konuluyor.

Buna göre, ısı denge sağlandığında sıcaklık kaç °C olur?

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

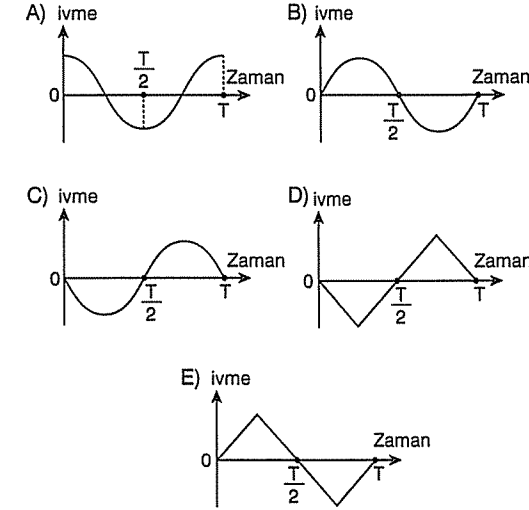
- A) 22 B) 12 C) 10 D) 14 E) 18

26.

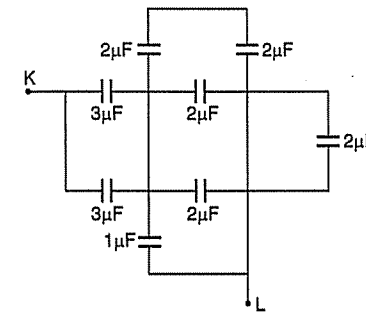


Basit harmonik hareket yapan bir cismin *konum-zaman* grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cismin *ivme-zaman* grafiği aşağıdaki-lerden hangisi gibi olur?



27.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer sığa kaç μF tır?

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

28. Siren sesinin frekansı f olan bir ambulans, durmakta olan bir insana 40 m/s sabit hızla yaklaşıyor.

Bu kişinin işittiği sesin frekansı 340 Hz olduğuna göre, f kaç Hz dir?

(Sesin havadaki yayılma hızı 340 m/s dir.)

- A) 280 B) 300 C) 250 D) 330 E) 320

29. Doğrusal bir yolda 108 km/h sabit süratle gitmekte olan bir aracın tekerleğinin yarıçapı 50 cm dir.

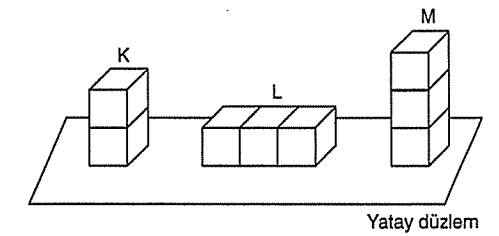
Buna göre, tekerleğin frekansı kaç Hz dir?

($\pi = 3$, tekerlek kaymadan ilerlemektedir.)

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 20 E) 50

FİZİK YAYINLARI

30.



Özdeş ve türdeş küplerin birleştirilmesi ile oluşturulmuş K, L, M cisimleri yatay bir düzleme şekildeki gibi yerleştirildiğinde dayanıklılıkları sırasıyla D_K , D_L , D_M oluyor.

Buna göre; D_K , D_L , D_M arasındaki ilişki nedir?

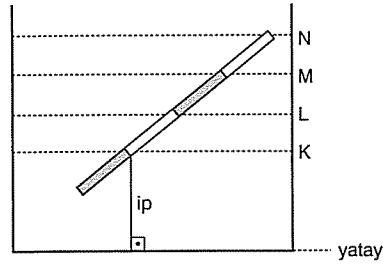
- A) $D_K = D_L = D_M$ B) $D_K < D_L < D_M$
C) $D_K = D_M < D_L$ D) $D_M < D_K < D_L$
E) $D_K < D_M < D_L$

FEN BİLİMLERİ SINAVI

FİZİK TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fizik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

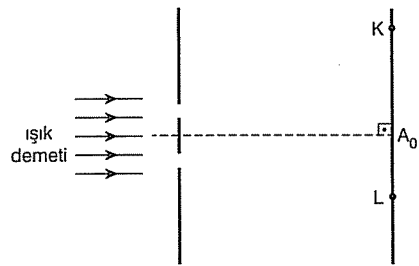


İçinde su olan kabın tabanına iple bağlı, eşit hacim böl-meli, düzgün, türdeş çubuk şeklindeki gibi dengededir.

Çubuğun ağırlığı, ipteki gerilme kuvvetinin büyüklü-ğüne eşit olduğuna göre, kap hangi seviyeye kadar su ile doludur?

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

2.

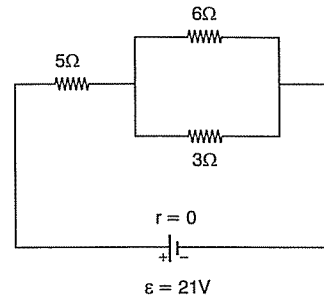


λ dalga boyu ışıqla yapılan çift yarıktaki girişim deneyin-de perde üzerinde bulunan şekildeki K noktasının A_0 'a olan uzaklığı L noktasının A_0 'a olan uzaklığının üç katıdır.

L'de 3. aydınlık saçak oluştuğuna göre, K'de hangi saçak oluşur?

- A) 9. aydınlık B) 9. karanlık C) 6. karanlık
D) 3. aydınlık E) 6. aydınlık

3.

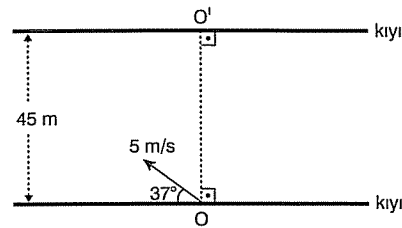


Şekildeki devrede iç direnci önemsiz üretcin elektro-motor kuvveti 21V tur.

Bu devrede birim zamanda harcanan toplam enerji kaç J/s dir?

- A) 21 B) 32 C) 36 D) 49 E) 63

4.

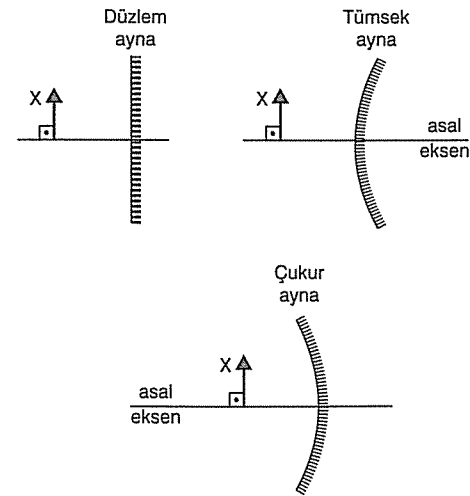


Bir ırmağın O noktasından şekilde belirtilen yönde su-ya göre 5 m/s hızla yüzmeğe başlayan yüzücü karşı kı-yıdaki O' noktasına varıyor.

İrmağın genişliği 45 m olduğuna göre, yüzücü suya göre aynı hız büyüklüğüyle OO' doğrultusunda yü-zerse karşı kıyıda O' noktasının kaç m uzağına va-rır? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A) 36 B) 27 C) 45 D) 20 E) 15

5.

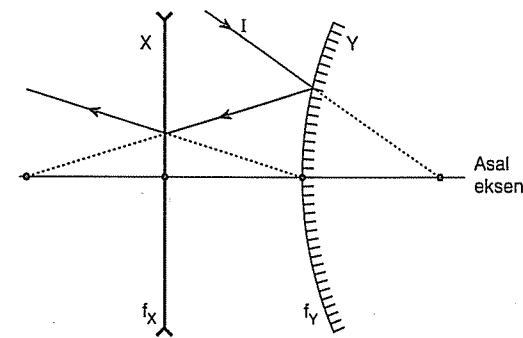


Şekildeki X cisminin düzlem aynadaki görüntüsünün boyu h_1 , tümsek aynadaki görüntüsünün boyu h_2 , çu-kur aynadaki görüntüsünün boyu h_3 oluyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangileri kesinlik-le yanlıştır?

- A) $h_1 < h_2$ B) $h_3 < h_2$ C) $h_1 = h_3$
D) $h_2 < h_3$ E) $h_3 < h_1$

6.



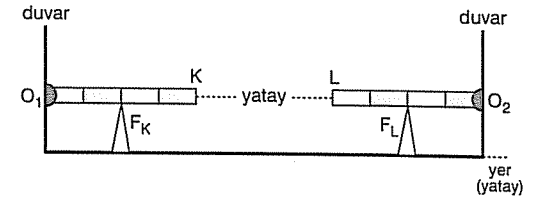
Odak uzaklığı f_X olan X kalın kenarlı mercek ile odak uzaklığı f_Y olan Y tümsek aynası şeklindeki gibi yerleş-tiriliyor.

I ışık ışını şeklindeki yolu izleyerek düznenekten çıktı-ğına göre; $\frac{f_X}{f_Y}$ oranı kaçtır?

(Noktalar arasındaki uzaklıklar eşittir.)

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

7.

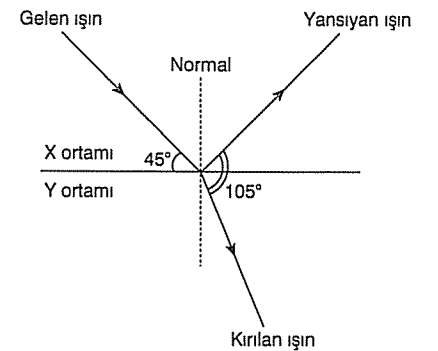


Destekler üzerine konulmuş, O_1 ve O_2 noktalarından menteşeli, eşit bölmeli düzgün ve türdeş K, L çubukla-rı şeklindeki konumda dengededir. Desteklerin K, L çu-buklarına uyguladıkları tepki kuvvetlerinin büyüklükleri F_K , F_L dir.

K çubuğuna ısıtma, L çubuğuna da soğutma işle-mi yapıldığında, F_K ve F_L için ne söylenebilir? (Sürtün-meler önemsenmeyecektir. Destekler yere sabitlenmiş-tir.)

F_K	F_L
A) Artar	Azalır
B) Azalır	Artar
C) Artar	Artar
D) Azalır	Azalır
E) Değişmez	Değişmez

8.

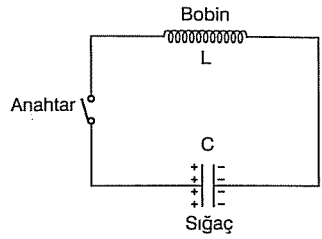


Tek renkli bir I ışık ışınının saydam X ve Y ortamlarında izlediği yol şeklindeki gibidir.

Ortamların ışığı kırma indisleri n_X , n_Y olduğuna gö-re, $\frac{n_X}{n_Y}$ oranı kaçtır?

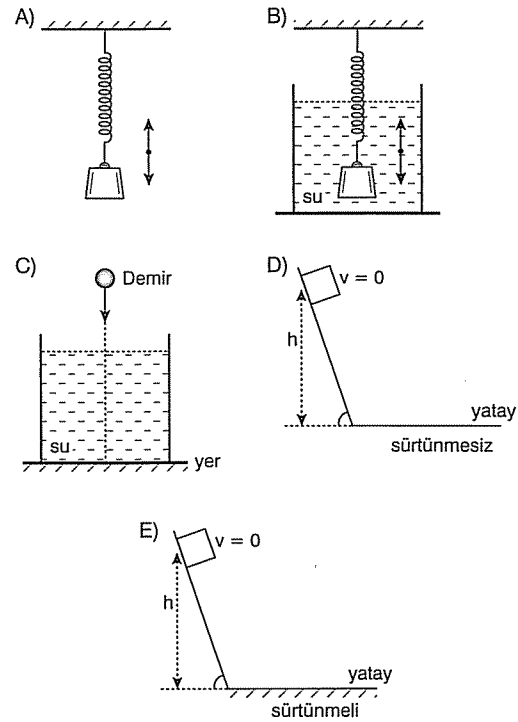
$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$$

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



Direnci ihmal edilen bir bobin ve yüklü bir sığaçla kurulan şekildeki LC devresinde anahtar açıktır. Anahtar kapatıldığında sığaçta depolanan enerji bobinle sığaç arasında sürekli gidip gelir.

Bu durum aşağıda verilen mekanik olaylardan hangisi gibi modellenenir?

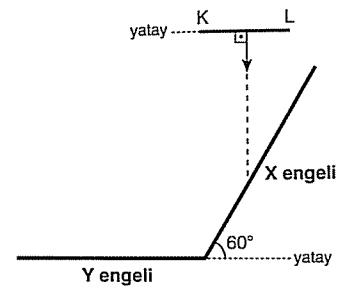


10. Sürtünmesiz bir ortamda m , $2m$ kütleli K, L cisimleri aynı yükseklikten serbest bırakılıyor. K cisminin aldığı yol h_K , L'ninki h_L olduğunda cisimlere etkiyen itmeler eşit oluyor.

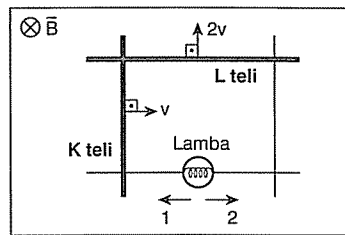
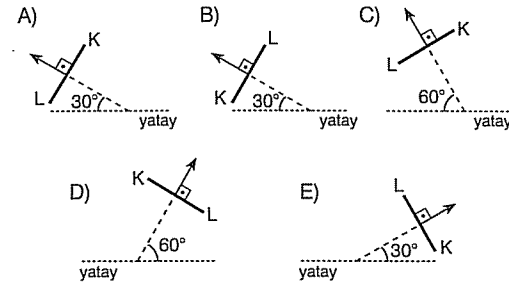
Buna göre, $\frac{h_K}{h_L}$ oranı kaçtır?

(Cisimler yere çarpmamaktadır.)

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



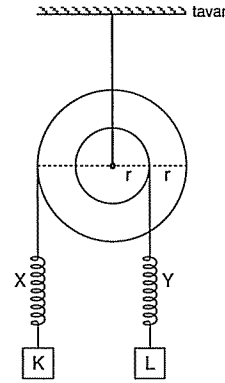
Sabit derinlikli bir dalga leğeninde doğrusal X, Y engellerinden X e şekildeki gibi gönderilen doğrusal KL atmasının Y den yansıması aşağıdakilerden hangisi gibidir?



Sayfa düzlemine dik düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içerisinde bulunan şekildeki iletken ve eşit boydaki K, L telleri hareket ettirilerek lambanın ışık vermesi sağlanıyor. Sadece K sabit v hızıyla hareket ettirildiğinde lambadan geçen indüksiyon akımının şiddeti i oluyor.

Buna göre, başlangıçta sadece L sabit $2v$ hızıyla hareket ettirildiğinde lambanın üzerinden geçen indüksiyon akımının şiddeti ve yönü için ne söylenebilir?

	Şiddeti	Yönü
A)	i	1
B)	$2i$	1
C)	i	2
D)	$2i$	2
E)	$3i$	2

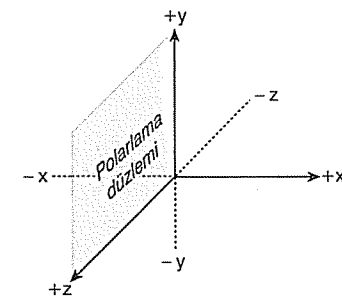


Yarıçapları r , $2r$ olan makaraların merkezleri birbirine perçinlenmiştir. Makaraların çevresine sarılmış iplerin uçlarına esnek, özdeş X, Y yayları bağlanmıştır. X yayına K cismi, Y yayına da L cismi asıldığında düzenek şekildeki konumda dengede kalıyor. Bu durumda X yayında depolanan esneklik potansiyel enerjisi E_X , Y yayında depolanan da E_Y oluyor.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

(Yayların kütleleri önemsenmeyecektir.)

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



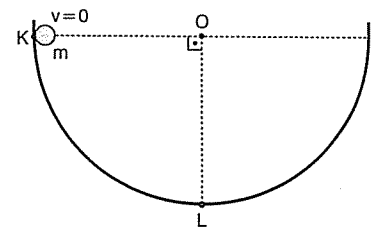
Polarizasyon olayında elektromanyetik dalganın polarizasyon düzlemi, elektrik alan vektörü ile dalganın ilerleme yönünün oluşturduğu düzlemdir.

Buna göre, şekilde polarizasyon düzlemi verilen elektromanyetik dalganın manyetik alan yönü;

- I. $+x$ II. $-x$ III. $-y$

I, II, III ile verilenlerden hangileri olabilir?

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



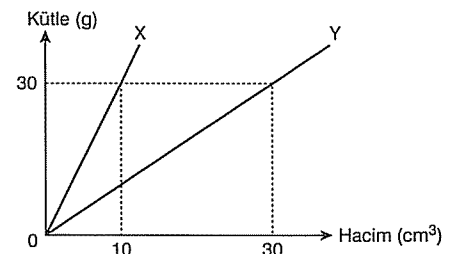
Düsey kesiti verilen O merkezli sürtünmesiz çembersel yolda m kütleli cisim K noktasından ilk hızsız harekete başlıyor.

Cisim K noktasından, L noktasına gelirken,

- Yolun cisme gösterdiği tepki kuvvetinin büyüklüğü artar.
- Cismin açısal momentumunun büyüklüğü değişmez.
- Cismin merkezci ivmesinin büyüklüğü artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

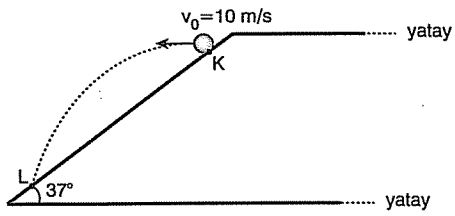
- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) I, II ve III



İç hacmi 200 cm^3 olan boş bir kap, kütle-hacim grafiği şekildeki gibi olan sıvılardan eşit kütlede alınarak tamamen dolduruluyor. Kaba X'ten alınan sıvının hacmi V_X , Y'den alınan sıvının hacmi V_Y dir.

Buna göre, V_X ve V_Y kaç cm^3 dır?

	$V_X (\text{cm}^3)$	$V_Y (\text{cm}^3)$
A)	50	150
B)	75	125
C)	100	100
D)	125	75
E)	150	50



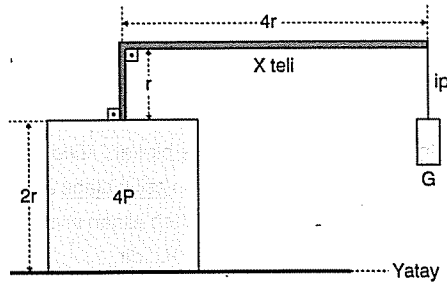
Düsey kesiti verilen düzenekte K noktasından 10 m/s'lik hızla yatay atılan bilye kesikli çizgi ile gösterilen yörüngeyi izleyerek eğik düzleme L noktasında çarpıyor.

Buna göre, bilye K den L ye kaç saniyede gelmiştir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)

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

18. Aşağıdakilerden hangisi akım şiddeti birimidir?

- A) $\frac{\text{watt}}{\text{coulomb}}$ B) $\frac{\text{joule}}{\text{volt}}$
C) $\frac{\text{Newton}}{\text{coulomb}}$ D) $\frac{\text{joule}}{\text{coulomb}}$
E) $\frac{\text{watt}}{\text{volt}}$

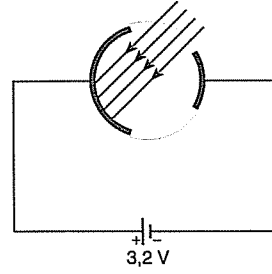


Yatay düzleme konulan 4P ağırlıklı düzgün ve türdeş küp, üst yüzeyinin ortasına perçinli, L biçiminde bükülmüş 5P ağırlığındaki X telinin ucuna asılı G ağırlığı ile şekildeki gibi dengededir.

Kübün bir kenarı 2r uzunluğunda olduğuna göre, G nin en büyük değeri kaç P dir?

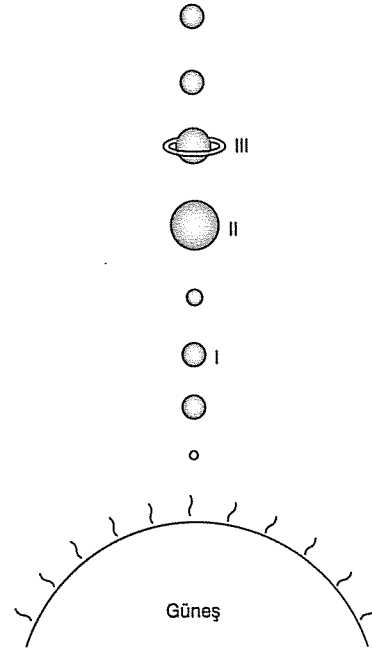
- A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

Şekildeki fotosel devrede ışığın düştüğü metalin bağlanma enerjisi 1,8 eV tur. Üretecin gerilimi 3,2 V olduğu anda devredeki fotoelektrik akımı sıfır oluyor.



Buna göre, katot yüzeyine düşürülen fotonların enerjisi en fazla kaç eV tur?

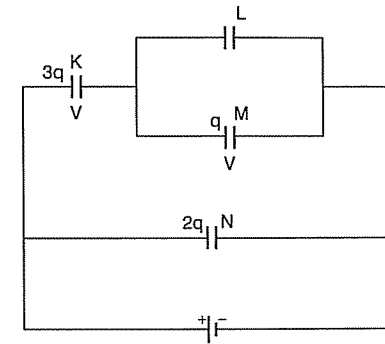
- A) 2 B) 3,4 C) 4 D) 5 E) 7



Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenlerin konumları şekildeki gibi veriliyor.

Buna göre; I, II, III ile gösterilen gezegenlerin isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

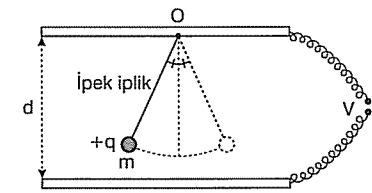
- | | I | II | III |
|-----------|---------|--------|-----|
| A) Venüs | Jüpiter | Neptün | |
| B) Dünya | Jüpiter | Satürn | |
| C) Merkür | Jüpiter | Satürn | |
| D) Mars | Neptün | Satürn | |
| E) Venüs | Dünya | Uranüs | |



Şekildeki devrede K ve M sıgacılarının uçları arasındaki potansiyel fark V; K, M, N sıgacılarının yükleri ise sırasıyla 3q, q, 2q dur.

Buna göre; K, L, M, N sıgacılarından hangilerinin sıgaları birbirine eşittir?

- A) K ile L nin B) L ile N nin C) M ile N nin
D) K ile N nin E) L ile M nin



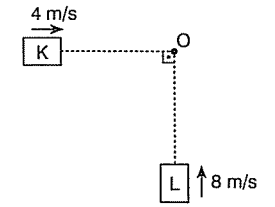
O noktasına ipek iplikle şekildeki gibi bağlanmış, kütlesi m, elektrik yükü +q olan cisim paralel levhalar arasında f frekanslı basit harmonik hareket yapmaktadır.

Buna göre, f yi artırmak için;

- d; paralel levhalar arası uzaklık
V; üretecin gerilimi
q; cismin yük miktarı
m: cismin kütlesi

niceliklerinden hangileri azaltılmalıdır?
(Yerçekimi önemsenmeyecektir.)

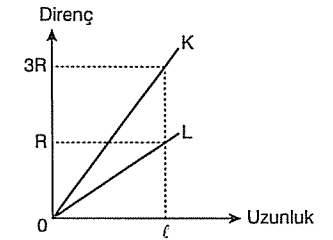
- A) d ya da V B) q ya da m C) V ya da m
D) d ya da q E) d ya da m



Sürtünmesiz yatay düzlemdeki 3 kg kütleli K cismi ile 2 kg kütleli L cismi sabit hızlarla hareket ederek bir süre sonra O noktasında çarpışıp kenetleniyor.

K nin hızı 4 m/s, L nin hızı 8 m/s olduğuna göre, çarpışma sırasında kaybolan kinetik enerji kaç J dur?

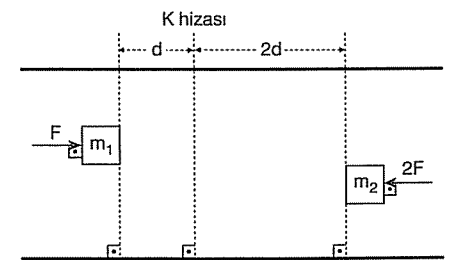
- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60



Kesit alanları sabit ve eşit olan K, L iletkenlerinin direnç-uzunluk grafiği şekildeki gibidir.

Tellerin yapıldıkları maddelerin öz dirençleri ρ_K , ρ_L olduğuna göre, $\frac{\rho_K}{\rho_L}$ oranı kaçtır?

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

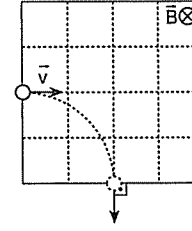


Sürtünmesiz doğrusal bir yolda yatay F, 2F kuvvetlerinin etkisinde harekete geçen m_1 , m_2 kütleli cisimler, şekildeki K hızında karşılaşıyor.

Buna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

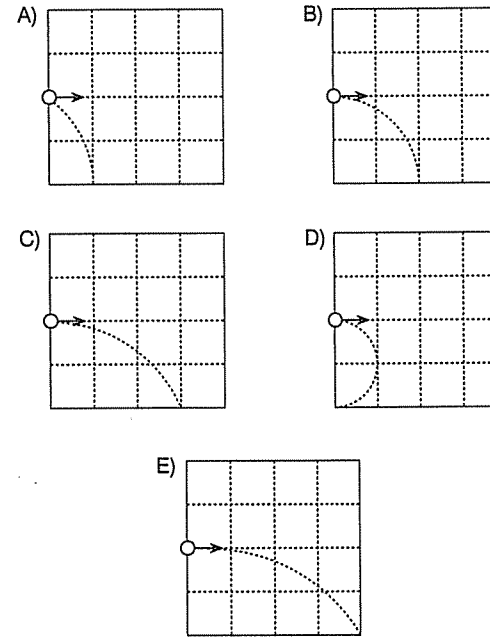
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

27.



Sayfa düzlemine dik düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına $\vec{v}$ hızıyla giren elektrikle yüklü parçacık şekilde belirtilen çembersel yolu izliyor.

Buna göre, düzgün manyetik alanın şiddeti iki katına çıkarılıp, parçacık aynı yerden aynı hızla girerse izleyeceği yol aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



28. Isı gücü sabit ısı kaynağıyla ısıtılan 0°C deki 20 g buz, ısıtmaya başladıktan 10 dakika sonra tamamen eriyor.

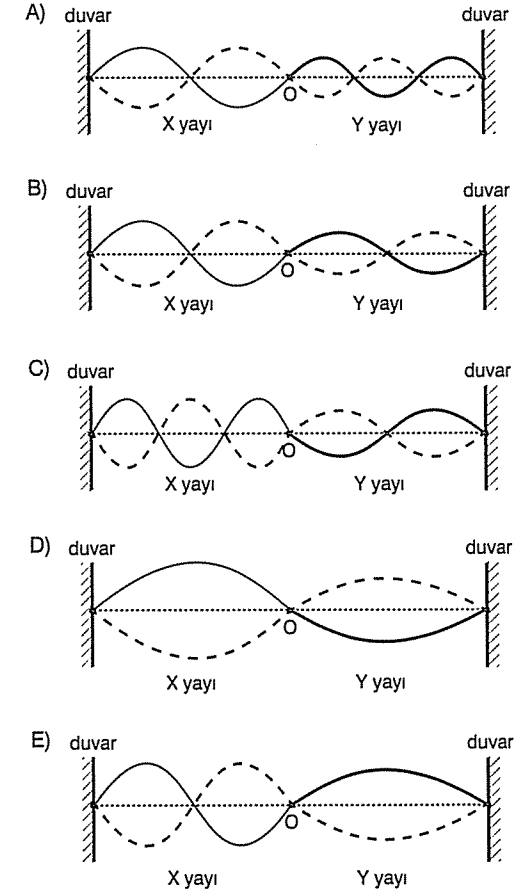
Verilen ısıнын tamamını buz aldığına göre, -40°C deki 40 g buzun tamamen erimesi için aynı ısı kaynağıyla en az kaç dakika ısıtılması gerekir?

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

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

29. O noktasından uç uca eklenmiş eşit boydaki hafif X yayı ile ağır Y yayı iki duvar arasında gerilmiştir.

Teller O noktasından titreştirildiğinde, oluşan kararlı dalgaların biçimi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



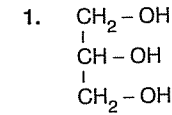
30. Aşağıdakilerden hangisi uyarılmış emisyonu örnek olarak gösterilebilir?

- A) Balmer serisi ışınları
- B) Lyman serisi ışınları
- C) Radyoaktif gama ışınları
- D) Lazer ışınları
- E) Katot ışınları

FEN BİLİMLERİ SINAVI

KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

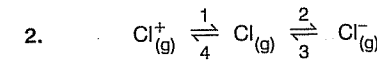


Bileşiği ile ilgili olarak;

- I. Gliserin olarak adlandırılır.
- II. Kozmetik endüstrisinde kullanılır.
- III. 1 molünün yeterli miktarda Na metali ile tepkimesi sonucu normal koşullarda 33,6 litre $\text{H}_{2(g)}$ açığa çıkar.

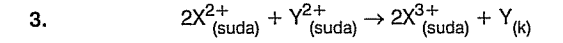
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

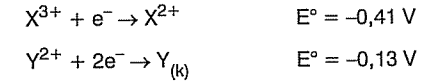


Klor (Cl) taneciklerine ait yukarıda verilen değişimlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 ve 2 yönünde tanecikler elektron almıştır.
- B) 3 ve 4 yönünde tanecik çapı azalır.
- C) 1 yönünde proton sayısı değişir.
- D) 2 yönünde ısı açığa çıkar.
- E) 3 yönünde kimyasal değişim olur.



Galvanik hücrede gerçekleşen yukarıdaki pil tepkimesi için X ve Y metallerine ait iyonların indirgenme potansiyelleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Anot tepkimesi $\text{X}^{2+} \rightarrow \text{X}^{3+} + \text{e}^-$ şeklindedir.
- B) Y metali HCl çözeltisinde çözünmez.
- C) Tepkimenin hücre pil potansiyeli pozitifdir.
- D) Y^{2+} indirgenmiştir.
- E) Tepkime istemlidir.

4. Aşağıda verilen hidrokarbonlara ait genel formüllerden hangisi yanlıştır?

Hidrokarbon	Genel formülü
A) Düz zincirli alkan	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
B) Dallanmış alkan	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
C) Tek halkalı alkan	C_nH_{2n}
D) Tek halkalı mono alken	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
E) Düz zincirli mono alkin	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

5. Bir metali bileşiğinden indirgeyerek ayırmak için metalden daha elektropozitif bir element kullanılabilir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu amaçla kullanılabilecek bir indirgen değildir? (${}^1\text{H}$, ${}^6\text{C}$, ${}^9\text{F}$, ${}^{12}\text{Mg}$, ${}^{19}\text{K}$)

- A) F_2 B) C C) Mg D) H_2 E) K

6. 6 gram organik bileşiğin yapısında 2,4 gram karbon (C), 3,2 gram oksijen vardır.

Bileşiğin mol kütlesi 60 gram/mol olduğuna göre,

- I. Bileşiğin kaba formülü CH_2O dur.
II. Bileşiğin molekül formülü $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ olabilir.
III. 0,25 molü 15 gramdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Atom kütleleri: C = 12, H = 1, O = 16)

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

7. HF ve O_2 moleküllerinde bulunan H, F ve O atomlarından oktet ve dublete ulaşmış atomlar aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Atom numaraları: H = 1, O = 8, F = 9)

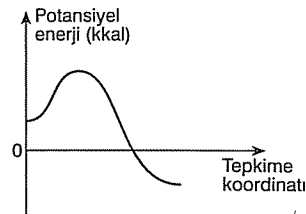
	Oktete ulaşan	Dublete ulaşan
A)	H	F, O
B)	F, O	H
C)	H, O	F
D)	H, F	O
E)	F	H, O

8. I. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$ (Asit anhidrit)
II. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{X}$ (Açıl halojenür)
III. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}'$ (Ester)
IV. $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ (Amid)

Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri karboksilik asit türevidir?

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

9. Kapalı kapta gaz fazında tam verimle gerçekleşen tepkimeye ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu tepkime için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (ΔH : reaksiyon ısısı)

- A) Toplam entalpi azalmıştır.
B) Ortamın entropisi artmıştır.
C) Reaktiflerin entalpisi ürünlerin entalpisinden fazladır.
D) $\Delta H > 0$ dır.
E) İleri aktifleşme enerjisi geri aktifleşme enerjisinden düşüktür.

10. I. Beyaz fosfor, kırmızı fosfor ve siyah fosfor birbiri ile allotroptur.
II. Demirin yapısına % 0,15 ile % 1,5 arasında C katılırsa çelik oluşur.
III. Pandermit, üleksit ve kolemanit bor mineralleridir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

11. I. 2 - metil propan ile izobütan
II. 1,2 - bütadien ile 2 - bütin
III. Metil siklobütan ile 1 - bütin

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin izomeridir?

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

12. I. kap II. kap III. kap
0,1 M AlCl_3 0,5 M $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 0,05 M KBr

Aynı sıcaklık ve basınçta yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltiler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I. nin kaynama noktası II. den yüksektir.
B) II. nin buhar basıncı III. den düşüktür.
C) I. nin donma noktası II. den düşüktür.
D) I. nin elektrik iletkenliği II. den azdır.
E) Kaynama süresince buhar basınçları farklıdır.

13. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + X$ kkal/mol
 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + Y$ kkal/mol

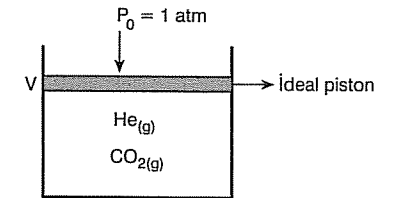
Yukarıda verilen reaksiyonlarda X ve Y değerlerinin farklı olması;

- I. Karbon kaynağının birinin elmas, diğerinin grafit olması
II. Reaksiyonun gerçekleştiği kapların sıcaklıklarının farklı olması
III. Reaksiyon sonucu oluşan CO_2 nin fiziksel hallerinin farklı olması

nedenlerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

- 14.



İçerisinde $\text{He}_{(g)}$ ve $\text{CO}_{2(g)}$ bulunduran yukarıdaki ideal pistonlu kabın sıcaklığı bir miktar artırılmaktadır.

Buna göre;

- I. Kabın hacmi artar.
II. $\text{He}_{(g)}$ nin kısmi basıncı azalır.
III. $\text{CO}_{2(g)}$ nin PV çarpımı artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(P: Basınç, V: Hacim, gazlar ideal kabul edilecektir.)

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

15. Seri bağlı iki aynı elektroliz kabından birincisinde $MgCl_2$ eriyiği ikincisinde $CoCl_3$ eriyiği bulunmaktadır.

Düzenek bir süre elektroliz edildiğinde birinci kabın anotunda açığa çıkan Cl_2 gazı normal koşullarda 6,72 L hacim kapladığı anda birinci kabın katotunda toplanan metalin kütlesinin ikinci kabın katotunda toplanan metalin kütlesine oranı kaçtır?

(Atom kütleleri: $Mg=24$, $Co=60$)

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{6}{5}$

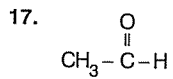
16. Oda koşullarındaki 0,1 M lık KCN çözeltisi için,

- I. $pH > 7$ dir.
II. Ortamda yalnız K^+ ve CN^- iyonları bulunur.
III. K^+ iyon derişimi 0,1 M dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(KOH: Kuvvetli baz, HCN: Zayıf asittir.)

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



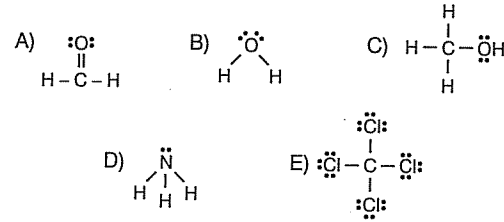
Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. Karbonil grubu içerir.
II. Keton izomeri vardır.
III. Bir derece yükseltgendiğinde asetik asit bileşiği oluşur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

18. Aşağıdaki maddelerden hangisinin molekülleri arasında sadece indüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol etkileşimi vardır?

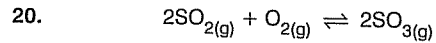


19. Hidrokarbonlarla ilgili;

- I. Alkenler HCl ile elektrofilik katılma tepkimesi verir.
II. Aynı sayıda karbon atomu içeren mono alkenler ile sikloalkanlar yapı izomeridir.
III. Asetilenin yapısındaki karbon atomları sp hibritleşmesi yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıdaki tepkime dengededir. Sabit sıcaklıkta kabın hacmi azaltılıyor.

Buna göre;

- I. $SO_{2(g)}$ gazının derişimi azalır.
II. Derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) büyür.
III. $O_{2(g)}$ nin mol sayısı azalır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

21. 2 katmanlı temel haldeki bir atomda en son orbitalin l ve m_l kuantum sayılarının bilinmesi ile orbitalin,

- I. Sınır yüzey diyagramı
II. Enerjisinin joule cinsinden değeri
III. Alabileceği maksimum elektron sayısı

özelliklerinden hangileri hakkında bilgi edinilebilir?

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

22. 25 °C de $PbCl_2$ tuzunun doymuş çözeltisinin 300 mL sinde toplam 9.10^{-8} mol iyon bulunmaktadır.

Buna göre, 25 °C deki $PbCl_2$ tuzunun çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) kaçtır?

- A) 4.10^{-21} B) 6.10^{-21} C) 2.10^{-21}
D) 8.10^{-21} E) 9.10^{-21}

23. I. Nükleofilik katılma tepkimesi verir.
II. Yükseltgenebilir.
III. Tollens ve fehling çözeltileriyle tepkimeye girer.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri aldehitler için doğru ketonlar için yanlıştır?

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

24. Derişimleri eşit olan K_2SO_4 , X ve Y çözeltilerinden, K_2SO_4 ün aynı basınç altındaki kaynama noktası X çözeltisinden yüksek, Y çözeltisinden düşüktür.

Buna göre, X ve Y çözeltileri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	$Ca(NO_3)_2$	KNO_3
B)	KNO_3	$Al_2(SO_4)_3$
C)	$Al_2(SO_4)_3$	$Ca(NO_3)_2$
D)	$NaCl$	C_2H_5OH
E)	$Al_2(SO_4)_3$	KNO_3

25. Aşağıda verilen organik bileşiklerden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

Bileşik	Adı
A) $\begin{array}{c} H_3C \\ \\ C = C \\ \quad \\ H \quad C_2H_5 \end{array}$	Cis – 2 – penten
B) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ C = C \\ \quad \\ H \quad CH_3 \end{array}$	Trans – 2 – metil büten
C) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ \square \end{array}$	1 – metil siklobüten
D) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ \square \\ \\ OH \end{array}$	m – krezol
E) $CH_2 = CH - CH_2 - CH = CH_2$	1,4 – pentadien

26. X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3$

Yukarıda X element atomuna ait elektron dizilişi aşağıdakilerden hangisine ters düşmüştür?

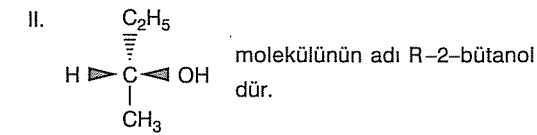
- A) Heisenberg'in belirsizlik ilkesi
B) Pauli dışlama ilkesi
C) Aufbau kuralı
D) Hund kuralı
E) Planck kuantum kuramı

27. C_nH_{2n+2} bileşiğinin kütlece % 20'si hidrojen(H) dir.

Buna göre, bileşiğin 0,02 molü kaç gramdır?
(Atom kütleleri: C = 12, H = 1)

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

28. I. Moleküllerde dört değişik atomun ya da grubun bağlı olduğu karbon atomuna asimetrik karbon atomu denir.



III. Enantiyomer; asimetrik C atomu taşımayan ve ayna görüntüleri kendileri ile çakışan moleküllerden herbirine verilen addır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
($_8O$, $_6C$, $_1H$)

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

29.

	Kimyasal türler	Moleküller arası etkileşimi	Çözünür - Çözünmez
I.	$H_2O - NH_3$	Hidrojen bağı	Çözünür
II.	$I_2 - H_2O$	İndüklenmiş dipol - dipol	Çözünmez
III.	$CCl_4 - Br_2$	London	Çözünür

Yukarıdaki kimyasal türlerden hangilerinin; moleküller arası etkileşimi ve birbiri içerisindeki çözünürlükleri doğru olarak verilmiştir?

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

30. Bir bağ türü ile ilgili,

- Bağı oluşturan atomların genellikle değerlik elektron sayısından daha fazla değerlik orbitali vardır.
- Değerlik elektronları hem ait olduğu atomların boş değerlik orbitallerinde hem de komşu atomların eş enerjili boş orbitallerinde bulunur.
- Değerlik elektronları elektron denizi oluşturarak pozitif yüklü tanecikler ile elektronlar arasında elektrostatik çekim oluşturur.

bilgileri veriliyor.

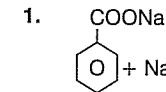
Buna göre, yukarıda tanımlanan bağ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metalik Bağ B) Kovalent Bağ
C) Hidrojen Bağı D) London kuvveti
E) İyonik Bağ

FEN BİLİMLERİ SINAVI

KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.



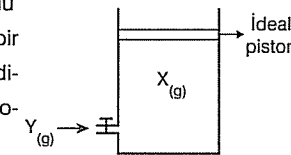
Yukarıdaki tepkimeden elde edilen X bileşiği ile ilgili olarak;

- I. Uygun koşullarda Cl₂ ile yer değiştirme tepkimesi verir.
- II. Suda çözünmez.
- III. Adı, siklohegzandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Şekildeki ideal pistonlu kaba sabit sıcaklıkta bir miktar Y_(g) ilave edildiğinde toplam gaz yoğunluğu azalıyor.



Buna göre;

- I. Toplam basınç artar.
- II. Y_(g) nin mol kütlesi X_(g) in mol kütlesinden büyüktür.
- III. X_(g) in kısmi basıncı azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(X ve Y tepkimeye girmemektedir.)

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

3. XY bileşiği ile Ca elementinin eşit mollerinin kütleleri eşittir.

X ve Ca nın aynı grupta olduğu bilindiğine göre;

- I. Aynı basınç altında X in erime noktası, Ca nın erime noktasından küçüktür.
- II. XY + Ca → CaY + X tepkimesi gerçekleşebilir.
- III. CaY bileşiğinin mol kütlesi, XY den daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (₂₀Ca)

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

4. Aşağıdaki bor minerallerden elde edilen bor bileşiklerinden hangisinin kullanım alanı yanlış olarak verilmiştir?

Bileşik	Kullanım alanı
A) Na ₂ B ₄ O ₇	Isı değişikliğine dayanıklı cam imalinde
B) H ₃ BO ₃	Tıpta antiseptik madde olarak
C) NaBO ₃ · 4H ₂ O	Ağartıcı yapımında
D) B ₄ H ₁₀	Gübrenin yapısında
E) NaBH ₄	Organik tepkimelerde indirgen olarak

14. Atom numarası 16 olan temel haldeki X element atomu ile ilgili;

- Açıl momentum kuantum sayısı (l) 1 olan orbital-lerinde bulunan elektronların tamamının spin kuantum sayıları $+\frac{1}{2}$ dir.
- Değerlik elektronlarının değerlik orbitaline dizilimi $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ şeklindedir.
- 2 tane yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

15. Karbonil grubuna 2 tane metil grubunun bağlanmasıyla oluşan bileşik ile ilgili;

- Tollens çözeltisine etki etmez.
- Adı propanondur.
- Tautomeri olan enol bileşiği

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \end{array}$$
dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

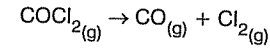
16. I. $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + n$

- II. $^{30}_{15}\text{P} \rightarrow X + ^0_{+1}\beta$

Yukarıdaki radyoaktif tepkimeler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

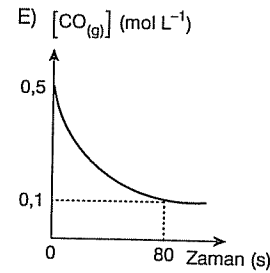
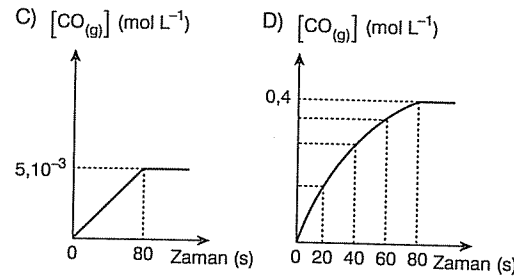
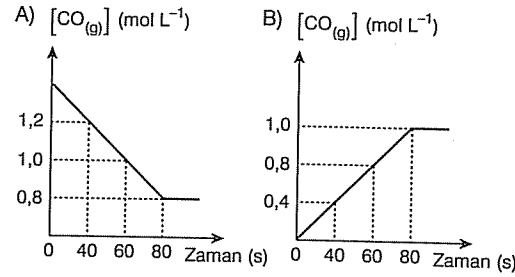
- I. tepkime doğal radyoaktif bozunmadır.
- X in çekirdek yükü 15 tir.
- I. tepkimede toplam kütle korunmuştur.
- Her iki tepkimede de toplam nükleon sayısı değişmiştir.
- II. tepkimede $^{30}_{15}\text{P}$ atomundaki bir proton nötrona dönüşmüştür.

17. Sabit hacimli 1 litrelik kapalı bir kaptaki



denkleminde göre gerçekleşen tepkime (0 – 80) saniyelik zaman içinde tamamlanmakta ve $\text{CO}_{(g)}$ nun ortalama oluşma hızı $5.10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ olmaktadır.

Buna göre, $\text{CO}_{(g)}$ nun derişim – zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



18. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin en küçük üyesinde bulunan karbon atom sayısı diğerlerinden farklıdır?

- A) Ester B) Alkadien C) Keton
D) Siklo alkan E) Karışık eter

19. Aşağıdakilerden hangisi buharlaşma hızı ile ilgili değildir?

- Rüzgarlı havalarda çamaşırların daha çabuk kuruması
- Nemli havalarda çamaşırların zor kuruması
- Islak havlunun sıcak kalorifer peteğine konulmasıyla daha çabuk kuruması
- Islak çamaşırların açılarak kurumaya bırakılması
- Oda sıcaklığına bırakılan dondurmanın bir süre sonra bulunduğu kaba yayılması

20. $\text{CuS} + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}$

Yukarıdaki tepkimede;

- $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
- $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{2+}$
- $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^{6+}$

yükseltgenme basamağı değişimlerinden hangileri gerçekleşmiştir?

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

21. $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$
 $\quad \quad \quad | \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad | \quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{Cl}$

Tepkimesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- Yer değiştirme tepkimesidir.
- Markovnikov kuralına göre tepkime gerçekleşmiştir.
- HCl deki Cl nükleofildir.
- Elektrofilik katılma gerçekleşmiştir.
- Oluşan ürün doymuş yapıdadır.

- 22.

Madde	Kaynama noktası (°C)	Molekülleri arası etkileşim türleri
CH_3OH	65	Dipol - dipol, hidrojen bağı, London kuvvetleri
Cl_2	- 35	London kuvvetleri
CO_2	- 78,5	London kuvvetleri
SO_2	x	Dipol - dipol, London kuvvetleri
H_2O	100	Dipol - dipol, hidrojen bağı, London kuvvetleri

Yukarıdaki tabloda bazı element ve bileşiklerin 1 atm de kaynama noktaları ve molekülleri arası etkileşim türleri verilmiştir.

Buna göre, SO_2 nin kaynama noktası (x) aşağıdakilerden hangisi olabilir?

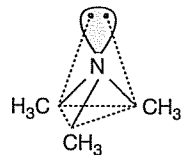
- A) - 10 °C B) - 80 °C C) - 180 °C
D) 120 °C E) 140 °C

23. $^2\text{He}^+$ iyonuna ait $n = 1$ 'deki elektronun $n = 2$ düzeyine uyarılması için kullanılacak ışının dalga boyu kaç nm dir?

$$(h = 6.10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}, c = 3.10^8 \text{ m/s}, A = 2.10^{-18} \text{ J})$$

- A) 0,3 B) 3 C) 30 D) 60 E) 90

- 24.



Molekül geometrisi yukarıda verilen bileşik ile ilgili;

- Adı; trimetilamindir.
- Molekül şekli üçgen piramittir.
- VSEPR gösterimi AX_3E şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

25. Eter sınıfı bileşikler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Genel formülleri R – O – R'dir.
- B) Parafinlerle izomerdirler.
- C) Kendi aralarında hidrojen bağı oluşturmazlar.
- D) Polar yapılı moleküllerdir.
- E) Asit katalizörlüğünde 2 mol alkolden 1 mol su çekilmesiyle oluşurlar.

26. Tek basamakta gaz fazında gerçekleşen iki farklı tepkimenin reaksiyon hız bağıntıları

$$r_1 = k_1[A][B]^2$$

$$r_2 = k_2[X]^2[Y]$$

şeklindedir.

Buna göre, bu tepkimelerle ilgili;

- I. Tepkime dereceleri farklıdır.
- II. k_1 ve k_2 sabitlerinin birimleri farklıdır.
- III. $k_1 = k_2$ ise tüm reaktifler eşit derişimde alındığında $r_1 = r_2$ olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(r : Reaksiyon hızı, k : Reaksiyon hız sabiti)

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

27. 1 - bütenin HCl ile tepkimesi ile ilgili;

- I. Elektrofili katılma tepkimesidir.
- II. Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.
- III. 2 - klor bütan elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

28.

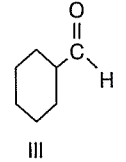
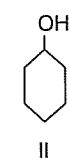
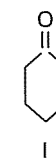
	O ₂	He	CO ₂
Mol sayısı	0,9		X
Mol kesri	0,6	0,3	Y
Kısmi basınç (atm)		Z	2

Aynı kapta bulunan O₂, He, CO₂ gazlarının mol sayısı, mol kesri ve kısmi basınç değerlerine ait bilgiler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z nin sayısal değerleri kaçtır?

	X	Y	Z
A)	0,4	2	3
B)	0,3	2	1
C)	0,15	0,1	6
D)	0,1	0,2	2
E)	0,15	0,1	4

29.



Yukarıdakilerden hangileri aldehit sınıfı bileşiklerdendir?

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

- 30. I. Bromlu suyun rengini giderirler.
- II. H₂ ile katılma tepkimesi verirler.
- III. Amonyaklı AgNO₃ çözeltisi ile tepkime verirler.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm alkinler için ortaktır?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.	Bileşik	Adlandırma
I.		1 – brom – 2 – klorbenzen
II.		m – bromtoluen
III.		o – metilfenol
IV.		benzilklorür

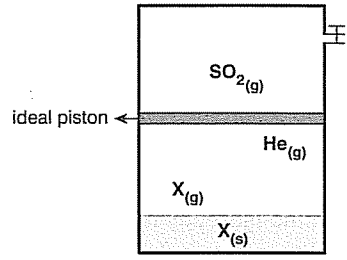
Yukarıdaki bileşik adlandırmalarından hangileri yanlıştır?

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

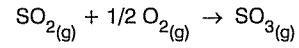
- 2.
- Yukarıdaki tepkime ile ilgili,
- I. Elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.
 - II. Tepkimede C – O bağı oluşmuştur.
 - III. OH^- taneciği nükleofil gruptur.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 3.
- Yukarıda atom çekirdeğinde bulunan bir taneciğin içerdiği kuarklar verilmiştir.
- Buna göre, tanecik ile ilgili;
- I. Protondur.
 - II. Elektriksel yükü sıfırdır.
 - III. İki tane up kuark bir tane down kuark içerir.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki moleküllerden hangisinde merkez atom oktet kuralına uymamıştır?
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



Şekildeki sistemde buharıyla dengede X sıvısı ve He gazı, pistonla ayrılmış bölmede ise 1 mol SO₂ gazı vardır. SO_{2(g)} nin bulunduğu bölmeye 1 mol O_{2(g)} ilave edildiğinde gazlar arasında



denkleminde göre tam verimle tepkime gerçekleşmekte ve başlangıç sıcaklığına dönüşmektedir.

Buna göre;

- I. X_(g) tanecik sayısı azalır.
- II. He gazının basıncı artar.
- III. X'in denge buhar basıncı artar.

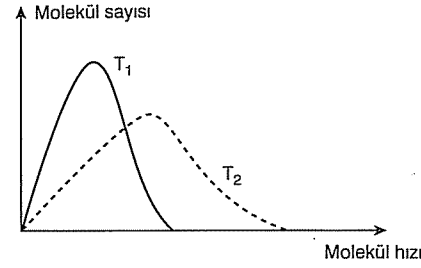
İfadelerinden hangileri doğrudur?
(He gazı X sıvısında çözünmemektedir.)

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

- I. C₂H₆
- II. C₂H₅OH
- III. CH₂-OH
|
CH₂-OH

1 atm basınçta yukarıdaki maddelerin kaynama noktalarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I > II > III B) II > I > III C) III > I > II
D) III > II > I E) II = III > I



Kapalı kaptaki bulunan X gazının T₁ ve T₂ sıcaklıklarına ait molekül hızı - molekül sayısı dağılım grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre;

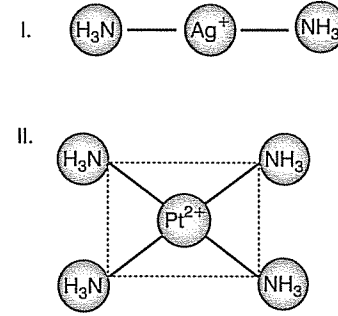
- I. T₁ > T₂ dir.
- II. Aynı sıcaklıkta bir kaptaki gaz moleküllerinin hızları farklı olabilir.
- III. Tepe noktaları gaz moleküllerinin ortalama hızı hakkında bilgi verir.

yargılarından hangileri doğrudur? (T: Mutlak sıcaklık)

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

Hidrojen ve izotopları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tritiyum radyoaktif özellik gösterir.
B) Oda sıcaklığında iki atomlu gaz halde bulunurlar.
C) Doğada bulunma yüzdesi en fazla olan döteryumdur.
D) Döteryum ve bileşikleri bilimsel araştırmalarda kullanılır.
E) Hidrojen indirgen madde olarak kullanılır.



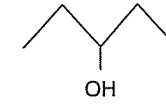
I ve II deki tanecikler birer kompleks iyon olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ag ve Pt nin yükseltgenme basamağı sıfırdır.
B) II. nin formülü [Pt(NH₃)₄]²⁺ dir.
C) I. sinde iki ligand vardır.
D) II. sindeki ligand NH₃ tür.
E) I. nin formülü [Ag(NH₃)₂]⁺ dir.



Şekildeki cam tüpte bulunan saf X sıvısı için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık artırılırsa viskozitesi değişmez.
B) Sıcaklık artırılırsa yüzey gerilimi azalır.
C) Adhezyon kuvveti kohezyon kuvvetinden küçüktür.
D) Döküldüğü cam yüzeyi ıslatmaz.
E) Dış basınç (P₀) artarsa yüzey gerilimi azalır.



Çizgi - bağ formülü verilen yukarıdaki bileşik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) IUPAC adı, 2 - pentanaldır.
B) Bir derece yükseltildiğinde karboksilik asit oluşur.
C) Dietileter ile izomerdir.
D) Kapalı formülü C₅H₁₂O dur.
E) Polialkol özelliği gösterir.

- I. Derişim
- II. Katalizör
- III. Sıcaklık

Yukarıdakilerden hangileri hız sabiti (k) nin değerini değiştirirken, derişimlere bağlı denge sabiti (K_c) nin değerini değiştirmez?

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

- I. Gliserol
- II. Etil metil keton
- III. 2 - hidroksi propanal

Yukarıda verilen bileşiklerin fonksiyonel grup çeşitliliğine göre karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I = II = III B) III > I > II C) III > I = II
D) II > III > I E) I > II > III

14. I. Buhar basıncı düşmesi
II. Kaynama noktası yükselmesi
III. Ozmos olayı

Yukarıdakilerden hangileri koligatif özelliklerdendir?

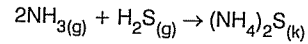
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

15. 0,6 N tane oksijen atomu içeren XO_2 molekülü 13,2 gram olduğuna göre, 0,5 mol $H_2X_2O_4$ bileşiği kaç gramdır?

(N : Avogadro sayısı, H = 1 g/mol, O = 16 g/mol)

- A) 45 B) 90 C) 120 D) 170 E) 180

16. 155 gram H_2S ile NH_3 gazları karışımının sabit sıcaklıkta



reaksiyonuna göre tam verimli tepkimesi sonucunda 136 gram katı oluşuyor.

Reaksiyon sonunda NH_3 gazı tamamen tükendiğine göre;

- I. Başlangıçtaki $H_2S_{(g)}$ 87 gramdır.
II. 2 mol $(NH_4)_2S_{(k)}$ oluşmuştur.
III. Normal koşullarda 22,4 L $H_2S_{(g)}$ kullanılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Atom kütleleri : H=1, N=14, S=32)

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

17. Seri bağlı iki elektroliz kabında bulunan sırasıyla $CaCl_2$ ve $FeCl_2$ eriyiklerine bir süre akım verildiğinde her iki kabın anodunda 0,3 er mol Cl_2 gazı açığa çıkmıştır.

Buna göre,

- I. Devreden 1,2 faradaylık elektrik yükü geçmiştir.
II. 1. kabın katodunda 0,2 mol Ca toplanmıştır.
III. 2. kabın katodunda 16,8 gram Fe toplanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Atom kütleleri: Fe = 56)

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

18.

Elektron sunucu

Elektron çekici

- CH_3

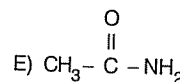
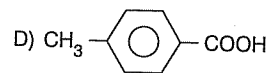
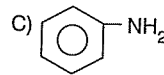
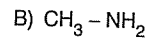
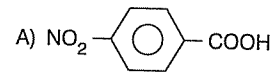
- NO_2

- NH_2

- $COOH$

Yukarıda bazı elektron sunucu ve elektron çekici gruplar verilmiştir.

Elektron sunucu gruplar bazlığı, elektron çekici gruplar asitliği artırdığına göre, aşağıda verilen organik bileşiklerin sulu çözeltilerinden hangisinin oda koşullarında pKa değeri en küçüktür? (pKa = -log Ka)



19. I. Buz torbası
II. Termometre
III. Otomobil motoru

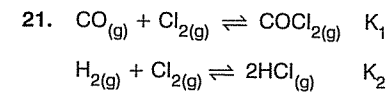
Yukarıdaki sistemlerden hangileri kapalı sisteme örnek olarak verilebilir?

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

20. I. Zayıf asit özelliği gösterir.
II. İçerdikleri hidrojen atomu sayıları eşittir.
III. Molekülleri arasında hidrojen bağı içerir.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri fenol ve benzoik asit için ortaktır?

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



Denge sabitleri (K) verilen yukarıdaki tepkimeler 2 litrelik özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta dengede bulunmaktadır.

Denge anında her iki tepkimedeki bütün maddelerin

mol sayıları 3 olduğuna göre, $\frac{K_1}{K_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{8}$

22. İçme sularında kullanılan florür (F^-) iyonunun sağlık açısından izin verilen miktarı 0,901 mg F^- / kg dır.

Buna göre, bu derişimde florür içeren NaF çözeltisinin derişimi kaç ppm dir?

- A) 0,901 B) 0,91 C) 9,01 D) 901 E) 1802

23. Azot (N) atomu aşağıdaki organik bileşiklerden hangisinde kesinlikle bulunmaz?

- A) Aminoasit
B) Hidrokarbon
C) Amin
D) Amid
E) Nitril

24. Uyarılmış hidrojen atomundaki elektron 3. enerji düzeyinden 1. enerji düzeyine geri dönmektedir.

Bu olay sonucunda fotona ait;

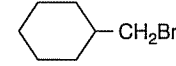
- I. Dalga boyu
II. Enerji
III. Frekans

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

(h , A = 2,18.10⁻¹⁸ J, h = 6,63.10⁻³⁴ J.s, c = 3.10⁸ m/s)

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

25.



Bileşiğinin, Wurtz sentezine göre yeterince Na elementi ile tepkimesi sonucunda aşağıdaki ürünlerden hangisi oluşur?

- A) Metilsikloheksan
- B) Metilheksan
- C) Diheksiletan
- D) Etilsikloheksan
- E) 1,2-disikloheksiletan

26. Hacimleri ve derişimleri eşit olan AlCl_3 ile CaCl_2 çözeltileri sabit sıcaklıkta çökme olmadan tamamen karıştırıldığında Cl^- iyonları derişimi 3M oluyor.

Buna göre, son durumda;

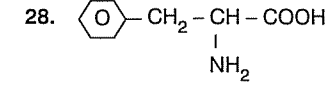
- I. $[\text{Al}^{3+}] < [\text{Ca}^{2+}]$ dir.
- II. $[\text{Al}^{3+}] = 0,6 \text{ M}$ dir.
- III. Başlangıçta çözeltilerin elektrik iletkenlikleri aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

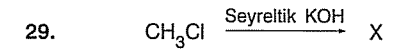
27. Aşağıda verilen element çiftleri arasında oluşacak bileşiklerden hangisinin iyonik karakteri en fazladır? (Elektronegatiflik: Na=0,9, Rb=0,8, Ca=1,0, F=4, Cl=3,0, Br=2,8)

- A) Ca – F
- B) Na – Br
- C) Ca – Cl
- D) Rb – F
- E) Na – Cl



Yukarıdaki bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Adı α – amino – β – benzil propiyonik asittir.
- B) Farklı fonksiyonel gruplar içerir.
- C) Zwitter iyon oluşturabilir.
- D) Amfoter özellik gösterir.
- E) Yapısında pi (π) bağı bulunur.



Yukarıda verilen tepkime sonucu oluşan X in yükseltgenme ürünleri

- I. CH_3OH
- II. HCOOH
- III. HCHO

bileşiklerinden hangileri olabilir?

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

30. 0,02 M 500 mL K_2CrO_4 çözeltisi ile 200 mL AgNO_3 çözeltisi karıştırıldığında 0,01 mol Ag_2CrO_4 çöküyor.

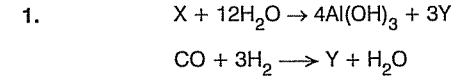
Buna göre, AgNO_3 çözeltisinin derişimi en az kaç moladır? (Ag_2CrO_4 ün çözünürlüğü çok azdır.)

- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,01
- D) 0,02
- E) 1

FEN BİLİMLERİ SINAVI

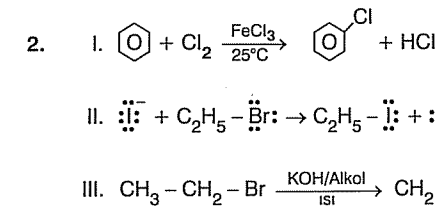
KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.



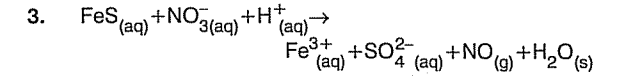
Denkleşmiş tepkimelerde X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	Al_2O_3	CH_4
B)	Al_4C_3	CO_2
C)	AlH_3	CH_4
D)	Al_4C_3	CH_4
E)	AlH_3	CO_2



Yukarıda verilen reaksiyonlar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I. tepkime elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.
- B) I. tepkime eliminasyon tepkimesidir.
- C) III. tepkime eliminasyon tepkimesidir.
- D) II. tepkime nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.
- E) III. tepkimede oluşan etilen bir tane pi (π) bağı içerir.



Tepkimesinde, NO_3^- nin katsayısı 3 alınıp denklem denkleştirildiğinde aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) H^+ nin kat sayısı 4'tür.
- B) 1 mol NO_3^- , 3 tane elektron almıştır.
- C) FeS indirgen özellik göstermiştir.
- D) SO_4^{2-} iyonundaki S'nin değeri +6'dır.
- E) FeS ve SO_4^{2-} nin kat sayıları 1'dir.

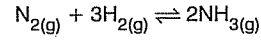
4. I. Ne elementinin kaynama noktası He elementinin kaynama noktasından büyüktür.
- II. Oda şartlarında I_2 katı, Br_2 sıvı haldedir.
- III. H_2O nun kaynama noktası H_2S nin kaynama noktasından büyüktür.

Aynı basınçta gerçekleşen yukarıdaki olaylardan hangilerinde sadece London etkileşimleri etkin olmuştur?

(Atom kütleleri : He=4, O=16, Ne=20, S=32, Br=80, I=127)

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

15. N_2 , H_2 ve NH_3 gazları kapalı kapta sabit sıcaklıkta;



denkleminde göre dengededir.

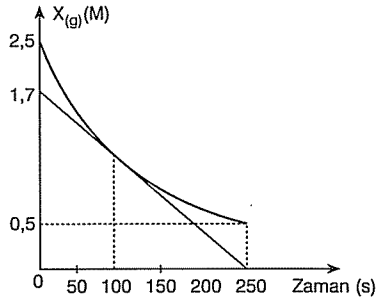
Buna göre, aynı sıcaklıkta

- I. Kabin hacmini küçültme
- II. Sabit hacimde kaba N_2 gazı ekleme
- III. Sabit hacimde kaba He gazı ekleme

hangileri ürün verimini artırır?

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

16.



Yukarıdaki grafikte $X_{(g)}$ derişiminin zamanla değişimi verilmiştir.

Buna göre;

- I. $X_{(g)}$ in 100. saniyedeki anlık hızı $8,5 \cdot 10^{-3} M \cdot s^{-1}$ dir.
- II. $X_{(g)}$ in başlangıçtan itibaren 250. saniyeye kadar ortalama hızı $8 \cdot 10^{-3} M \cdot s^{-1}$ dir.
- III. Zamanla $X_{(g)}$ in ortalama hızı azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

FEM YAYINLARI

17. I. Amid
II. Alken
III. Eter

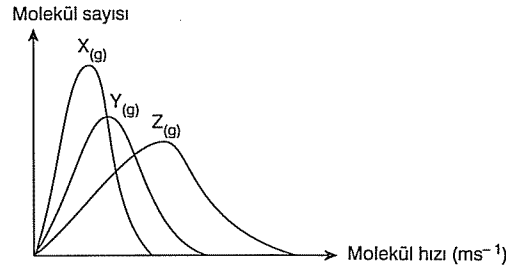
Yukarıdakilerden hangileri karboksilik asit türevidir?

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

18. Aşağıdakilerden hangisi kristal katılara örnek olarak verilebilir?

- A) Tereyağı B) Yemek tuzu C) Plastik
D) Cam E) Lastik

19.



Yukarıdaki grafikte aynı sıcaklıktaki X, Y ve Z gazlarının molekül sayısı - molekül hızı dağılımları verilmiştir.

Buna göre;

- I. X in mol kütlesi Y nin mol kütlesinden büyüktür.
- II. X, Y ve Z nin ortalama kinetik enerjileri eşittir.
- III. Y nin ortalama hızı, Z nin ortalama hızından küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

20. Temel halde bulunan $^{63}_{29}Cu$ element atomu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

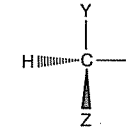
(n: Baş kuantum sayısı, m_l : Manyetik kuantum sayısı)

- A) $m_l = -1$ olan toplam 4 elektronu vardır.
- B) d bloku elementidir.
- C) Küresel simetri özelliği gösterir.
- D) $n = 4$ olan bir elektronu vardır.
- E) $^{64}_{29}Cu$ atomu ile kimyasal özellikleri aynıdır.

21. Aşağıdaki özelliklerden hangisi alkenler için doğru, alkanlar için yanlıştır?

- A) Doymuş hidrokarbonlardır.
- B) Oksijen ile tepkimeye girdiklerinde CO_2 ve H_2O oluşur.
- C) Polimerleşebilirler.
- D) Geometrik izomerleri vardır.
- E) Yapı izomerleri vardır.

22.



Yukarıdaki üç boyutlu formülü verilen bileşik S-2-oksi propanoik asit olduğuna göre, C atomuna bağlı olan X, Y ve Z grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (1H , 6C , 8O)

	X	Y	Z
A)	OH	CH_3	COOH
B)	C_2H_5	COOH	OH
C)	OH	C_2H_5	COOH
D)	OH	COOH	CH_3
E)	C_2H_5	OH	COOH

23. Çeliğe katılan aşağıdaki maddelerden hangisinin çeliğe kazandırdığı nitelik yanlış olarak verilmiştir?

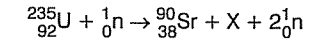
	Çeliğe katılan madde	Çeliğe kazandırdığı nitelik
A)	Bor	Kopma direncini artırır.
B)	Nikel	Süper iletkenlik sağlar.
C)	Krom	Korozyon direncini artırır.
D)	Kobalt	Sertlik kazandırır.
E)	Titan	Çatlamayı en aza indirerek alaşımın ömrünü uzatır.

24. Açık formülü $\begin{matrix} H \\ \alpha \\ H \end{matrix} C = O$ olan organik molekül ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) α 120° dir.
- B) C atomunun hibritleşme türü sp^2 dir.
- C) Molekül geometrisi düzlemsel üçgendir.
- D) VSEPR gösterimi AX_3 tür.
- E) IUPAC adı etanaldır.

FEM YAYINLARI

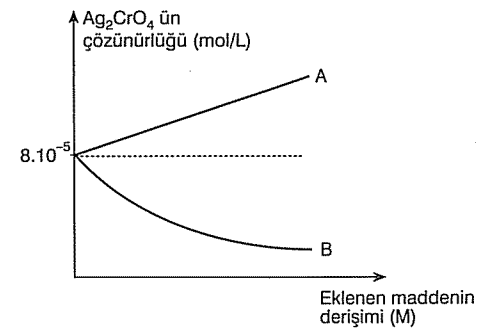
25. $^{53}_{24}Cr + ^4_2He \rightarrow ^1_0n + Y$



Yukarıdaki radyoaktif tepkimelerine göre X ve Y atomları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	$^{144}_{54}X$	$^{56}_{26}Y$
B)	$^{136}_{52}X$	$^{55}_{26}Y$
C)	$^{135}_{50}X$	$^{56}_{25}Y$
D)	$^{130}_{52}X$	$^{56}_{24}Y$
E)	$^{134}_{54}X$	$^{58}_{26}Y$

26.



Katısıyla dengede olan Ag_2CrO_4 ün doymuş sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta saf A ve B maddelerinin ayrı ayrı ilavesi ile Ag_2CrO_4 ün çözünürlüğündeki değişim yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, A ve B maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir? ($[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ için $K_{\text{ol}}=1,6 \cdot 10^7$)

A	B
A) NH_3	K ₂ CrO ₄
B) Na_2CrO_4	KNO ₃
C) AgNO_3	NH ₃
D) K_2CrO_4	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
E) K_2CrO_4	KNO ₃

27. Normal koşullarda toplam hacmi 22,4 L olan SO_2 - SO_3 gaz karışımı yeterli miktarda oksijen kullanılarak yakılmaktadır.

Buna göre, son durumda kapta bulunan SO_3 gazının mol sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

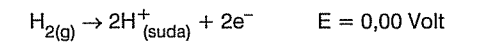
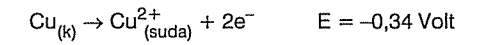
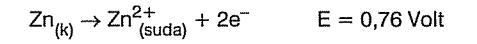
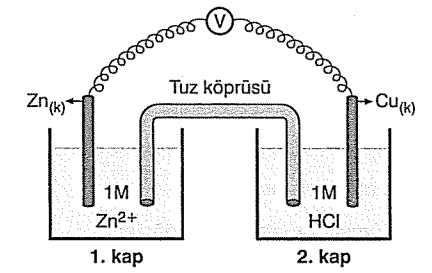
- A) 1 B) 1,2 C) 1,5 D) 11,2 E) 22,4

28. İdeal pistonlu bir kapta bulunan ve öz ısı 1 kJ/mol.K olan He gazının 2 molünün sıcaklığı 20 kelvin artırıldığında sistem ortama 10 kJ iş yapmaktadır.

Buna göre, sistemin iç enerji değişimi kaç kJ dır?

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

29.



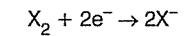
Yukarıdaki elektrokimyasal pil çalışırken zamanla;

- Pil gerilimi azalır.
2. kaptaki çözeltinin pH'ı azalır.
- Zn^{2+} derişimi artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (e^- : Elektron)

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

30.



Tepkimesinin yönü ters çevrildiğinde;

- ΔG
- ΔS
- ΔH
- E

değerlerinden hangilerinin işareti değişir?

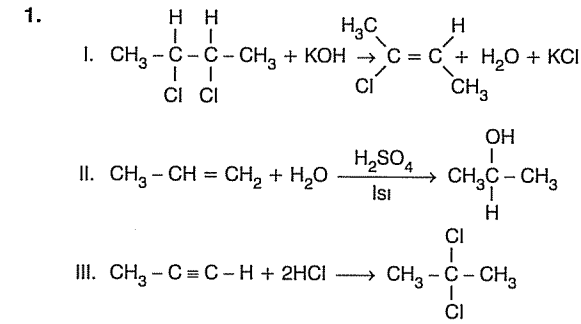
(ΔG : Gibbs serbest enerjisi değişimi,
 ΔS : Entropi değişimi,
 ΔH : Tepkime ısı, E: Elektrot potansiyeli)

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.



Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin gerçekleşmesi sırasında Markovnikov Kuralı uygulanmıştır?

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

2. Temel haldeki elektron dizilimi,

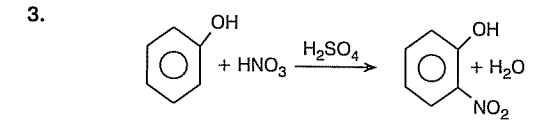
$$1s^2 2s^2 2p^6$$

şeklinde olan X element atomu için;

- I. 3. elektronun manyetik kuantum sayısı 0'dır.
- II. 8. elektronun ℓ değeri 1'dir.
- III. En büyük baş kuantum sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Tepkimesi ile ilgili;

- I. Elektrofilik yer değiştirme tepkimesidir.
- II. Polimerleşme tepkimesidir.
- III. Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. 25 °C de CH_3COOH ve HCOOH zayıf asitlerinin eşit derişimli sulu çözeltileri için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
(HCOOH , CH_3COOH dan daha kuvvetli asittir.)

- A) CH_3COOH nin pH'ı HCOOH ninkinden fazladır.
- B) İyonlaşma yüzdeleri farklıdır.
- C) HCOOH nin suda çözünmesi
 $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ şeklindedir.
- D) Her iki çözeltiliye saf su ilave edilirse iyonlaşma yüzdesi artar.
- E) HCOOH nin pK_a değeri CH_3COOH nin pK_a değerine eşittir.

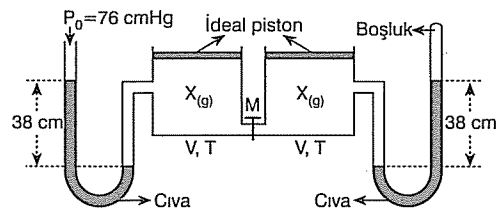
5. I. HI
II. HCl
III. HF

Yukarıdaki moleküllerin bağ enerjileri sıralaması $III > II > I$ şeklindedir.

Buna göre, moleküllerin polarlığının ve bağ uzunluklarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Polarlık	Bağ uzunluğu
A)	$I > II > III$	$I > II > III$
B)	$III > II > I$	$I > II > III$
C)	$I = II = III$	$II > III > I$
D)	$I > II > III$	$I = II = III$
E)	$III > I > II$	$III > II > I$

6.



Yukarıdaki manometreli sistemde sabitlenmiş ideal pistonlu kaplarda ideal X gazı bulunmaktadır.

Buna göre, sabit sıcaklıkta;

- Sabitlenmiş pistonlar serbest bırakıldığında manometrelerdeki cıva her bir kolda 19 cm yer değiştirir.
- Pistonlar sabit tutulup, M musluğu açıldığında kapalı uçlu manometrenin sağ kolunda cıva seviyesi 19 cm yükselir.
- M musluğu açılıp pistonlar serbest bırakılırsa, pistonlu kapların hacmi artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(V : Hacim, T : Mutlak sıcaklık)

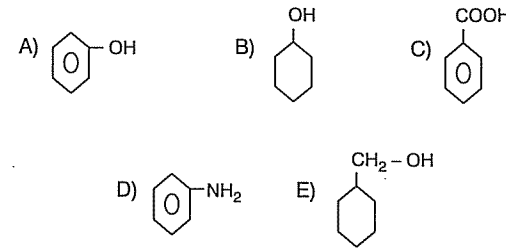
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Organik bir bileşiğin;

- 6 karbonlu olduğu
- Aromatik olduğu
- Asidik özellik gösterdiği

bilinmektedir.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



8.

	Başlangıç mol sayısı	Son durumdaki mol sayısı
$X_{2(g)}$	0,4	—
$Y_{2(g)}$	1	0,4
$Z_{(g)}$	—	0,4

Sabit sıcaklıkta kapalı bir kaptaki $X_{2(g)}$ ve $Y_{2(g)}$ elementlerinden $Z_{(g)}$ bileşiğinin oluşumu sırasındaki maddelerin mol sayıları değişimi yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili;

- Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
- $Z_{(g)}$ nin formülü $XY_{3(g)}$ tür.
- Normal koşullarda toplam 22,4 litre madde harcanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

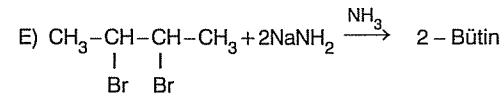
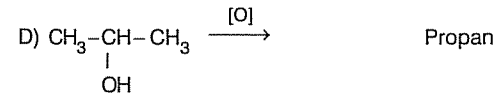
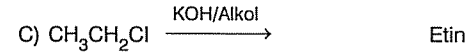
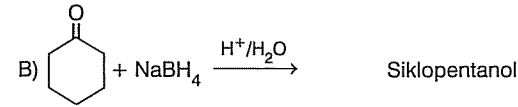
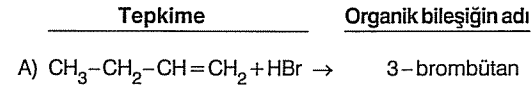
9. Bir organik bileşiğin kalitatif (nitel) analiz yöntemi ile;

- Karbon
- Oksijen
- Azot

elementlerinden hangilerini içerdiği anlaşılabilir?

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

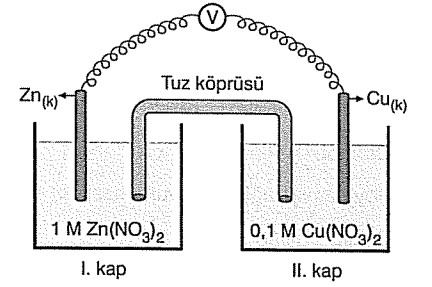
10. Aşağıdaki tepkimeler sonucu oluşan organik bileşiklerden hangisinin adı doğru olarak verilmiştir?



11. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi birbirinin izomeri değildir?

I. bileşik	II. bileşik
A) Bütanoik asit	Etilasetat
B) Bütanon	2-metil propanal
C) 1,3-bütadien	2-büten
D) Cis-2-büten	Trans-2-büten
E) Dietil eter	Tersiyer bütillalkol

12.

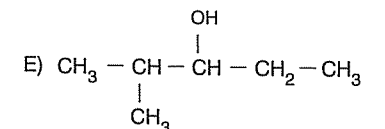
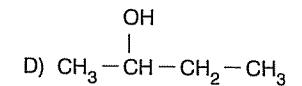
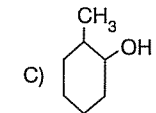
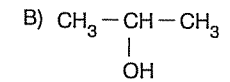
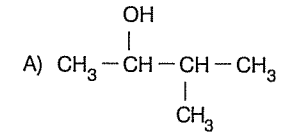


Yukarıdaki pil sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

$$(E_{Zn/Zn^{2+}}^0 = 0,76 \text{ V}, E_{Cu/Cu^{2+}}^0 = -0,34 \text{ V})$$

- II. kaba sabit sıcaklıkta su ilave edilirse pil gerilimi azalır.
- Tuz köprüsünden II. kaba anyon geçişi olur.
- $E_{pil} = 1,1 \text{ V}$ tur.
- Elektron akışı Cu elektrottan Zn elektroda doğrudur.
- I. kaba sabit sıcaklıkta $Zn(NO_3)_2$ ilavesi pil gerilimini artırır.

13. Aşağıdaki alkollerin hangisinden su çekildiğinde tek cins alken oluşur?



14. Aşağıdakilerden hangisi hidrojenin kullanım alanlarından değildir?

- A) Metalurjide indirgen olarak
B) Otomobil yakıtı olarak
C) Doymamış yağların doyurulmasında
D) Dalgıç tüplerinde
E) Amonyak sentezinde

15. Ergimiş NaCl tuzu 0,1 faradaylık yük ile elektroliz ediliyor.

Bu olayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Anotta $\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$ olayı gerçekleşir.
B) Katotta $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$ olayı gerçekleşir.
C) Katotta 1 eşdeğer gram Na metali toplanır.
D) Devreden 9650 coulomb elektrik yükü geçmiştir.
E) Anotta normal koşullarda 2,24 L Cl_2 gazı toplanır.

16. $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{Cl}^-$

Tepkimesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Klor iyonu ayrılan gruptur.
B) Nükleofilik yer değiştirme tepkimesidir.
C) Nükleofilik katılma tepkimesidir.
D) OH^- iyonu nükleofildir.
E) OH^- ve Cl^- Lewis bazıdır.

17. Düz zincirli doymuş hidrokarbonlar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İlk üyelerinin yoğunlukları 1 g/cm³ ten daha fazladır.
B) C – C tekli bağları içerirler.
C) Halojenlerle süstitüsyon tepkimesi verirler.
D) Alkanlar veya parafinler olarak adlandırılırlar.
E) Apolar yapıya sahiptirler.

	Madde	Kaynama Noktası (°C)	Kritik Sıcaklık (°C)
I.	CO_2	-78	31,2
II.	Ar	-185,7	-122,3
III.	CH_4	-164	-82,4

Yukarıda verilen tabloya göre oda şartlarında (25 °C, 1atm) bulunan maddelerden hangileri buhar olarak tanımlanamaz?

- A) Yalnız CO_2 B) Yalnız Ar C) CO_2 ve Ar
D) CO_2 ve CH_4 E) Ar ve CH_4

19. Kaynama ve kaynama noktası ile ilgili;

- I. Kaynama sırasında alınan enerji sıvı moleküllerinin buhar haline geçmesinde kullanılır.
II. Yumurta, suyun kaynama sıcaklığının düşük olduğu ortamda daha kısa sürede pişer.
III. Kaynama noktası dış basınç arttıkça artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 20.

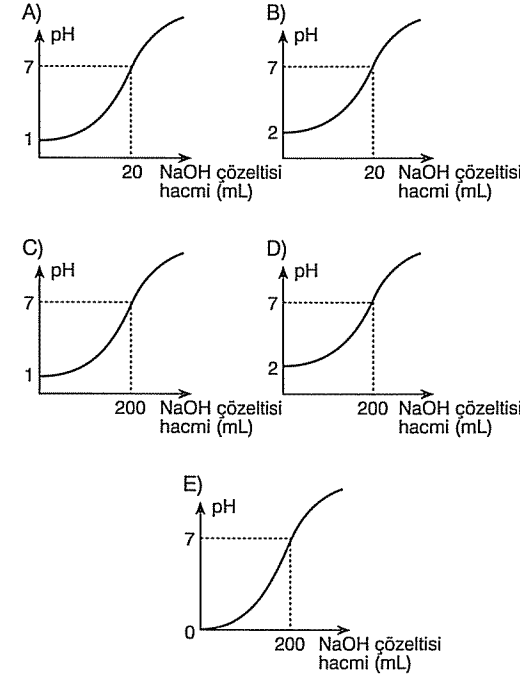


Çizgi - bağ formülü ile gösterilen organik bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapı izomeri olan bileşik vardır.
B) Katılma tepkimesi verir.
C) Cis - trans izomerisi gösterir.
D) Doymamış hidrokarbondur.
E) Kapalı formülü C_4H_8 dir.

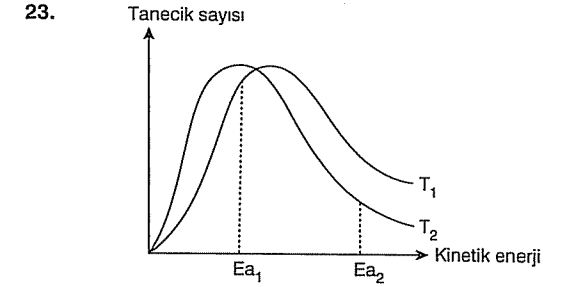
21. Oda koşullarında 10^{-2} M, 200 mL HNO_3 çözeltisi, 0,1 M NaOH çözeltisi ile titre ediliyor.

Buna göre olaya ait titrasyon grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



22. Aşağıdaki radyoaktif tepkimelerden hangisinin tepkime türü yanlış olarak verilmiştir?

Radyoaktif tepkime	Tepkime türü
A) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$	Termonükleer
B) ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{p}$	Transmutasyon
C) ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{94}_{36}\text{Kr} + {}^{139}_{56}\text{Ba} + 3 {}^1_0\text{n}$	Fisyon
D) ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$	Doğal radyoaktif bozunma
E) ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$	Füzyon



Bir tepkimenin farklı durumdaki tanecik sayısı - kinetik enerji diyagramı yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

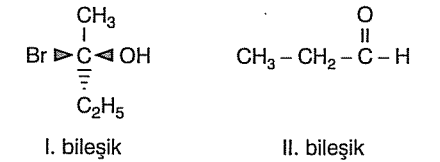
- I. 1. durumdan ($E_{a1} - T_1$) 2. duruma ($E_{a2} - T_2$) geçildiğinde reaksiyon ısı (ΔH) değişir.
II. 2. durumda ($E_{a2} - T_2$) etkin çarpışma sayısı daha fazladır.
III. Her iki durumda reaksiyon hız sabiti (k)nin değeri farklıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(T: Mutlak sıcaklık E_a : Aktifleşme enerjisi)

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

- 24.

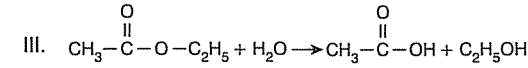
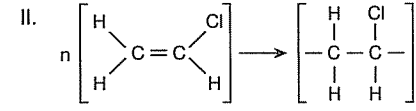
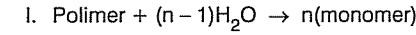


Yukarıdaki bileşiklerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (${}^1_1\text{H}$, ${}^6_6\text{C}$, ${}^8_8\text{O}$, ${}^{35}_{35}\text{Br}$)

- A) I. bileşik optikçe aktiflik gösterir.
B) II. bileşik tollens çözeltisi ile yükseltgenmez.
C) I. bileşiğin adı, R – 2 – brom – 2 – bütanolüdür.
D) II. bileşiğin indirgenmesi ile 1 – propanol oluşur.
E) II. bileşik aseton ile fonksiyonel grup izomeridir.

25. "Büyük moleküllerin su ile küçük moleküllere parçalanmasına hidroliz denir."

Buna göre;



tepkimelerinden hangileri hidroliz tanımına uymaz?

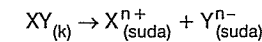
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

26. İdeal pistonlu bir kapta gerçekleşen olay sonucunda ortama karşı 60 kJ lük bir iş yapılıyor ve sistemin iç enerjisinde 200 kJ lük bir artma oluyor.

Buna göre, sistemin ortamdaki aldığı ısı kaç kJ dır?

- A) 260 B) 220 C) 300
D) 140 E) 80

27. 1 atm basınçta 250 g suda 37 gram XY tuzunun



şeklinde tamamen çözünmesiyle hazırlanan çözeltinin kaynamaya başlama noktası 102,08 °C dir.

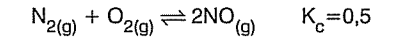
Buna göre, XY tuzunun mol kütlesi kaç g. mol⁻¹ dir? (Su için kaynama noktası yükselme sabiti (K_k) 0,52 °C m⁻¹ dir.)

- A) 37 B) 74 C) 102 D) 148 E) 222

28. Aşağıdaki olaylardan hangisinde sistemin entropisinin değişimi (ΔS_{sistem}) yanlış olarak verilmiştir?

Olay	Sistemin entropisi
A) Gazın suda çözünmesi	Azalır
B) Suyun donması	Azalır
C) İyotun süblimleşmesi	Artar
D) Spreydeki gazın oda-ya yayılması	Artar
E) Buzun erimesi	Azalır

29. 2 L lik kapalı bir kaba 3 mol N_{2(g)} ve bir miktar O_{2(g)} konuluyor. Sabit sıcaklıkta gazlar,



tepkimesine göre dengeye ulaştığında kapta 2 mol NO gazı oluşuyor.

Buna göre, başlangıçta kaba kaç mol O_{2(g)} konulmuştur? (K_c : Değişimlere bağlı denge sabiti)

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

30. [Fe(CN)₆]⁴⁻ kompleks iyonu ile ilgili;

- I. Merkez atom Lewis bazıdır.
II. Fe iyonu +2 değerlidir.
III. Yapısında iki farklı ligand bulunur.

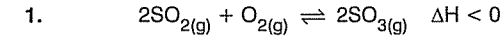
yargılardan hangileri doğrudur?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

KİMYA TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Kimya Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.



Eşit mol sayıda SO_2 ve O_2 gazları 1 litrelik sabit hacimli kapalı kaba konularak yukarıdaki denkleme göre dengeye ulaşması sağlanıyor.

Denge anında 2 mol $\text{SO}_{3(g)}$ ve 4 mol $\text{O}_{2(g)}$ bulunduğuna göre,

- I. $K_c = 1/9$ dur.
- II. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
- III. Tepkime ekzotermiktir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(K_c : Derişimlere bağlı denge sabiti, ΔH : Tepkime ısısı)

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

2. I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
III. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

Yukarıdaki alkan bileşiklerinden hangileri Wurtz sentezi yöntemiyle saf olarak elde edilebilir?

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

3. 0,1 mol X bileşiği için,

- I. Yakıldığında normal koşullarda 0,5 mol CO_2 gazı oluşur.
- II. 0,1 mol Br_2 ile doyurulmaktadır.
- III. H_2O ile tepkimesinden sekonder alkol oluşur.

bilgileri veriliyor.

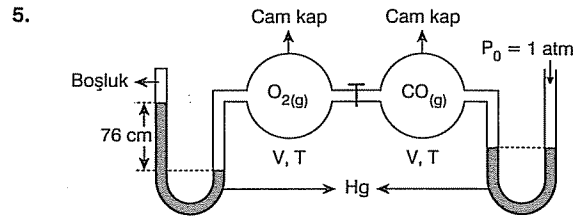
Buna göre, X bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
B) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
C) $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
D) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
E) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

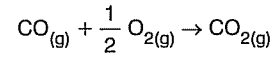
4. Aseton ve asetaldehitten oluşan 1 mollük karışım yeterli miktarda Tollens çözeltisiyle tepkimeye girdiğinde 12 gram asetik asit oluşmaktadır.

Buna göre, karışımdaki asetaldehitin molce yüzdesi kaçtır? (Atom kütleleri: H = 1, C = 12, O = 16)

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 50 E) 60



Şekildeki sistemde musluk açıldıktan sonra sabit sıcaklıkta gazlar arasında;



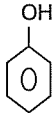
reaksiyonu gerçekleşmektedir.

Buna göre, toplam basıncın 0,75 atm olduğu anda tepkime verimi % kaçtır?

(V: Hacim, T: Mutlak sıcaklık)

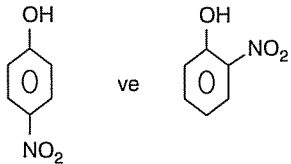
- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

6.



Bileşiği ile ilgili,

- I. Adı fenol dür.
II. Nitrolandığında,



(p-nitro fenol) (o-nitro fenol)

bileşikleri oluşur.

- III. Zayıf baz özelliği gösterir.

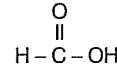
yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Dört karbon atomu içeren doymuş düz zincirli bir hidrokarbon molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Her bir C atomu 4 bağ yapmıştır.
B) Molekülde sigma ve pi bağları vardır.
C) Karbon atomlarının hepsi sp^3 hibritleşmesi yapmıştır.
D) Genel formülü C_nH_{2n+2} dir.
E) Hidrojen sayısı 10'dur.

8.



Molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) C atomu sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
B) VSEPR gösterimi AX_4 şeklindedir.
C) Polar moleküldür.
D) 4 sigma (σ), 1 pi (π) bağı içerir.
E) Merkez atomda ortaklanmamış elektron çifti yoktur.

9. XY_2 tuzunun 20 °C taki $K_{çç}$ değeri $3,2 \cdot 10^{-8}$, 40 °C taki çözünürlüğü ise $3 \cdot 10^{-2}$ M dir.

Buna göre;

- I. XY_2 tuzunun saf sudaki çözünürlüğü endotermik (ısı alan) tir.
II. 40 °C taki doymuş çözeltisinin sıcaklığı 20 °C a düşürülürse çökme olur.
III. 20 °C taki doymuş çözeltisinin derişimi 40 °C taki doymuş çözeltisinin derişiminden yüksektir.

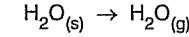
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10.

Madde	ΔH_f° kJ mol ⁻¹	S° JK ⁻¹ mol ⁻¹
H ₂ O _(s)	-286	70
H ₂ O _(g)	-240	190

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilere göre,



olayı için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sistemin standart entalpisi artar.
B) Ortamın standart entropisi azalır.
C) Standart Gibbs serbest enerjisi değişimi (ΔG°) negatiftir.
D) Sistemin standart entropisi artar.
E) Olay yüksek sıcaklıkta istemlidir.

11. Yoğunluğu 1,2 g/mL olan kütlece %20 lik NaOH çözeltisinin 100 mL sinde kaç gram NaOH çözünmüştür? (NaOH = 40 g/mol)

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18 E) 24

12. I. ${}_1\text{H}$
II. ${}_2\text{He}^+$
III. ${}_3\text{Li}^{2+}$

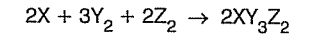
Yukarıdaki temel halde bulunan atom ve iyonların herbirine frekansı $5 \cdot 10^{16}$ Hz olan bir foton gönderiliyor.

1. temel enerji seviyesinden koparılan elektronların kinetik enerjilerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($A = 2 \cdot 10^{-18}$ J, $h = 6 \cdot 10^{-34}$ J.s)

- A) I > II > III B) I = II = III C) II > III > I
D) III > II > I E) I > II = III

13.



Sabit sıcaklık ve basınçta yukarıdaki reaksiyon ile ilgili deney sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

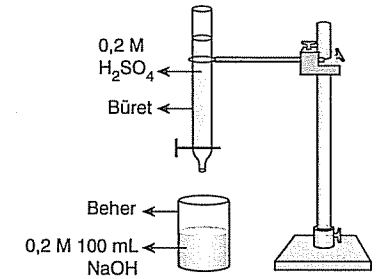
Deney	[X] (M)	[Y ₂] (M)	[Z ₂] (M)	Hız (Ms ⁻¹)
1	0,01	0,1	0,02	$2 \cdot 10^{-3}$
2	0,01	0,2	0,02	$4 \cdot 10^{-3}$
3	0,02	0,2	0,02	$16 \cdot 10^{-3}$
4	0,02	0,2	0,01	$4 \cdot 10^{-3}$

Buna göre, reaksiyonun hız bağıntısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(r : Reaksiyon hızı)

- A) $r = k[X][Y_2]^2$ B) $r = k[X]^2[Y_2][Z_2]^2$
C) $r = k[X]^2[Y_2]$ D) $r = k[X][Y_2]^2[Z_2]$
E) $r = k[Y_2]^2[Z_2]^2$

14.



Oda koşullarında 100 mL 0,2 M NaOH çözeltisine aynı sıcaklıkta 0,2 M H₂SO₄ çözeltisi büretten damla damla ilave ediliyor.

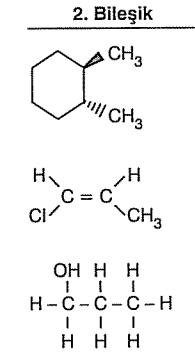
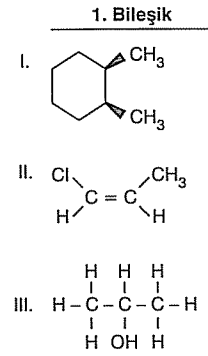
Buna göre;

- I. Eşdeğerlik noktasına kadar toplam 50 mL H₂SO₄ çözeltisi kullanılır.
II. Beherdeki çözeltinin pH değeri zamanla azalır.
III. Asit ilavesiyle beherdeki çözeltinin hacmi 2 katına çıktığında oluşan çözelti turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

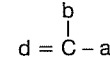
25.



Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin cis – trans izomeridir?

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

26.



Yukarıdaki bileşik formik asit olduğuna göre a, b ve d tanecikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	d
A)	OH	H	O
B)	O	OH	CH ₂
C)	O	OH	O
D)	COOH	H	O
E)	COOH	OH	CH ₂

27. t°C ta su (H₂O) ve X sıvısından oluşan ideal bir çözeltide X in mol sayısının H₂O nun mol sayısına oranı $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, t°C ta çözeltinin buhar basıncı kaç mmHg dir?

(t °C de P°_{H₂O} = 100 mmHg, P°_X = 240 mmHg)

- A) 84 B) 193,3 C) 200
D) 156 E) 184

28. Aşağıdaki kimyasal türler arasındaki etkileşimlerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

(₁H, ₂He, ₆C, ₇N, ₈O, ₉F, ₁₇Cl, ₃₅Br)

- A) He – He
B) F₂ – CH₄
C) NH₃ – H₂O
D) CO₂ – He
E) CCl₄ – Br₂

29. Soğutucu akışkanlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uygulanabilir basınç altında buharlaşmalı ve sıvılaşmalıdır.
B) Kritik sıcaklığı yüksek olmalıdır.
C) İdeal gaz özelliği gösterirler.
D) Buharlaşırken ortamın sıcaklığını düşürürler.
E) 1 atm basınçta kritik sıcaklığı 132 °C, kaynama noktası –33 °C olan NH₃ soğutucu akışkan olarak kullanılabilir.

30. Karbon sayıları aynı olan X, Y ve Z organik bileşikleri için;

- X ve Y izomerdir.
- Aynı basınç altında kaynama noktaları arasında Z > X > Y ilişkisi vardır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X, Y ve Z bileşikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

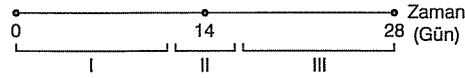
	X	Y	Z
A)	C ₂ H ₅ OCH ₃	CH ₃ OH	C ₂ H ₅ COOH
B)	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ OCH ₃	CH ₃ COOH
C)	CH ₃ OCH ₃	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ COOH
D)	CH ₃ OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅ OH	C ₂ H ₅ COOH
E)	C ₂ H ₅ OCH ₃	CH ₃ OH	HCOOH

FEN BİLİMLERİ SINAVI

BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. Bir dişi memelide normal bir menstrual döngü süreci aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, I, II ve III nolu aralıklarda salgısında artış gözlenen hormonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) I: FSH
- B) II: LH
- C) I: Progesteron
- D) I: Östrojen
- E) III: Progesteron

FEN BİLİMLERİ

2. I. Süzülme olayının yeterli düzeyde olabilmesi
II. Henle kulpunda geri emilim yapılması
III. Kanın ozmotik basıncının belli bir değerde tutulması
IV. Kan proteinlerinin Bowman kapsülüne geçememesi

Yukarıdakilerden hangileri, glomerulusların getirici ve götürücü atardamarlar arasında bulunması ile ilgilidir?

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

3. Çeşitli canlılar arasında görülen simbiyotik ilişkiler aşağıda verilmiştir.

- Köpek balığının sırt kısmına tutunup onun besininden yararlanan vantuz balıkları
- Belirli bir alg ile mantarın oluşturduğu liken birliği
- Ökse otu ile üzerinde yaşadığı ağaç
- Geviş getiren hayvanlar ile midelerinde yaşayan selüloz sindirici bakteriler
- Mikorizal mantarlar ile bitki kökleri

Bu simbiyotik ilişkilerden kaç tanesi mutualizme örnek oluşturur?

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

4. I. Dış ortama aktif taşıma ile tuz verilmesi
II. Ortama saf su ilave edilmesi
III. Ortamdaki makromoleküllerin hidrolize uğraması
IV. Hücrenin hipotonik ortama konulması

Yukarıda belirtilen durumlardan hangileri bir hücrenin ozmotik basıncının artmasına neden olabilir?

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

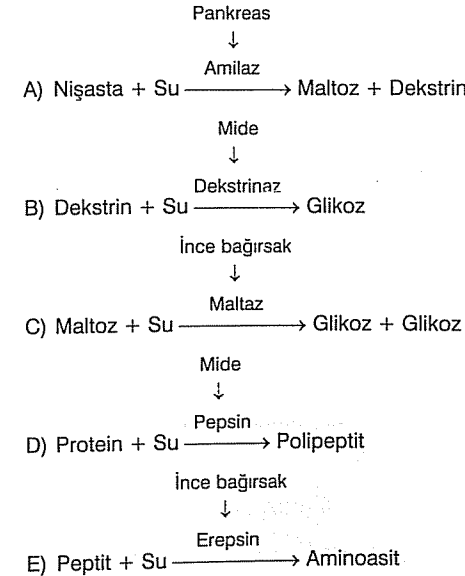
5. Prokaryotik bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptit üzerindeki üç farklı aminoasitin kodonları aşağıdaki gibidir:

1. Aminoasitin kodonu: UGG
2. Aminoasitin kodonu: ASG
3. Aminoasitin kodonu: AGS

Buna göre bu üç aminoasiti kodlayan DNA'nın tamamlayıcı zincirindeki baz dizilişi aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

- A) AGG ASG AGS
- B) ASS TGS TSG
- C) TSS ASG AGS
- D) AGG TGS TSG
- E) TGG ASG AGS

6. İnsanlarda gerçekleşen bazı sindirim reaksiyonlarında oluşan ürünler ve bu reaksiyonlarda görev alan enzimleri salgılayan organlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?



7. Boşaltım sistemleriyle ilgili,

- I. Henle kulpunun uzun → Çöl memelileri olması
- II. Glomerulusların büyük olması → Tatlı su balıkları
- III. Nefron sayısının nispeten fazla olması → Kurak bölge fareleri

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Karaciğerin ürettiği X, Y ve Z maddelerinin kullanıldığı olaylar aşağıda verilmiştir.

- Fibrinojen $\xrightarrow{X}$ Fibrin
- Yağlar $\xrightarrow{Y}$ Yağ damlacıkları
- $H_2O_2 \xrightarrow{Z} H_2O + O_2$

Bu olayların gerçekleşmesini sağlayan X, Y ve Z maddelerinden hangileri insanların kan plazmasında bulunamaz?

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

9. Bir tohumun çimlenmesi için,

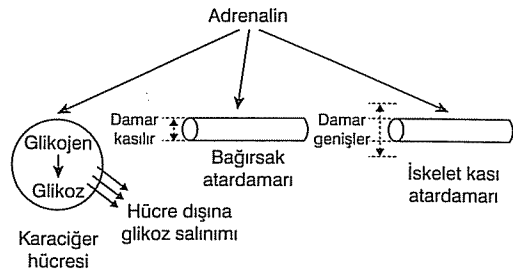
- I. su,
- II. ışık,
- III. absisik asit,
- IV. karbon dioksit

faktörlerinden hangilerinin ortamda bulunması zorunlu değildir?

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

1

10.



Adrenalin hormonunun bazı etkileri yukarıda verilmiştir.

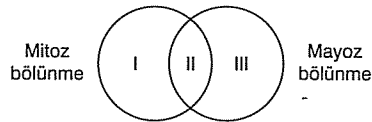
Buna göre,

- Aynı hormon çeşidi farklı vücut kısımlarını etkileyebilir.
- Adrenalin her çeşit hücreye etki eden bir hormondur.
- Bir hormon çeşidi aynı doku üzerinde farklı etkilere yol açabilir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

11. Aşağıda mitoz ve mayoz bölünme ile ilgili bir diyagram verilmiştir.



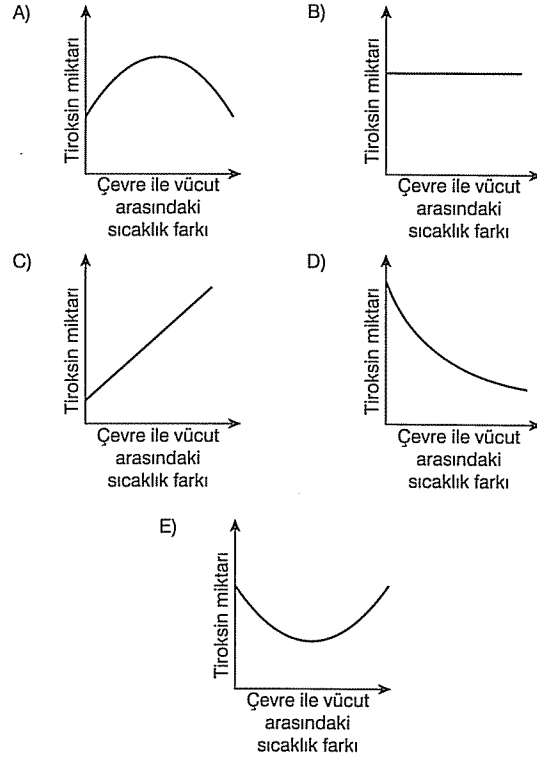
Buna göre, numaralandırılmış kısımlara yazılabilecek özellikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I → Sonuçta 2 yavru hücre oluşur.
B) II → Homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.
C) II → Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.
D) III → Krosing overle kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
E) III → Tetrad oluşumu gözlenir.

1

12. Tiroksin hormonu, vücudun oksijenli solunum metabolizma hızını ayarlar. Az salgılandığında vücut ısısında azalma, kilo alma, uyuşukluk, çok salgılandığında ise vücut sıcaklığında artma, kilo kaybı gibi durumlar gözlenir.

Buna göre, soğuk ortamlarda çevre sıcaklığı ile vücut sıcaklığı arasındaki farka bağlı olarak tiroksin miktarında meydana gelen değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



13. Göze ait,

- damar tabaka,
- kornea,
- ağ tabaka,
- sarı benek

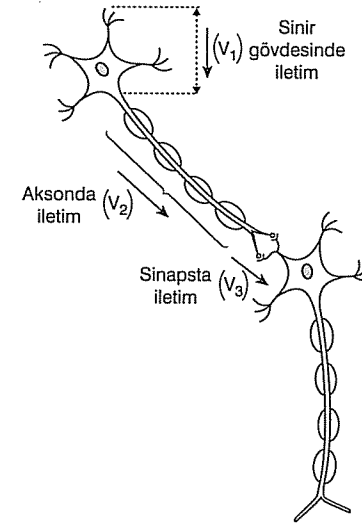
yapılarından hangilerinde görme reseptörleri bulunmaz?

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

1

1

14.

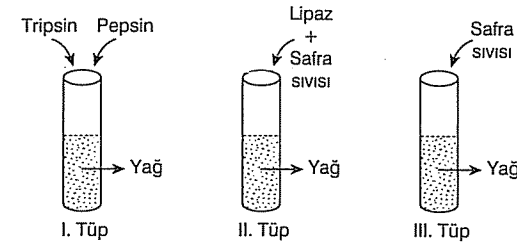


Şekilde iki sinir hücresi ve aralarındaki sinaps bölgesi gösterilmiştir.

Şekildeki V_1 , V_2 ve V_3 hızları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

15. Uygun sıcaklıktaki üç farklı deney tüpüne eşit miktarda yağ molekülleri konularak I. tüpe pepsin ve tripsin, II. tüpe lipaz ve safra sıvısı, III. tüpe sadece safra sıvısı eklenerek yeterli süre beklenmiştir.

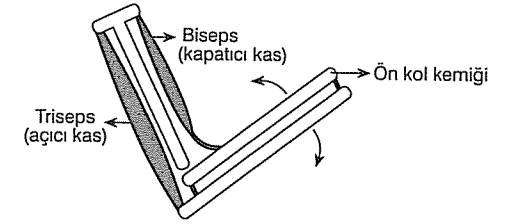


Buna göre I, II ve III numaralı deney tüplerinin hangilerinde, ortamın pH derecesi azalmaz?

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

1

16. İç iskelete sahip canlılarda hareketi sağlayan bazı kasların çalışma prensibi aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- Bazı kasların çalışması birbirine zıt yönde olabilir.
- Kapatıcı kas kasılırken enerji harcanır ama açıcı kas kasılırken enerji harcanmaz.
- İnsanların kolunda bulunan biceps kasının kasılması ile ön kol kemiği yukarı doğru hareket eder.
- Biceps kası kasılırken triceps kası gevşer.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

17. • Tansiyon
• Sistol
• Nabız
• Sinoatriyal düğüm

Kalp ve damarlarla ilgili aşağıdaki tanımlardan hangisinin, yukarıda verilen kavramlar arasında karşılığı yoktur?

- A) Kalbin ritmik kasılma ve gevşemesinin atardamarda hissedilmesi
B) Kalbin kasılıp gevşemesi sırasında kanın atardamara yaptığı basınç
C) Kulakçık ve karıncık arasında bulunan düğüm
D) Kalbin çalışmasını uyaran uyarıyı üreten sinir düğümü
E) Kalbin kasılması

1

18. Kalbin çalışması sırasında görev yapan,

- I. sinoatrial düğüm,
- II. his demetleri,
- III. atrioventriküler düğüm,
- IV. Purkinje lifleri

yapılarından hangilerinin birbiriyle yeri değiştirilirse, bu yapılarda uyarı geçiş sırası doğru olur?

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

20. Dişi bir memelide,

- I. plasenta,
- II. korpus luteum,
- III. döş yatağı,
- IV. göbek bağı

yapılarından hangileri sadece gebelik döneminde oluşur?

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

21. İnsanda sindirim kanalına verilen,

- I. amilaz,
- II. erepsin,
- III. tripsinojen,
- IV. enterokinaz

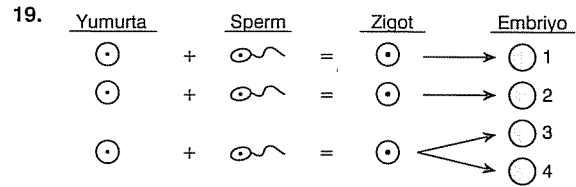
moleküllerinden hangileri sindirimde doğrudan etkili değildir?

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

- 22. I. Hücre zarı
- II. Çekirdek zarı
- III. Hücre duvarı

Yukarıda verilen yapılara sahip olan canlıların bulundukları alem sayısına göre çoktan aza doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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



Yukarıdaki şekiller bir anneden farklı tarihlerde oluşan iki ayrı ikizlik durumunu göstermektedir.

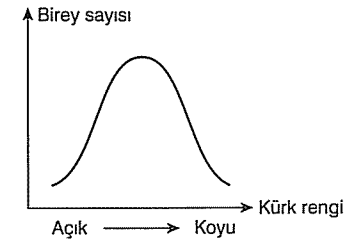
Çocuklardan bazılarının kız, bazılarının da erkek olduğu bilindiğine göre,

- I. 1 ve 2'nin cinsiyetleri farklı olabilir.
- II. 3 ve 4'ün kan grubu aynıdır.
- III. 3 nolu birey kız ise 1 ve 2 kız olamaz.
- IV. En başarılı doku nakli 1 ve 3 arasında yapılır.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

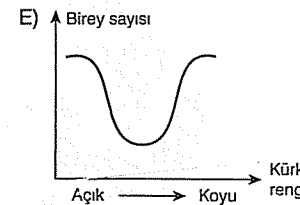
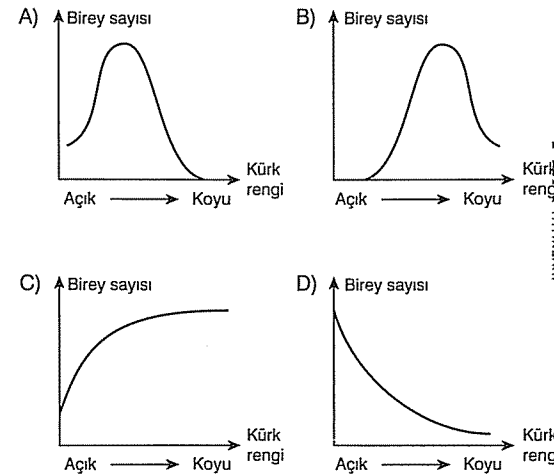
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

23.

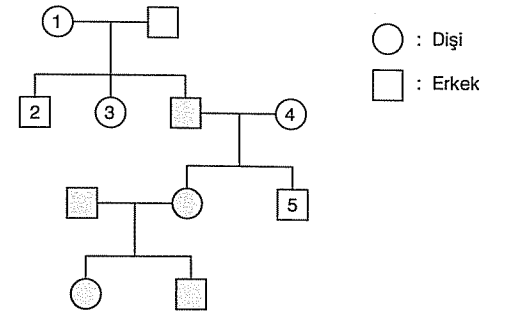


Ormanlık alanda yaşayan bir fare popülasyonundaki bireylerin kürk renklerine göre dağılımı yukarıdaki grafikte verilmiştir. Bir süre sonra popülasyon, açık renkli toprağın üzerinde koyu renkli kaya parçaları bulunan bir ortamda yaşamak zorunda kalmıştır.

Popülasyonda zamanla doğal seçilim mekanizmasının etkili olacağı düşünülürse bireylerin kürk rengine göre dağılımının aşağıdakilerden hangisine benzemesi beklenir?



24. Otozomal çekinik bir özellik ile ilgili aşağıdaki soy ağacı verilmiştir.



İlgili özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verildiğine göre,

- I. 1 ve 2 nolu bireyler kesinlikle heterozigottur.
- II. Taralı bireylerin tamamı homozigottur.
- III. 3 ve 4 nolu bireyler homozigot olabilir.
- IV. 5 nolu birey kesinlikle heterozigottur.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

25. Organik tarım; tarımsal üretimde kimyasal madde kullanılmadan üretilen ürünlerin, üretimden tüketime kadar geçen her aşamasının denetlendiği üretim biçimidir.

Aşağıdakilerden hangisi ekolojik açıdan bu tanıma benzerlik gösteren bir uygulama değildir?

- A) Toprağın sürdürülebilirliğine katkıda bulunacak doğal kökenli ham maddelerin kullanılması
- B) Ekolojik şartlara uygun bitkilerin seçilmesi ve nöbetleşe ekim yapılması
- C) Pestisit türü ilaçların kullanımının yaygınlaştırılması ile toprağın verimliliğinin artırılması
- D) Enerji kaynağı olarak genellikle güneş enerjisi veya rüzgar enerjisinin kullanılması
- E) Sentetik kimyasallar ve gübrelerin kullanımının yasaklanması

26. I. Klorofil a
II. Ferrodoksin
III. Karotenoitler
IV. NADP

Yukarıda verilenlerden hangileri bitkilerde gerçekleşen fotosentez tepkimelerinde görev alan fotosistemleri oluşturan moleküllerden biri değildir?

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

27. Hücrelerde gerçekleşen,

- I. transkripsiyon,
II. replikasyon,
III. fosforilasyon

olaylarından hangileri hayvanların çekirdek içeren tüm canlı hücrelerinde görülür?

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

28. I. Akciğerin alveollerden meydana gelmesi
II. Sinir şeridinin karın bölgesinde bulunması
III. İskeletin vücudun dış yüzeyinde bulunması
IV. Özelleşmiş iç organ ve sistemlerden oluşması
V. Tek açıklık taşıyan sindirim sistemi bulunması

Hayvanlara ait olduğu bilinen yukarıdaki özelliklerden hangileri ait olduğu canlının sınıfını belirlemek için tek başına yeterlidir?

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

29. Yapısındaki toplam adenin nükleotiti sayısı ile urasil nükleotiti sayısı eşit olan bir mRNA ile ilgili,

- I. Üretildiği genin anlamlı zincirindeki adenin ve timin sayısı birbirine eşittir.
II. Yapısındaki guanin ve sitozin bazı sayısı farklı olabilir.
III. Üretildiği genin çift zincirinde bulunan pirimidin ve pürinlerin toplam sayısı birbirine eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

30. İncelenen bir hücrede,

- I. sitokrom,
II. ETS,
III. pirüvat,
IV. FAD,
V. CO₂

moleküllerinden hangilerine rastlanması bu hücrenin oksijenli solunum yaptığının kesin kanıtıdır?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. Hayvanların iskelet yapılarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tüm hayvanların iskelet yapıları, embriyonik dönemde mezodermden köken alır.
B) Omurgasızlarda iç iskelet bulunmaz.
C) Omurgalılarda dış iskelet bulunmaz.
D) Omurgasız hayvanlardaki dış iskelet, sadece inorganik maddelerden meydana gelir.
E) Omurgalıların iskeletinde kıkırdak dokuya rastlanmaz.

3. Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla,

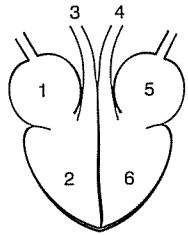
- I. kütikula,
II. stoma,
III. hidatot,
IV. emergens

yapılarından hangileri oluşmaz?

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

FEM YANILARI

2. Aşağıda bir insan kalbinin bölümleri numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre kalp ile ilgili,

- I. Küçük kan dolaşımı 2'de başlar 5'te biter.
II. Temiz kan bulunduran kısımlar 4, 5 ve 6'dır.
III. 3 ve 4, kanı kalbe taşıyan toplardamarlardır.
IV. 2 nolu bölge, 6'ya göre daha kuvvetli kasılır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

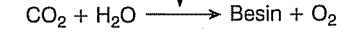
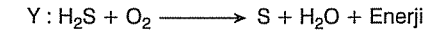
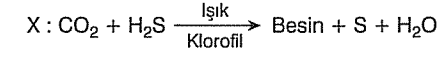
- A) Yalnız IV B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. I. $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
II. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$
III. $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$
IV. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$

Solunum gazlarının taşınması ile ilgili olarak yukarıda verilmiş olayların gerçekleştiği yer veya hücreler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A) Alveol kılcı	Doku kılcı	Doku kılcı	Alyuvar	
B) Alveol kılcı	Alyuvar	Alveol boşluğu	Kan plazması	
C) Alyuvar	Alveol kılcı	Kan plazması	Alyuvar	
D) Doku kılcı	Alyuvar	Alveol kılcı	Doku kılcı	
E) Glomerulus kılcı	Kan plazması	Alyuvar	Alveol kılcı	

5. Ototrof X ve Y bakterilerinde görülen iki reaksiyon aşağıda verilmiştir.



Buna göre, X ve Y bakterileri ile ilgili,

- I. Besin üretimi için kullandıkları enerji kaynakları farklıdır.
II. X bakterisi H_2S 'i enerji kaynağı olarak, Y bakterisi H_2S 'i hidrojen kaynağı olarak kullanır.
III. Y bakterisinde besin üretimi sitoplazmada, X bakterisinde kloroplastta gerçekleşir.
IV. Karbon kaynağı olarak her iki bakteri de CO_2 kullanır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

FEM YANILARI

7. I. 45 + XX
II. 45 + XY
III. 44 + XO
IV. 43 + XY
V. 44 + XXX

Yukarıdaki kromozom durumlarına sahip insanlardan hangileri belirli bir karakterle ilgili üç alel gen bulundundur?

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

6. Madde devirlerinde etkili olan,

- I. nitrifikasyon,
II. fotosentez,
III. anaerobik solunum,
IV. kemosentez

olaylarından hangilerini sadece prokaryot canlılar gerçekleştirir?

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

8. Ses dalgalarının oluşturduğu titreşimleri, etkisini artırarak oval pencereye ileten yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çekiç, örs ve üzengi kemikleri
B) Kulak zarı
C) Östaki borusu
D) Yuvarlak pencere
E) Kohlea (salyangoz)

9. Sinir hücrelerinde impuls oluşumu ve iletimi ile ilgili olarak,

- İmpuls oluşumunu sağlayan minimum değerdeki uyarı şiddetine eşik şiddeti denir.
- Bir impuls başka bir impulsun etkisini kuvvetlendirir.
- Sinapslarda bazı impulsların iletimi engellenebilir.
- Uyarı şiddetinin artması nörondaki iletim hızını artırır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

FEM YAYINLARI

10. İnsanlarda kanın pıhtılaşması sırasında meydana gelen,

- fibrin oluşumu,
- hasarlı damar duvarının büzülmesi,
- trombin oluşumu,
- tromboplastin enziminin görev yapması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

11. Bir kovanda bulunan,

- erkek arı,
- kraliçe arı,
- işçi arı

bireylerinden, partenogenezle oluşanlar, mayoz bölünmeyle gamet oluşturanlar ve mitoz bölünmeyle gamet oluşturanlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Partenogenezle oluşanlar	Mayozla gamet oluşturanlar	Mitozla gamet oluşturanlar
A)	II ve III	Yalnız I	II ve III
B)	Yalnız I	II ve III	Yalnız I
C)	II ve III	Yalnız I	Yalnız II
D)	Yalnız I	Yalnız II	Yalnız I
E)	I ve III	II ve III	I ve III

12. Bir çiçeğin aynı türden başka bir çiçekle tozlaşmasına çapraz tozlaşma denir.

Buna göre,

- eksik çiçek taşıyan K ve tek evcikli L,
- eksik çiçek taşıyan M ve iki evcikli N,
- tam çiçek taşıyan P ve erselik R

bireyleri arasında yapılan çaprazmalardan hangileri çapraz tozlaşmaya örnek oluşturabilir?

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

13. Bitkilerde bulunan bazı hücreler aşağıda verilmiştir.

- Stoma bekçi hücresi
- Epidermis hücresi
- Odun borusu hücresi
- Meristem hücresi
- Palizat parankimasi hücresi

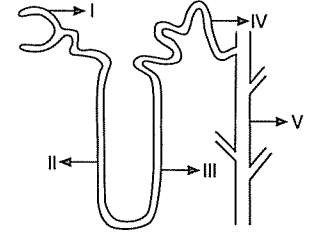
Bu hücreler ve özellikleri ile ilgili,

- 1 ve 5 → CO₂ özümlemesi yapma,
- 2 ve 4 → O₂ tüketme,
- 3 → Canlı olma,
- 1 → Mitoz bölünme geçirme

eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

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

- 15.



Sağlıklı bir insana ait yukarıdaki nefronda suyun ve ürenin geri emilime uğramadığı kısımlar aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Suyun geri emilime uğramadığı kısım	Ürenin geri emilime uğramadığı kısım
A)	I	III
B)	III	IV
C)	II	IV
D)	II	V
E)	V	IV

FEM YAYINLARI

14. Enzimlerle ilgili,

- Aktivasyon enerjisini yükseltirler.
- Sıcaklığa karşı duyarlıdırlar.
- Hücre dışında da kullanılabilirler.
- Reaksiyonlardan etkilenirler.

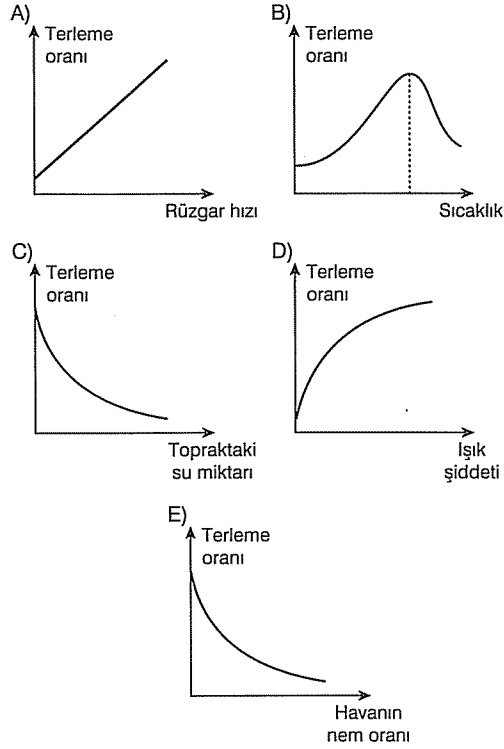
ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

16. Bitkisel hormonlar ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- Hormon salgılamak için özelleşmiş bezler tarafından üretilirler.
- Tüm çeşitleri hem gaz hem de sıvı olarak hedef organa ulaşabilir.
- Geri besleme (feed-back) mekanizması gereği birinin artışı diğerinin üretimini artırabilir.
- Çoğunlukla ksilem demetleriyle taşınırlar.
- Bitkisel yönelim hareketlerinde rol alırlar.

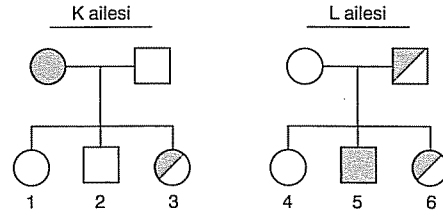
17. Bitkilerde terlemeyi etkileyen çevresel faktörlerle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?



18. Aşağıdakilerden hangisi hücrede protein sentezi yapılabilmesi için gerekli olan faktörlerden biri değildir?

- A) DNA polimeraz
B) mRNA
C) Aminoasit
D) ATP
E) RNA polimeraz

19. Aşağıdaki soy ağacında iki ailenin AB0 kan gruplarıyla ilgili kalıtımı verilmiştir. Tam taralı bireylerde yalnız A antijeni, yarım taralı bireylerde ise hem A hem de B antijenleri bulunur.



Buna göre, K ve L ailelerinin bireyleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) 2. birey 4. bireyle evlenirse 3. bireyle aynı kan grubuna sahip çocukları olamaz.
B) 3. ve 5. birey evlenirse B kan gruplu çocukları olabilir.
C) 2. ve 6. birey evlenirse alyuvarında A ve B antijeni içermeyen çocukları olabilir.
D) 5. birey annesine kan veremez.
E) 4. birey kan grubu bakımından homozigot olabilir.

FEM YAYINLARI

20. Haploit partenogenez görülen karıncalara ait AaBBdd genotipli bir kraliçe ve aynı özelliklerin tümü açısından çekinik fenotipe sahip erkek karıncanın bulunduğu bir kolonide yeni oluşan erkek karıncalar aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip olabilirler?

- A) AaBbDd B) ABd C) Abd
D) ABD E) AABDD

21. Bakteriler biyoteknolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Aşağıdaki biyoteknolojik çalışmalardan hangisinde bakteriler kullanılmaz?

- A) Bir hastalığa bağlı olarak insan vücudunda üretilmeyen bazı hormonların üretilmesi
B) Gıda endüstrisinde kullanılmak üzere bazı vitaminlerin üretilmesi
C) Tedavi amaçlı kullanılacak bazı antibiyotiklerin üretilmesi
D) İşlevlerini kaybetmiş hücre gruplarının kök hücre teknolojisi kullanılarak sağlam hücrelerle değiştirilmesi
E) Yoğurt, sirke gibi mayalanma ürünlerinin elde edilmesi

22. Gelişmiş yapılı bitki ve hayvanlarda gametlerin oluşumu sürecinde mayoz bölünme görülür.

Aşağıdakilerden hangisi bitki ve hayvanlarda meydana gelen mayoz bölünme sırasında ortak olarak gerçekleşen olaylardan değildir?

- A) Mikrotübüllerden meydana gelen iğ ipliklerinin oluşması
B) Kardeş olmayan kromatitler arasında parça değişimi olması
C) Homolog kromozomların yan yana gelerek dörtlü kromatit grupları oluşturması
D) Çekirdek zarının önce eriyip daha sonra tekrar oluşturulması
E) Hücre zarının altında mikrofilyamentlerin oluşturduğu ve boğumlanmayı sağlayan halkanın görülmesi

23. Hayvansal bir organizmanın omurgalılar grubunda incelendiğini söyleyebilmek için bu canlının sahip olduğu,

- I. hem suda, hem karada yaşayabilme,
II. iki açıklık taşıyan sindirim sistemi bulunması,
III. mezodermden gelişen vücut yapılarının bulunması
IV. gaz değişiminin solungaçlardan yapılması,
V. gelişim sürecinde plasantanın oluşması

özelliklerinin hangileri tek başına yeterli kanıt oluşturur?

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

FEM YAYINLARI

24. Bir hayvan hücresinde gerçekleşen oksijenli solunum tepkimelerinde meydana gelen,

- I. üç karbonlu ara bileşiklerin oluşması,
II. substrattan koparılan proton ve elektronların NAD⁺'a aktarılması,
III. FADH₂ moleküllerinin yükseltgenmesi,
IV. oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezi yapılması,
V. mitokondrideki enzimlerin görev alması

olaylarının glikoliz, Krebs ve ETS evrelerinde gerçekleşenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Glikoliz	Krebs	ETS
A)	II, III ve V	I, II, III, IV ve V	Yalnız V
B)	I, II ve IV	I, III, IV ve V	II ve V
C)	III ve IV	II, IV ve V	II, IV ve V
D)	I ve II	II ve V	III, IV ve V
E)	II, IV ve V	II ve IV	I, II ve III

25. Aşağıda evrime katkı sağlayan ve sağlamayan olaylarla ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

Evrime katkı sağlayan	Evrime katkı sağlamayan
A) Adaptasyon	Modifikasyon
B) Migrasyon	Eşsiz üreme
C) Rejenerasyon	Doğal seleksiyon
D) Üreme hücresi mutasyonları	Somatik mutasyonlar
E) Genetik sürüklenme	Mitoz bölünme

26. Aşağıdakilerden hangisi, hayvansal organizmalarda görülen olaylardan biri değildir?

- A) Mitokondride oksijen tüketimi
- B) Golgide yağ sentezi
- C) Lizozomda protein sindirimi
- D) Sitozolde nişasta hidrolizi
- E) Sentirol eşlenmesi

27. Embriyonik gelişimini su ortamında sürdüren omurgalı canlılarda görülmeyen embriyonik örtüler hangi seçenekte birlikte verilmiştir?

- A) Kabuk - Koryon
- B) Allantoyis - Amniyon
- C) Koryon - Vitellus
- D) Vitellus - Allantoyis
- E) Amniyon - Vitellus

28. I. 50 glikoz içeren nişasta
II. 50 glikoz kullanılarak oluşturulan laktöz
III. 50 glikoz kullanılarak oluşturulan maltoz

Yukarıda verilen karbondhidrat moleküllerinin sindirimi için gereken su miktarları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I > II > III B) I > II = III C) I = II > III
D) II = III > I E) II > I > III

29. Kas tonusunu düzenleyen merkez aşağıdaki yapılardan hangisinde bulunur?

- A) Beyincik
- B) Omurilik soğanı
- C) Uç beyin
- D) Orta beyin
- E) Hipotalamus

30. I. Siyanobakteriler
II. Tam parazit bitkiler
III. CAM bitkileri
IV. Yarı parazit bitkiler

Yukarıda verilmiş olan canlı gruplarından hangilerinde fotosentez tepkimeleri gerçekleştirilir?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. Karbonhidratlarla ilgili olarak,

- I. Polisakkaritlerde bulunan monomer çeşidi sayısı disakkaritlerden fazladır.
- II. Monosakkaritlerin tamamı sindirilmeden kana geçilme özelliğine sahiptir.
- III. Polisakkarit ve disakkaritlerde aynı bağ çeşidi bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Biri yarı parazit diğeri tam parazit olan iki bitkide,

- I. klorofil bulundurma,
- II. gece - gündüz O₂ tüketme,
- III. ışık varlığında CO₂ tüketme,
- IV. ışık varlığında O₂ üretme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

3. AaBb genotipine sahip iki bireyin çaprazlanması sırasında aabb genotipine sahip bireyin oluşma ihtimalinin $\frac{1}{4}$ olduğu görülmüştür.

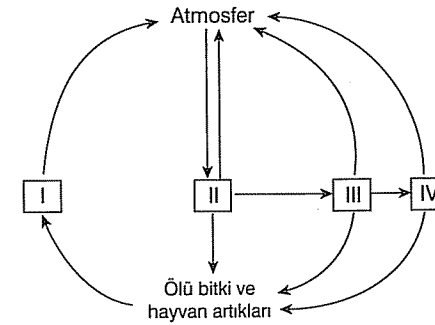
Bu durumla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Baskın olan genler bağlı, çekinikler bağımsızdır.
B) Kromozomlarda ayrılmama görülmüştür.
C) A ve B genleri aynı kromozom üzerinde bulunmaktadır.
D) a ve b genleri aynı fenotipik özellikten sorumludur.
E) Gametler mitozla oluşmuştur.

4. İnsanlarda göze ait yapıların özellikleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) İris, gözün renkli kısmıdır.
B) Göz bebeğinin büyüklüğünün değişimi ile göze giren ışık miktarı ayarlanır.
C) Retina, gözün beslenmesini sağlayan iç tabakadır.
D) Damar tabakada kan damarları bulunur.
E) Camı cisim, mercek ile retina arasında kalan kısmı doldurur.

5.



Karbon devri olayları ile ilgili yukarıdaki şekilde numaralanan yerlerin karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A) Fotosente- tikler	Fotosente- tikler	Otçullar	Etçiller	
B) Saprotiller	Fotosente- tikler	Otçullar	Etçiller	
C) Saprotiller	Saprotiller	Fotosen- tetikler	Etçiller	
D) Fotosente- tikler	Fotosente- tikler	Saprotiller	Otçullar	
E) Fotosente- tikler	Fotosente- tikler	Etçiller	Otçullar	

6. – Toplam birey sayısı : X
– Yaşam alanı genişliği : Y
– Birim zamanda doğan birey sayısı : Z

Yukarıda bir popülasyona ait bazı bilgiler verilmiştir.

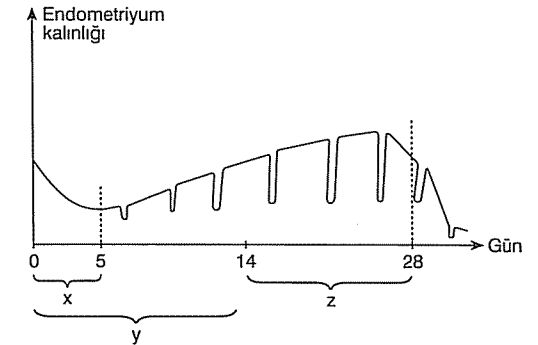
Buna göre,

- I. Popülasyonun büyüklüğü = X
- II. Popülasyonun yoğunluğu = $\frac{X}{Y}$
- III. Popülasyon büyüklüğündeki değişim = $\frac{X + Z}{Y}$

formüllerinden hangileri doğrudur?

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

7. Aşağıda ergin bir dişinin, menstruasyon döngüsüne bağlı endometriyumunun kalınlığındaki değişimler gösterilmiştir.



Buna göre x, y ve z evreleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) LH düzeyindeki artış y evresinin bitip z evresinin başlamasına neden olur.
B) y evresinde folikül gelişimi görülür.
C) z evresinde yumurtalıktan progesteron salgılanır.
D) x evresinin gerçekleşmesi döllenme olmadığını gösterir.
E) y evresinde östrojen miktarındaki artış FSH düzeyinde artışa neden olur.

8. Çok alellik durumu göstermeyen biri eksik baskın diğeri eş baskın olan iki karakter için,

- I. farklı fenotipli iki saf ırkın çaprazlanması ile oluşan heterozigot bireylerin ebeveynlerden farklı bir görünüme sahip olması,
- II. fenotip çeşidi sayısının karakter üzerinde etkili olan alel gen çeşidi sayısından fazla olması,
- III. monohibrit çaprazlamalar sonucunda elde edilen kuşaklarda fenotip ve genotip ayrışım oranlarının birbirine eşit olması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

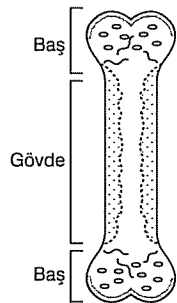
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Canlı bir hücrede gerçekleşen difüzyon olayının hızı,
- por sayısı,
 - molekül büyüklüğü,
 - ATP miktarı

faktörlerinin hangilerinden etkilenmez?

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

10. Aşağıdaki şekilde bir kemiğin yapısı verilmiştir.



Kemiklerle ilgili,

- sıkı ve süngerimsi kemik doku bulundurma,
- epifiz plağı bulundurma,
- kemiğin kalınlaşmasını sağlayan periosta sahip olma,
- sarı kemik iliği içermesi

özelliklerinden hangileri sadece şekli verilmiş olan kemiğin dahil olduğu kemik çeşidi grubuna aittir?

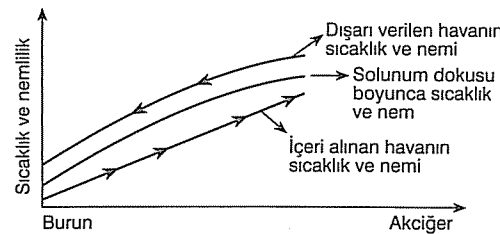
- A) Yalnız III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

11. I. Kloroplast
II. Mitokondri
III. Ribozom
IV. Çekirdek

Yukarıda verilen yapıların hangilerinde oksijen tüketimi veya üretimi gerçekleşmez?

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

12. Kurak ortama uyum yapmış bir hayvanın solunum yolundaki sıcaklık ve nem değişimleriyle ilgili aşağıdaki grafik verilmiştir.



Grafığe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Akciğere gelen havanın sıcaklık ve nemi arttığı için difüzyonu kolaylaşır.
B) İçeriye giren havanın sıcaklık ve nemi solunum dokularının sıcaklık ve nemine paralel olarak artar.
C) Akciğerden buruna doğru havadaki nemin bir kısmı solunum dokusu tarafından absorbe edilebilir.
D) İçeri alınan hava akciğerde iken dışarı verilecek havadan daha nemlidir.
E) Solunum dokusunun her bölgesinde sıcaklık değeri aynı değildir.

13. B lenfositlerinin ürettiği humoral (sıvısal) bağışıklık oluşumunda etkili olan antikorlara genel olarak immüno globulinler (Ig) denir.

Buna göre immüno globulinlerle ilgili,

- Protein yapısındadırlar.
- Farklı görevleri üstlenen çeşitleri vardır.
- Plasenta yoluyla anneden çocuğa geçebilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. I. Oksijenli solunum tepkimeleri
II. Oksijensiz solunum ile enerji üretimi
III. Mitokondri organelinin oluşumu
IV. Fotosentez reaksiyonlarında suyun fotolizi

Evrin görüşüne göre, yukarıdaki olayların ortaya çıkma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

15. İki ayrı protein molekülünün sentezi ile ilgili,

- translasyona katılan aminoasit sayılarının farklı olması,
- şifre veren mRNA molekülündeki nükleotit sayılarının eşit olması,
- sentezde görev alan ribozomların farklı olması,
- proteinlerin üretildiği hücrelerin farklı olması

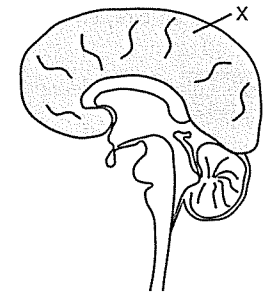
faktörlerinden hangileri, bu iki proteinin birbirinden farklı olduğunun kanıtıdır?

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

16. Aşağıda verilen bitkisel yapıların hangisinde fotosentez olayı gerçekleşmez?

- A) Palizat parankiması
B) Stoma bekçi hücreleri
C) Hidatodlar
D) Sünger parankiması
E) Havalandırma parankiması

17. İnsanlara ait beynin genel şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre, X ile gösterilen bölge aşağıdaki görevlerden hangisinin gerçekleştirilmesinde etkilidir?

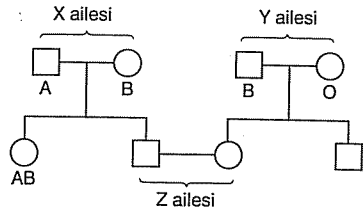
- A) Duyu organlarından gelen bilgilerin değerlendirilmesi
B) Hipofiz bezinin çalışmasının kontrol edilmesi
C) Tokluk, açlık ve iştahı ayarlayarak vücut ağırlığının kontrol edilmesi
D) Dolaşım, sindirim, solunum olaylarının kontrol edilmesi
E) İskelet kaslarının faaliyetinin düzenlenmesi ve dengeğin sağlanması

18. Aşırı terleme sonucu oluşan su kaybını dengelemek için idrar ile atılan su miktarı azaltılır.

Bu olayı gerçekleştiren hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) STH B) Tiroksin C) TSH
D) ACTH E) ADH

19. X, Y ve Z ailelerine ait ABO kan grubu sistemiyle ilgili soy ağacı aşağıda verilmiştir.



Bu ailelerle ilgili,

- X ailesinin bireylerinin tamamının kan plazmasında kan gruplarıyla ilgili antikor bulunur.
- Y ailesinin B kan gruplu kızlarının olma olasılığı %100'dür.
- X ailesinin tüm bireyleri birbirleriyle kan alışverişi yapar.
- Z ailesinin bireyleri birbirlerine kan verebilme olasılığı vardır.

yargılarından hangileri doğru olamaz?

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

FEM YAYINLARI

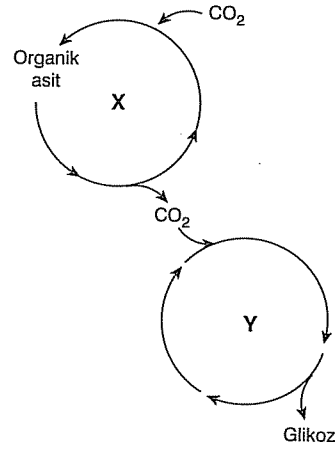
20. Böbrek atardamarına verilen işaretli azot içeren bir üre molekülü,

- malpighi piramidi,
- malpighi cisimciği,
- böbrek toplardamarı

yapılarından hangi sıra ile geçerek kalbe gelir?

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

21. C_4 bitkilerinde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.



Buna göre, X ve Y ile gösterilen olaylar aşağıdaki-lerden hangisinde verilmiştir?

	X	Y
A)	Sitrik asit çemberi	Devirli fotosentez
B)	Fotosentez	Oksijenli solunum
C)	Oksijenli solunum	Krebs çemberi
D)	CO_2 bağlanması	Calvin döngüsü
E)	Calvin döngüsü	Krebs çemberi

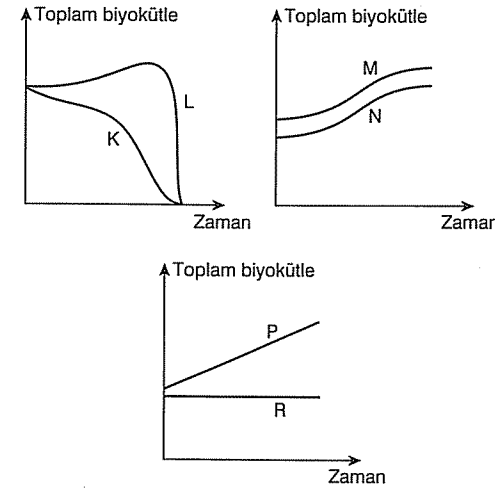
22. Bir hücrenin hayat döngüsünde,

- homolog kromozomların birbirinden ayrılması,
- kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
- DNA'nın eşlenmesi

olaylarından hangilerinin görülmesi bu hücrenin mayoz bölünme geçirdiğini söyleyebilmek için tek başına yeterli veri oluşturur?

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

23. Aynı ortamda yaşayan K ile L, M ile N, ve P ile R canlı gruplarının aralarındaki simbiyotik yaşam ilişkisine bağlı olarak toplam biyokütellerinde meydana gelen değişimler aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.



Simbiyotik ilişki içinde olan bu canlı grupları birbirlerinden ayrıldığında, toplam biyokütellerinde artma ve azalma göstermesi beklenenler, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

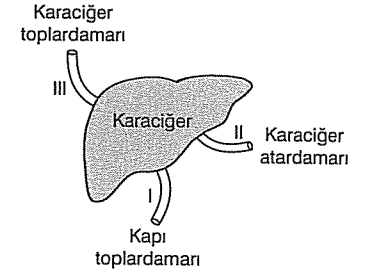
	Artma beklenenler	Azalma beklenenler
A)	M ve N	K ve P
B)	Yalnız P	L ve P
C)	K ve P	L ve N
D)	L ve P	K, N ve R
E)	Yalnız K	L, M, N ve P

24. I. Glikoliz
II. Krebs döngüsü
III. ETS

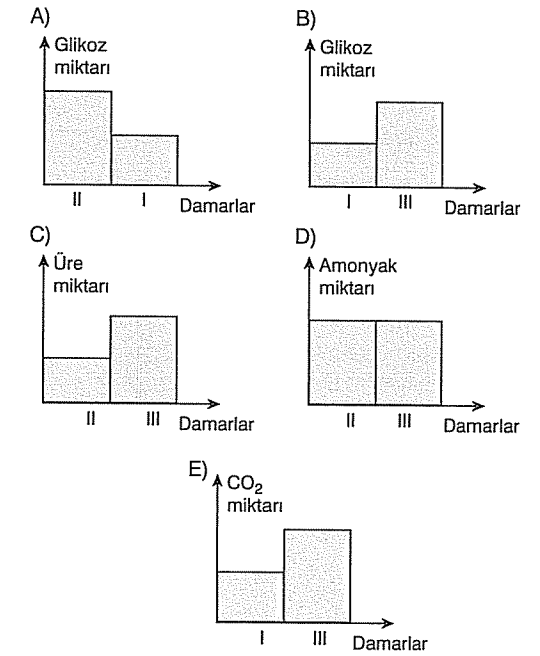
Yukarıda verilen solunum basamaklarından hangilerinde ATP'nin sadece üretimi gerçekleşir?

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

25. Karaciğere madde getiren ve götüren damarlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu damarlardaki madde miktarı değişimleri ile ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi doğru olamaz?



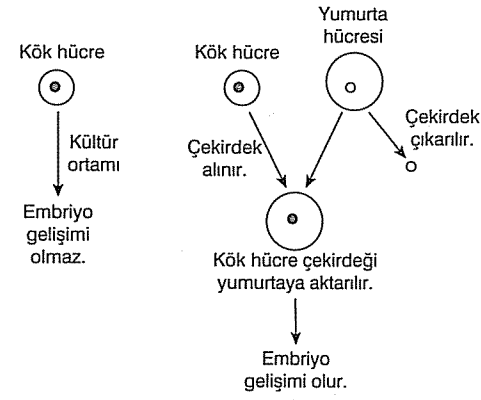
26. I. Kitin içeren hücre duvarı bulunması
II. Açık dolaşım görülmesi
III. Trake solunumu yapılması

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri böcekler için geçerli değildir?

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

FEM YAYINLARI

27.



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi bir omurgalı hayvan türüne ait kök hücrelerden embriyo gelişimi olmazken, çekirdeği çıkarılan yumurtaya kök hücrelerinin çekirdeği aktarıldığında embriyo gelişimi olmaktadır.

Buna göre,

- Embriyonun gelişimi için hücrelerin sitoplazmasında bazı faktörler bulunmalıdır.
- Kök hücrelerinin bölünme yeteneği yoktur.
- Embriyo gelişimi için mutlaka döllenme gereklidir.
- Kök hücre çekirdeğinde organizma için gerekli genlerin tümü bulunur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

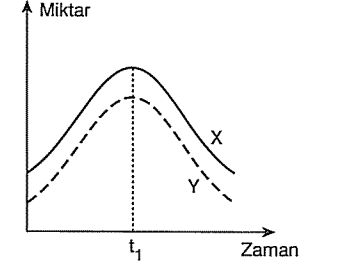
28. Tükürük ve pankreas öz suyunda bulunan enzimler,

- glikozit,
- peptit,
- ester

bağlarından hangilerini ortak olarak etkileyebilirler?

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

29. Bitkilerin bazıları, kendilerine özel mantar türlerini köklerinde barındırarak mikoriza denilen mutualist birlikteliği oluştururlar. Böyle bitkilerden birinin köküne t_1 anında mantar öldürücü bir ilaç eklenmesine bağlı olarak iki ayrı faktörün değişimi ile ilgili aşağıdaki grafik elde edilmiştir.



Buna göre, grafikteki X ve Y eğrilerinin karşılığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	Mantar sayısı	Bitki sayısı
B)	Mantar sayısı	Topraktan alınan fosfat miktarı
C)	Topraktan alınan N_2 miktarı	Toprağa verilen fosfat miktarı
D)	Emici tüy miktarı	Mantar sayısı
E)	Topraktan alınan azot tuzu miktarı	Topraktaki su miktarı

30. Canlılarda üreme sırasında görülen gelişme safhalarından bazıları aşağıda verilmiştir.

- Gastrulasyon
- Segmentasyon
- Organogenez

Bu safhaları geçirmekte olan aynı türe ait embriyolar için,

- sahip oldukları hücre sayısı,
- hücrelerin bölünme şekli,
- hücrelerindeki kromozom sayısı,
- hücrelerin bölünme hızı

faktörlerinden hangileri ortak değildir?

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

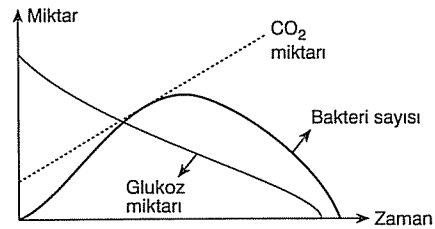
FEN BİLİMLERİ SINAVI BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. Kromozom durumu $44 + XXY$ şeklinde olan Klinefelter erkek aşağıdaki sperm ve yumurtalardan hangisinin döllenmesi ile oluşabilir?

	Sperm	Yumurta
A)	$22 + X$	$23 + X$
B)	$22 + Y$	$22 + XX$
C)	$21 + XX$	$22 + X$
D)	$22 + YY$	$22 + XX$
E)	$23 + YY$	$21 + 0$

2. Bir bakteri türünün bulunduğu kapalı bir ortamdaki bakteri sayısı ile glukoz ve CO_2 miktarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. Ortamdaki CO_2 miktarı artışı sadece O_2 li solunuma bağlı olabilir.
- II. Bakterilerin bir süre sonra ölme nedeni ortamda hiç glukoz kalmamasıdır.
- III. Bakteri ototrof beslenerek yaşamını sürdürmüştür.

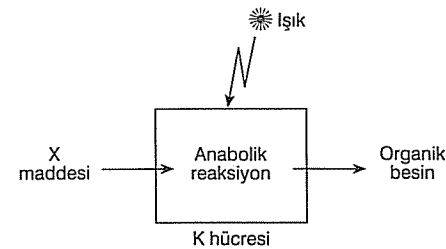
yargılarından hangilerine varılamaz?

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

3. İnsanlarda vücudun I. savunma hattını oluşturan deri, ağız, mide ve gözyaşı yapılarını geçmeyi başarak vücuda giriş yapan mikropların fagositozla parçalanmasında aşağıdakilerden hangisi görev almaz?

- A) Nötrofiller
B) Monositler
C) Eozinofiller
D) Doğal katil hücreler
E) Makrofajlar

- 4.



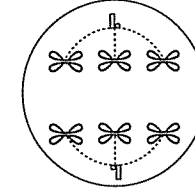
Hücre metabolizmasında X maddesini kullanan ve ışığı absorbe eden pigmentleri bulunduran bir K hücresi ile ilgili yukarıdaki şekle göre,

- I. K, fotosentetik bir bakteri ise X, H_2S olabilir.
- II. X, H_2O ise K, saprofit bir mantar olabilir.
- III. X, CO_2 ise K, odunsu bir bitkinin peridermis dokusundan alınmış olabilir.
- IV. K, bir bakteri ise X, CO_2 olamaz.

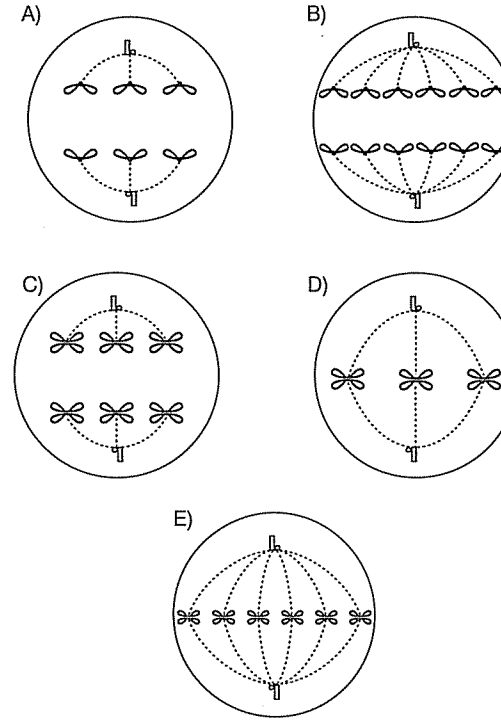
yargılarından hangileri söylenbilir?

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

5. Mayoz bölünme geçirmekte olan bir eşey ana hücresinin anafaz evresi aşağıdaki gibidir.



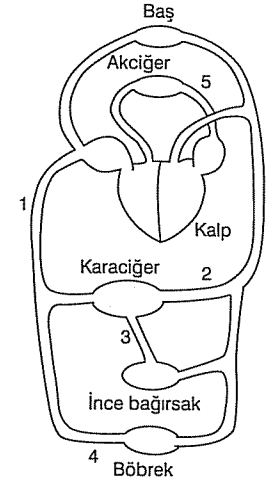
Bu eşey ana hücresinin mitoz bölünmesine ait anafaz evresi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?



6. Aşağıda verilen hormonlardan hangisi böbrekleri uyarak bazı maddelerin geri emilimini sağlar?

- A) Sekretin
B) ADH
C) ACTH
D) Adrenalin
E) İnsülin

7. Aşağıdaki şekil insana ait dolaşım sistemini göstermektedir.



Şemada numaralarla belirtilen damarlarla ilgili,

- I. 5 nolu damar 1 nolu damara göre oksijence zengindir.
- II. 4 nolu damarda üre yoğunluğu 2 nolu damara göre daha fazladır.
- III. 3 nolu damardaki besin oranı her zaman 2 den fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

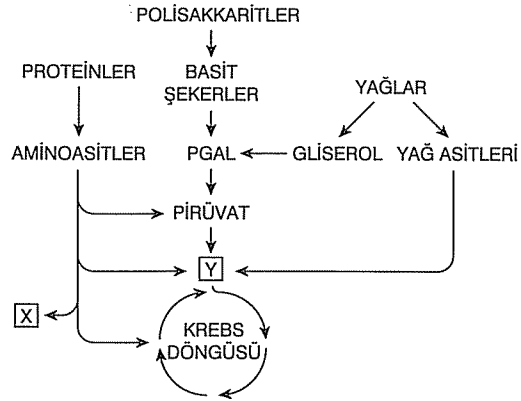
8. Bir kromozomda bulunan dört gen arasındaki krosing over meydana gelme olasılıkları aşağıda verilmiştir.

- A - B : % 15
B - C : % 8
C - D : % 12
B - D : % 20
A - C : % 23

Buna göre, aşağıda verilen gen çiftlerinin hangileri arasında krosing over meydana gelme ihtimali en fazladır?

- A) A ve B B) B ve D C) A ve C
D) A ve D E) B ve C

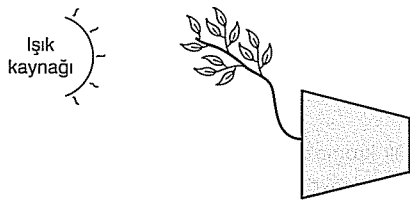
9. Organik besinlerin oksijenli solunumdaki biyokimyasal yıkım yolları aşağıda verilmiştir.



Şemadaki bilgilere göre X ve Y ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

X	Y
A) CO_2	Ürik asit
B) ATP	CO_2
C) NH_3	Asetil CoA
D) Üre	NH_3
E) NH_3	Sitrik asit

10. Bir bitkinin saksısı devrildikten sonraki gelişimi aşağıda gösterilmiştir.



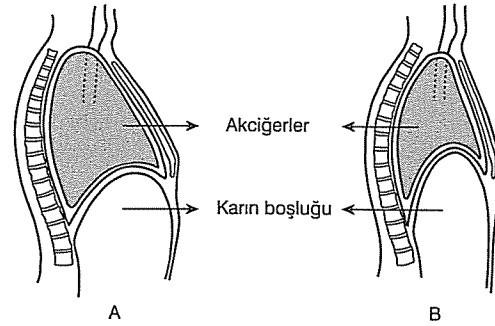
Bu bitkinin gövdesinde,

- pozitif fototropizma,
- pozitif geotropizma,
- negatif fototropizma,
- negatif geotropizma

hareketlerinden hangileri gözlenir?

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

11. Bir insanın soluk alıp vermesi sırasında göğüs boşluğunda meydana gelen değişimler aşağıda gösterilmiştir.



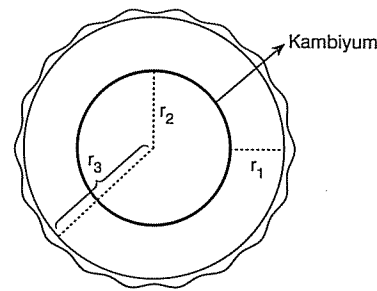
Buna göre,

- A durumunda kaburgalar arası kaslar kasılır.
- B durumunda akciğerler daralır ve iç basınç artar.
- B durumunun gerçekleşmesi için harcanan enerji miktarı A durumundan daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Yirmi yıllık dikotil bir bitkinin gövde enine kesiti aşağıda verilmiştir.

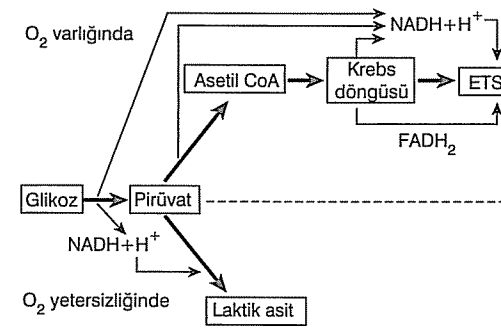


Bu bitki 10 yıl sonra incelendiğinde r_1 , r_2 ve r_3 değerlerinin hangilerinde artış gözlenir?

(r_1 : kambiyum ile mantar kambiyumu arasındaki mesafeyi belirtmektedir.)

- A) Yalnız r_1 B) Yalnız r_2 C) Yalnız r_3
D) r_1 ve r_3 E) r_2 ve r_3

13. Çizgili kas hücrelerinde görülen solunum olayları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Laktik asit fermentasyonu, NAD^{+} 'nin tekrar kullanılmasını sağlar.
- Çizgili kas hücreleri geçici anaerob organizmalar gibi birden fazla solunum çeşidini gerçekleştirebilir.
- Mitokondrideki solunum tepkimelerinin gerçekleşmesi ortamda O_2 varlığına bağlıdır.
- $\text{NADH} + \text{H}^{+}$ ve FADH_2 molekülleri farklı solunum evreleri arasında elektron ve proton aktarımını sağlayabilir.
- Pirüvatın organik yapıda bir bileşiğe dönüşümü sadece sitede gerçekleşir.

14. İşitmede rol alan salyangozda aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

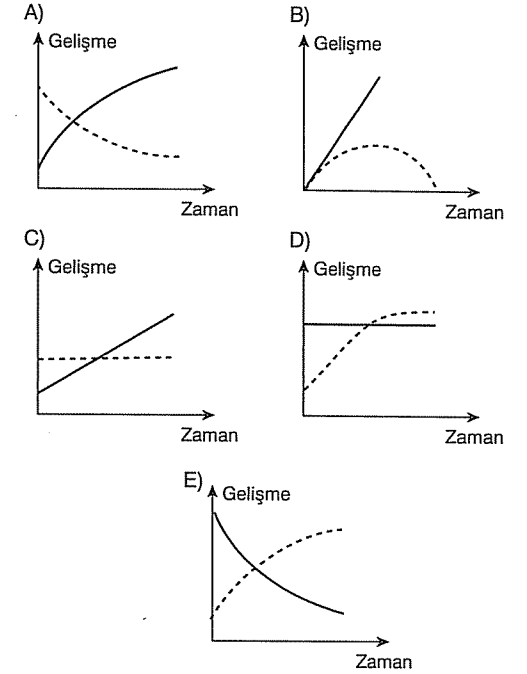
- A) Otolit taşları B) Korti organı
C) Perilenf sıvısı D) Duyu nöronları
E) Vestibular kanal

15. Bir hayvan hücresinde aşağıda verilen yapılardan hangisinde nükleik asit molekülü bulunmaz?

- A) Çekirdek B) Sitoplazma C) Golgi
D) Mitokondri E) Ribozom

16. Kommensalist yaşam gösteren köpek balığı ve vantuz balığının bu birlikteliğe bağlı olarak gelişim eğrilerinin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?

(— : Köpek balığı, ---- : Vantuz balığı)



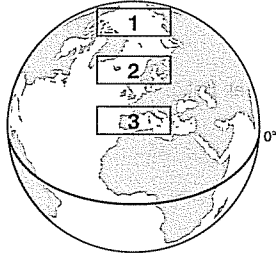
17. Sinir hücrelerinde impuls oluşumu ve iletimi sırasında gerçekleşebilen,

- aksonun sadece belirli bölgelerinde depolarizasyon olması,
- sinaps boşluğuna nörotransmitter maddelerin salınması
- impuls iletimi sırasında ATP harcanması

olaylarından hangileri bütün nöronlarda görülür?

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

18. Aşağıdaki şekilde dünya üzerindeki bazı bölgeler numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre,

1. bölgede yaşayan sıcakkanlı bir hayvan popülasyonu, 3. bölgedeki yakın akraba popülasyonlara göre daha iri vücutlu bireylerden oluşur.
- Bölgelerin içerdiği tür çeşitliliği bakımından çoktan aza doğru sıralanışı $1 > 2 > 3$ şeklindedir.
- Ortam koşullarının evrim sürecine katkı sağlama bakımından en uygun olduğu bölge 1'dir.

yargılardan hangileri doğru olabilir?

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

FEM YAYINLARI

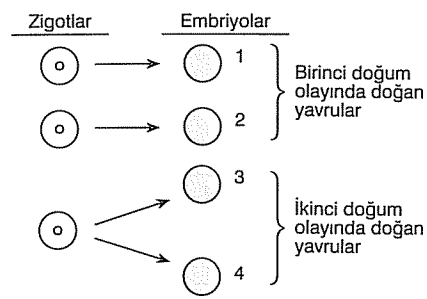
19. İnsan embriyosunun anne karnındaki gelişim sürecinde,

- üç tabakalı embriyonun oluşması,
- embriyonik indüksiyon ile göz merceğinin oluşması,
- organogenezin tamamlanması,
- embriyonun uterusu tutunması,
- segmentasyon ile hücre sayısı artışı

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

- 20.



Yukarıdaki şekillerde bir anneden farklı yıllarda doğan ikiz bireylerin oluşumu şematize edilmiştir.

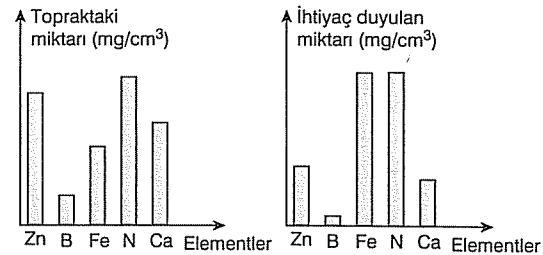
Buna göre,

- 1 nolu birey genetik açıdan 2 ye, 3 ten daha çok benzer.
- 3 ve 4 nolu bireylerin kan grubu aynıdır.
- Döllenme olaylarına toplam 3 yumurta, 4 sperm katılmıştır.
- En başarılı doku nakli 1 ve 3 arasında yapılır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

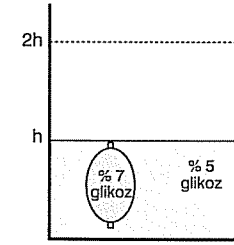
21. Bazı elementlerin toprakta bulunma miktarı ile bir bitkinin ihtiyaç duyduğu miktarları aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



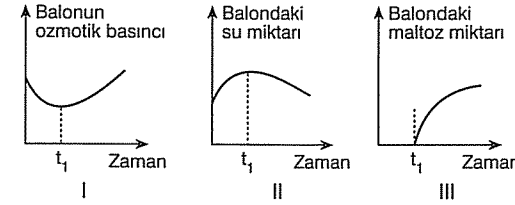
Bu grafiklerde verilen değerler ve minimum kuralı göz önüne alındığında bitki gelişimini en fazla sınırlandıran element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Zn B) B C) Fe D) N E) Ca

22. % 5 lik glikoz çözeltisi ile dolu olan bir kaba içi sıvıyla dolu bağırsaktan yapılmış bir balon konulmuş ve bir süre sonra kap ile balon arasında ozmotik denge sağlandığı görülmüştür.



Ozmotik denge durumunda iken h seviyesinde olan kaptaki çözeltiye t_1 anında 2h seviyesine kadar % 10 luk maltoz çözeltisi ilave edilirse, balonda oluşabilecek değişiklikler ile ilgili,

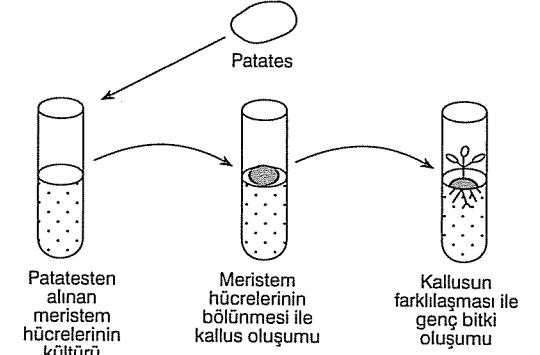


grafiklerinden hangileri doğru olur?

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

FEM YAYINLARI

24. Aşağıda doku kültürü yöntemiyle patates bitkisinin üretilmesi gösterilmiştir.



Bu çalışma ile ilgili,

- Kültür ortamının koşulları enzimatik reaksiyonlar için uygun olmalıdır.
- Kallusun farklılaşması için kültür ortamının hormon dengesi değiştirilmelidir.
- Oluşan yeni bitkicinin genetik bilgisi meristem hücrelerinin alındığı bitkiden farklıdır.
- Doku kültürü yöntemi ile oluşturulan bitkiler eşeyli üreme yapamazlar.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

23. Bitkilerde gerçekleşen üreme olaylarında meydana gelen,

- sperm çekirdeği,
- triploit çekirdek,
- vejetatif çekirdek,
- mikrospor çekirdeği

yapılarının ilk ve en son oluşanları aşağıdakilerden hangisinde sırası ile verilmiştir?

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

25. İnsanda böbrekler,

- kan üretimini uyaran hormon salgılama,
- kanın pH dengesini ayarlama,
- metabolik atıkları vücut dışına atma,
- kanın su ve iyon dengesini ayarlama

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde rol alırlar?

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

26. Protein sentezi yapmakta olan bir hücrede,

- I. tRNA ile mRNA arasındaki hidrojen bağlarının kopması,
- II. ortamdaki urasil nükleotit miktarının azalması,
- III. aminoasitlerin peptit bağlarıyla bağlanması,
- IV. UAS antikodonlu tRNA'nın ribozoma gelmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

27. Canlıların çeşitli faktörlere bağlı olarak birbirinden ayrı kalması (izolasyon) evrime katkı sağlayan olaylar arasında incelenmektedir.

Buna göre izolasyona örnek oluşturan,

- I. Bir orkide türünün üç ayrı popülasyonu aynı yağmur ormanında yaşamalarına rağmen farklı günlerde çiçek açarlar ve aralarında tozlaşma olmaz.
- II. Farklı habitatlarda yaşayan iki kuş popülasyonu birbirleriyle karşılaşamadıkları için aralarında çiftleşme olamamaktadır.
- III. Aynı türde yer alan iki balık popülasyonunun kur davranışlarının farklı olması sonucunda dişileri ancak aynı popülasyonun erkekleri etkilemektedir.

durumlarının incelendiği izolasyon türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Coğrafik izolasyon	Davranışa bağlı izolasyon	Mevsimsel izolasyon
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	I	III	II
D)	II	I	III
E)	III	II	I

28. Kaslarla ilgili,

- I. düzenli, uzun süreli ve yavaş kasılma,
- II. bantlaşma gösterme, istemsiz, hızlı ve devamlı kasılma,
- III. çok çekirdekli olma, çabuk yorulma ve bol miktarda miyoglobin bulundurma

özelliklerinin ait olduğu kas çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Çizgili kas	Düz kas	Kalp kası
A)	III	I	II
B)	II	III	I
C)	II	I	III
D)	I	II	III
E)	III	II	I

29. Aşağıdaki organlardan hangisi, besinlerin doğrudan kimyasal sindiriminde etkili olan salgılar üretmez?

- A) Mide
B) Tükürük bezi
C) Safra kesesi
D) İnce bağırsak
E) Pankreas

30. Lenf dolaşım sistemine ait,

- I. atardamar içermeme,
- II. toplardamarda tek yönlü akışı sağlayan kapakçıklar bulundurma,
- III. akyuvar bulundurma,
- IV. bir ucu kapalı kılcal damarlara sahip olma

özelliklerinden hangileri kan dolaşımında da görülür?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI

BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. Azot atomları işaretli bir aminoasit içeren proteinle beslenen insanda bir süre sonra bu azota önce sağ kola ait kas hücrelerinde amonyak olarak, sonra idrarda üre olarak rastlanıyor.

Bu süreçte işaretli azot aşağıdaki organlardan en az kaç defa geçmiştir?

	Kalp	Karaciğer	Mide	Akciğer
A)	2	2	1	2
B)	2	1	1	1
C)	6	1	2	1
D)	3	2	1	2
E)	6	2	1	3

2. Kalp sahip olduğu yapısal özellikleri sayesinde ritmik kasılmaları sürdürür. Ancak gerektiğinde kalbin pompaladığı kan miktarı ve kasılma ritmi birtakım etkenler aracılığı ile düzenlenir.

Buna göre,

- I. sempatik sinirler,
- II. tiroksin hormonu,
- III. kandaki düşük CO₂ yoğunluğu,
- IV. parasempatik sinirler,
- V. asetilkolin hormonu

faktörlerinden kalbin çalışma hızı üzerinde aynı yönde etkili olanların tümü aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

3. Plasentalı bir memelinin embriyonik gelişim sürecinde,

- I. hücre göçü,
- II. notokord oluşumu,
- III. kemik oluşumu,
- IV. blastula oluşumu

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

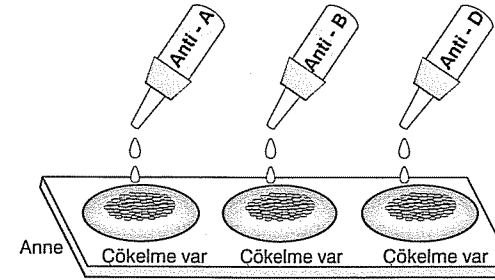
- A) I - II - III - IV B) I - III - IV - II C) II - I - IV - III
D) II - IV - I - III E) IV - I - II - III

4. I. Yapraktan gövdeye organik madde iletimini sağlar.
II. Hücreleri canlıdır.
III. Hücre duvarları lignin birikimi ile kalınlaşmıştır.
IV. Sadece kökten yaprağa doğru madde iletimini sağlar.
V. Çift çenekli bitkilerde kambiumun dış tarafında bulunur.

Yukarıda verilen özelliklerden olgun odun ve soymuk borularına ait olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Odun boruları	Soymuk boruları
A)	I, II ve IV	III ve V
B)	I, III, IV ve V	Yalnız II
C)	II, III ve IV	I, II, III ve V
D)	I, II, III ve V	I, III ve IV
E)	III ve IV	I, II ve V

5. Anne ve babadan alınan kan örneklerine sırasıyla Anti-A, Anti-B ve Anti-D (Anti-Rh) serumları damlatılmış ve çökme durumları şekilde gösterilmiştir.



Buna göre bu anne ve babanın çocuklarında,

- I. ARh(+)
- II. ORh(-)
- III. ABRh(+)
- IV. BRh(+)

kan gruplarından hangileri görülebilir?

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

6. Bir canlı aşağıdaki özelliklerinden hangisine birlikte sahip olamaz?

- A) Hem bitkisel hem de hayvansal kaynaklı besinleri tüketme
- B) Hem organik hem de inorganik molekülleri kullanma
- C) Hem oksijenli hem de oksijensiz solunum tepkimelerini gerçekleştirme
- D) Hem solunuma hem de fotosenteze ait ETS bulundurma
- E) Hem fotosentez hem de kemosentez ile besin sentezi yapma

- 7.

X	Y
• % 98'i alyuvarlarda, geri kalanı ise kan plazmasında erimiş olarak taşınır.	• Büyük oranda bikarbonat iyonları şeklinde taşınır.
• Doku kılcallarındaki geçiş yönü kılcal damarlardan doku sıvısına doğrudur.	• Kan ile doku sıvısı arasındaki taşınımı difüzyonla olur.

İnsanlarda X ve Y olarak belirtilen solunum gazlarıyla ilgili bazı özellikler yukarıda verilmiştir.

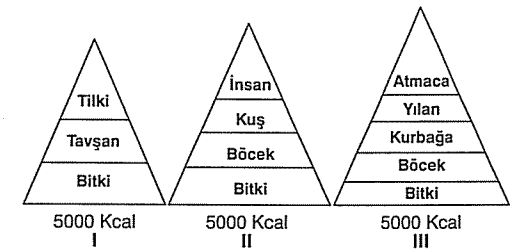
Buna göre,

- I. X gazı, ETS enzimleri bulunduran organellerde kullanılabilir.
- II. Y gazının kandaki miktarının artması sonucunda soluk alıp verme hızı artar.
- III. Kan, akciğer kılcallarından geçerken X miktarı artarken Y miktarı azalır.
- IV. Y nin taşınmasında alyuvarlar görev almaz.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

8. Birim zamanda fotosentez sayesinde kimyasal enerjiye dönüştürülen ışık enerjisi miktarına birincil üretim adı verilir. Aşağıda verilmiş olan üç besin piramidinin birincil üretim miktarları aynıdır.



Buna göre belirtilen besin piramitleri, son trofik düzeyde yer alan canlılara aktarılan enerji miktarları bakımından çoktan aza doğru aşağıdakilerden hangisindeki gibi sıralanır?

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

9. Hazır nükleotitler kullanılarak oluşturulan bir DNA'nın sentezi sırasında 598 molekül su açığa çıkmıştır.

Bu DNA'nın yapısındaki nükleotitlerin 150 tanesi adenin içerdiğine göre, oluşan toplam zayıf hidrojen bağı ve fosfodiester bağı sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Zayıf hidrojen bağı sayısı	Fosfodiester bağı sayısı
A)	600	600
B)	599	750
C)	375	599
D)	750	1200
E)	750	598

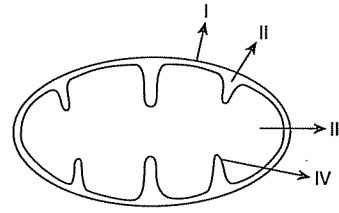
10. B lenfositleri tarafından üretilen antikorlar olan immüno-globulin (Ig) çeşitleri ile ilgili birer özellik aşağıda verilmiştir.

- IgM → Antijenle karşılaştığında en erken olarak ve çok sayıda üretilir.
- IgG → Kanda en fazla miktarda bulunur ve anne-den çocuğa geçebilir.
- IgA → Çeşitli vücut salgılarında bulunur.
- IgD → Plazma hücrelerinin hafıza hücrelerine dönüşümünü sağlar.
- IgE → Alerjik reaksiyonları başlatır.

Buna göre, immüno-globulinlerle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Vücuttaki sayıları vücuda yabancı antijen girişine bağlı olarak değişebilir.
- B) Bazıları ağız boşluğu ve göz boşluğu gibi ortamlarda etkili olur.
- C) Farklı çeşitlerinin olması farklı genetik yapılara sahip lenfositler tarafından üretildiklerini gösterir.
- D) Genlerin işleyişini değiştirebilirler.
- E) Beslenme yoluyla canlıdan başka bir canlıya aktarılabilirler.

11. Ökaryot bir hücrede bulunan çift zarlı bir organelin yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Bu organelde nükleik asit sentezinin yapıldığı ve ETS elemanlarının bulunduğu kısımlar sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

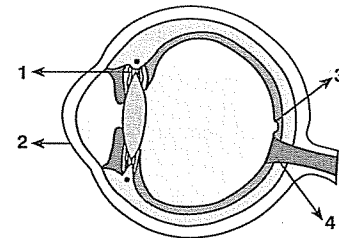
12. Kayan iplikler modeline göre, bir kasın sitoplazmasındaki Ca^{2+} iyonlarının endoplazmik retikulumu çekilmesiyle,

- I. H bandının kaybolması,
II. I bandının genişlemesi,
III. kas boyunun uzaması,
IV. A bandının uzaması

durumlarından hangileri gerçekleşir?

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

13. Aşağıdaki şekilde göze ait bazı yapılar numaralarla gösterilmiştir.



Bu yapılardan hangilerinde ışığa duyarlı reseptörler (fotoreseptör) bulunmaz?

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

14. Yaş halkaları incelendiğinde 15 yaşında olduğu tespit edilen odunsu bir bitkinin sahip olduğu,

- I. yaprakları kuşatan epidermis,
II. olgun kök kısımlarında aktif olan ksilem,
III. gövdeyi kuşatan peridermis,
IV. gövdeden kalınlaşmış kısımlara iletim yapan floem

yapılarından primer büyüme ve sekonder büyüme sonucu oluşanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Primer büyüme ile oluşanlar	Sekonder büyüme ile oluşanlar
A)	I, II ve IV	II, III ve IV
B)	Yalnız I	II, III ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	II ve III	I ve IV
E)	II, III ve IV	I ve II

15. Çölde yaşayan kanguru sıçanları ile ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Neredeyse hiç su içmezler.
- Yağ bakımından zengin kuru tohumlarla beslenirler.
- Çok kuru dışkı atarlar.
- İdrarları çok derişiktir.

Buna göre, kanguru sıçanları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yedikleri tohumların solunum ile yıkımından açığa çıkan metabolik su vücudun su ihtiyacının karşılanmasında önemli rol oynar.
- B) Vücutlarındaki suyu koruyabilmek için bazı özel adaptasyonlara sahip olabilirler.
- C) Azotlu metabolik artıklar sindirim artıkları ile birlikte vücuttan atılır.
- D) Su geri emiliminin artırılması için nefron tübülleri daha uzundur.
- E) Su ihtiyaçlarını doğrudan sulu besinlerin tüketimi yoluyla karşılamazlar.

16. Bir hücrede solunum olayları sırasında $NADH+H^+$ moleküllerinin yükseltgenmesi sadece elektron taşıma zinciri tarafından gerçekleştiriliyorsa bu hücre ile ilgili,

- I. Son ürün olarak laktik asit oluşumu görülebilir.
II. Asetil CoA üretimi gerçekleşmez.
III. Solunum olaylarının tüm evreleri mitokondride meydana gelir.
IV. Solunum tepkimelerinde FAD molekülleri de indirgenir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

17. Hücre bölünmeleriyle ilgili,

- I. Önce çekirdek sonra sitoplazma bölünmesi başlar.
II. Sadece diploit (2n) kromozomlu hücrelerde görülür.
III. Hücrenin kromozom sayısı korunur.
IV. Başlangıçta DNA eşlenmesi olur.

ifadelerinin hangileri mitoz ve mayoz bölünme olayları için ortak olarak söylenebilir?

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

18. CAM bitkileri ile C_4 bitkilerinde karbondioksit Calvin döngüsüne girmeden önce ilk olarak dört karbonlu organik ara maddelere dönüştürülür.

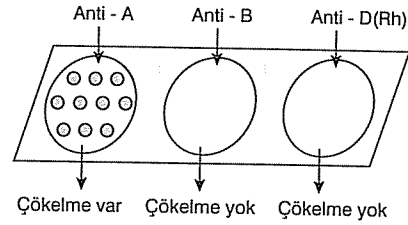
Bu iki bitki grubunda,

- I. ışıktan bağımsız tepkimelerin demet kını hücrelerinde gerçekleşmesi,
II. mezofil hücrelerinin CO_2 bağlanmasında görev alması,
III. hem mezofil hem de demet kını hücrelerinde kloroplast bulunması

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

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

19. Kan grubunun tespiti amacıyla bir bireyden alınan kan örnekleri üzerine Anti-A, Anti-B ve Anti-D(Rh) içeren serumlar damlatılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



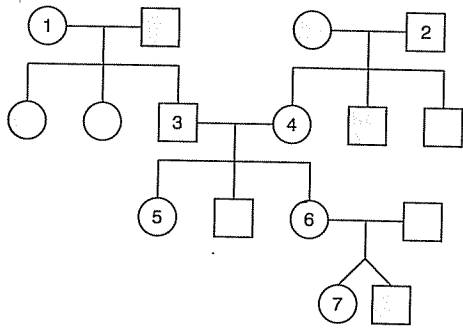
Bu bireyin kan grubu özellikleri ile ilgili,

- B Rh(+) kan grubundan kan alabilir.
- B antikorü üretebilir.
- A Rh(-) kan grubuna sahiptir.
- Alyuvarlarında A antijeni bulunur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

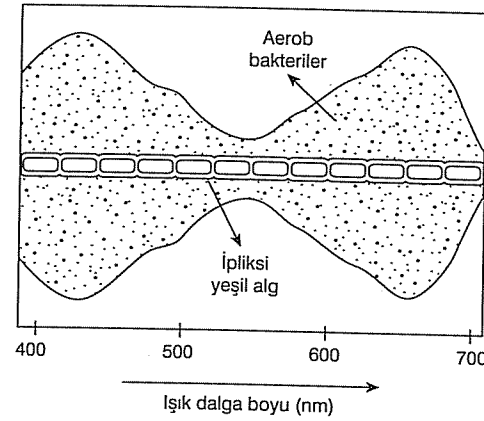
20. Aşağıdaki soy ağacında, otozomal çekinik genle yavru döllere geçen bir özelliğin kalıtımı verilmiştir.



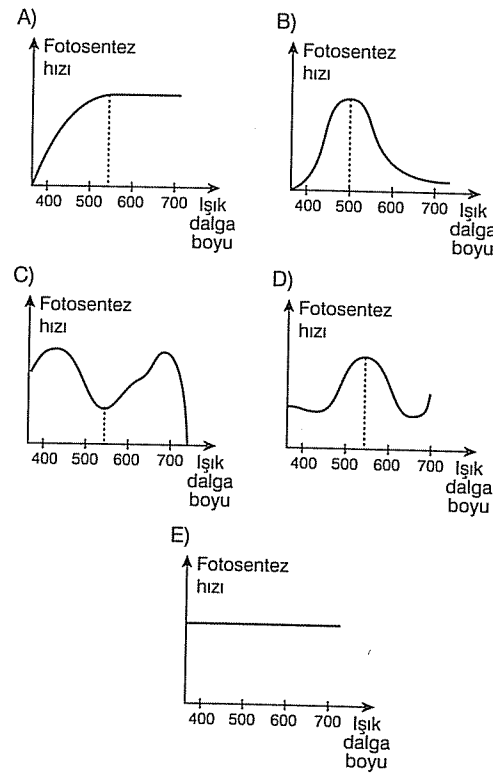
Soy ağacındaki bu özelliği gösteren bireylerin tümü taralı olarak verildiğine göre, numaralı bireylerden hangilerinin genotipi kesin olarak belirlenemez?

- A) 1 ve 3 B) 5 ve 7 C) 2, 3 ve 5
D) 4, 5 ve 6 E) 5, 6 ve 7

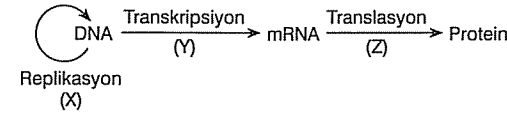
21. Engelmann, ipliksi bir alg üzerine prizmadan geçirilmiş ışık göndermiştir. Bu şekilde algin farklı kısımlarının farklı dalga boylarında ışık almasını sağlamıştır. Bu düzeneğe aerobik bakteriler ilave ettiğinde bakterilerin belirli bölgelerde yoğunlaştığını görmüştür.



Buna göre, Engelmann'ın kullandığı yeşil algin ışığın dalga boyundaki değişime bağlı fotosentez hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



22. Ökaryot bir hücredeki santral dogma olayları aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- X olayında en az 8 çeşit nükleotit tüketilir.
- Y olayı ribozomda gerçekleşir.
- Y olayı değişik organellerde gerçekleşebilir.
- Z olayı sırasında hücredeki aminoasit miktarı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

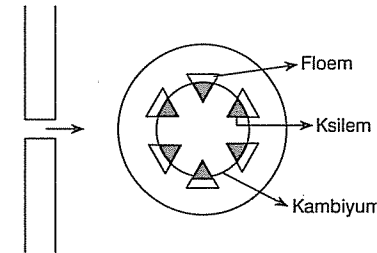
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

23. I. Vitellüs
II. Plazenta
III. Allantoyis kesesi
IV. Koryon zarı

Omurgalı hayvanlardan dış döllenme yapan canlılarda yukarıdaki yapılardan hangileri bulunur?

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

24. Bir bitkiden alınan enine kesit aşağıda gösterilmiştir.



Bu kesit, aşağıdaki yapılardan hangisine sahip bir bitkiye ait olamaz?

- A) Stoma
B) Emergen
C) Gerçek meyve
D) Paralel damarlı yaprak
E) Çift çenekli tohum

25. Akyuvarlar, sitoplazmalarında tanecikleri olup olmamasına göre granüllü ve granülsüz olmak üzere ikiye ayrılır.

Granüllü ve granülsüz akyuvar çeşitleriyle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Bazofiller, kanın damar içinde pıhtılaşmasını engelleyen heparini salgırlar.
- Tenya gibi parazit enfeksiyonlarında ve alerjik reaksiyonlarda etkili olan granüllü akyuvar çeşidi eozinofillerdir.
- Lenfositler, savunmanın en çok 1. ve 2. hattında etkilidirler.
- Nötrofiller, bakterileri fagositozla yok ederler.
- Makrofajlara dönüşen monositler, akyuvarların en büyüğü ve fagositoz yetenekleri en gelişmiş olanlarıdır.

26. – Kan şekerinin beyin dışındaki vücut hücreleri tarafından kullanılabilmesi için insülin hormonu gereklidir.
– Kan şekeri seviyesi normalin altına düştüğünde glukagon salgılanır.
– Glukagon hormonuna sadece karaciğer hücreleri duyarlıdır.

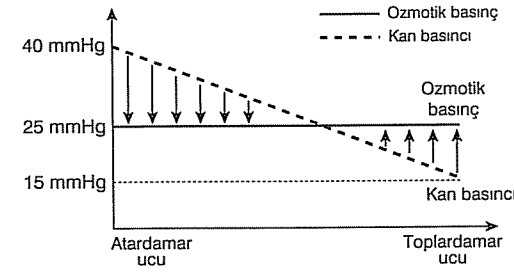
Yukarıda verilen bilgilere göre hormonların,

- birden fazla organ üzerinde etkili olabildikleri,
- kandaki madde miktarının hormon salgısı üzerinde etkili olabildiği,
- hormonların özgün hedef dokular üzerinde etkili olduğu

özelliklerinden hangilerine sahip oldukları sonucuna varılabilir?

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

27. Atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcal damarlardaki kan basıncı ve ozmotik basınç değişimleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



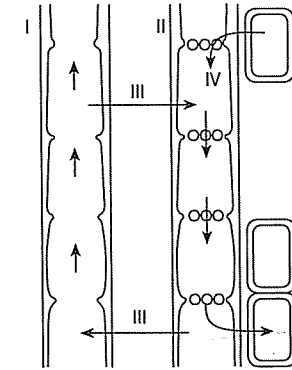
Buna göre kılcal damarlardaki,

- I. kan basıncının artırılması,
- II. kanın ozmotik basıncının azaltılması,
- III. kan basıncının azaltılması

değişimlerinden hangileri dokularda ödem oluşmasına neden olabilir?

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

28. Aşağıdaki şekilde bitkilerdeki iletim demetlerinde madde taşınması gösterilmiştir.



Numaralarla belirtilen yapı ve maddelerin karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III | IV | V |
|----|--------|--------|-----------|--------|--------------|
| A) | Ksilem | Floem | Glikoz | Su | Kaynak hücre |
| B) | Floem | Ksilem | Su | Glikoz | Havuz hücre |
| C) | Ksilem | Floem | Su | Glikoz | Havuz hücre |
| D) | Ksilem | Floem | Aminoasit | Su | Kaynak hücre |
| E) | Floem | Ksilem | Mineral | Su | Havuz hücre |

29. Aşağıdaki kültür ortamlarının her birine X, Y ve Z ile belirtilen farklı özellikteki virüsler konulmuştur.

I	II	III
Glikoz Mineral Bakteri	Glikoz Mineral Bitki hücresi	Glikoz Aminoasit Mineral Karaciğer hücresi

- X → Bakteriyofaj
- Y → Hepatit B virüsü
- Z → Tütün mozaik virüsü

Buna göre I, II ve III nolu kültür ortamlarında çoğalabilecek virüs çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Yalnız X | Yalnız Z | Yalnız Y |
| B) | X ve Y | Yalnız Z | X ve Y |
| C) | X ve Y | X ve Z | Y ve Z |
| D) | Yalnız Z | Yalnız X | X ve Y |
| E) | Yalnız Y | Yalnız Z | Yalnız X |

30. İnsan vücudundan alınan bir hücrede türe özgü her bir kromozom çiftinden sadece birer tanesinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu hücre,

- I. olgun folikül kesesi,
- II. üreter,
- III. vas deferens,
- IV. Cowper bezi

yapılarının hangilerinde bulunan bir hücre olabilir?

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

FEN BİLİMLERİ SINAVI BİYOLOJİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Biyoloji Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin cevaplama süresi 45 dakikadır.

1. I. Akciğer bronşlarının çapının azaltılması
II. İdrar torbasının gevşemesi
III. İnce bağırsaktaki peristaltik hareketlerin yavaşlaması
IV. İrisin ortasında bulunan boşluğun genişlemesi

Yukarıda verilenlerden hangileri sempatik sinir sisteminin etkisiyle ortaya çıkabilir?

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

2.



Taranmış olan orta kısmı sabit olan, taranmamış olan dış taraftaki çember kısmı ise dönebilen bir kartonun sabit kısmına bazı özellikler, dönebilen beyaz kısmına ise bu özelliklere sahip temel bileşenler yazılmıştır.

Dış taraftaki çemberin ok yönünde 90° döndürülmesi durumunda, hangi bölgelerdeki bilginin kendisine denk gelen bileşiğe ait bir özellik olması beklenir?

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

3. Bir sazan balığının kuyruğunda bulunan toplardamara verilen işaretli glikozun karaciğerde depolanıncaya kadar geçmek zorunda olduğu yapılar aşağıdakilerin hangisinde görev sırasına göre verilmiştir?

- A) Kalp – Solungaç
B) Solungaç – Kalp
C) Kalp – Beyin – Solungaç – Kalp
D) Bağırsak – Kalp
E) Bağırsak – Böbrek

4. Fil hastalığı, *Wuchereria bancrofti* ve *Brugia malayi* adlarındaki solucanların neden olduğu bir hastalıktır. Fil hastalığının en önemli özelliği, lenf damarlarını tıkayarak iltihaplanmaya yol açmasıdır. Bunun sonucunda özellikle ayak ve bacaklarda aşırı şişme görülür. Genellikle tropikal bölgelerde görülen bu hastalığa Antalya civarında da rastlanmaktadır.

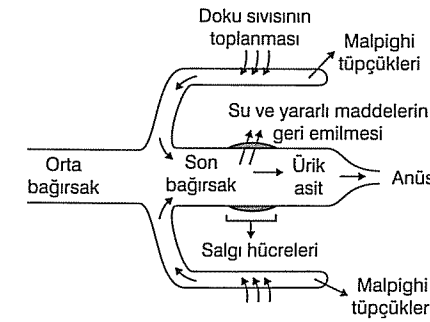
Bu hastalıkla ilgili,

- I. Lenf sistemi yetmezliğine neden olmaktadır.
- II. Tropiklerde görülme sebebi hastalık etkeni canlıların bu bölgede daha yoğun yaşamasından kaynaklanmaktadır.
- III. Lenf damarı iltihaplanması durumunda ilgili bölgede doku sıvısında artış gözlenmektedir.
- IV. Hastalığa sahip bireylerde bağışıklık sisteminde zayıflama görülebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

5. Böceklerde sindirim ve boşaltım sistemi ilişkisi aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Bu boşaltım olayıyla ilgili,

- I. Ürik asit molekülleri sindirim atıkları ile beraber anüsten atılır.
- II. Su ve yararlı maddelerin son bağırsaktan geri emilmesi vücudun madde kaybını artırır.
- III. Metabolik artıkların vücuttan toplanmasında malpighi tüpçükleri etkili olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Ökse otu bitkisi bazı ağaçların üzerinde parazit olarak yaşar.

Üzerinde ökse otunun yaşam sürdüğü bir ağacın topraktan aldığı su miktarını,

- I. ökse otunun stomalarının açılması,
- II. ağacın terleme hızının artması,
- III. ağacın yapraklarının koparılması,
- IV. ökse otunun fotosentez hızının artması

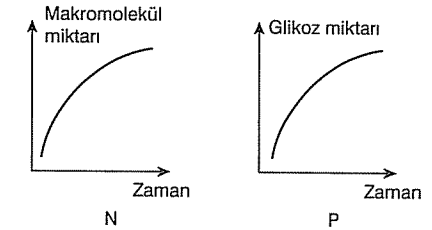
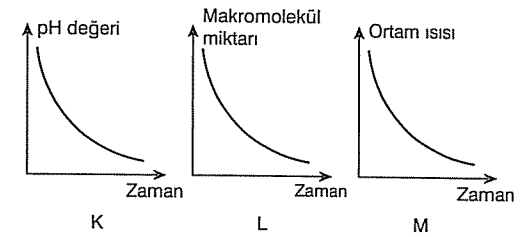
olaylarından hangileri artırır?

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

7. Bir bitki hücresinde bulunan,

- I. kloroplast,
- II. ribozom,
- III. mitokondri,
- IV. çekirdek,
- V. golgi

organelleri ve bu organellerin neden olduğu,



grafiklerindeki değişimlerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

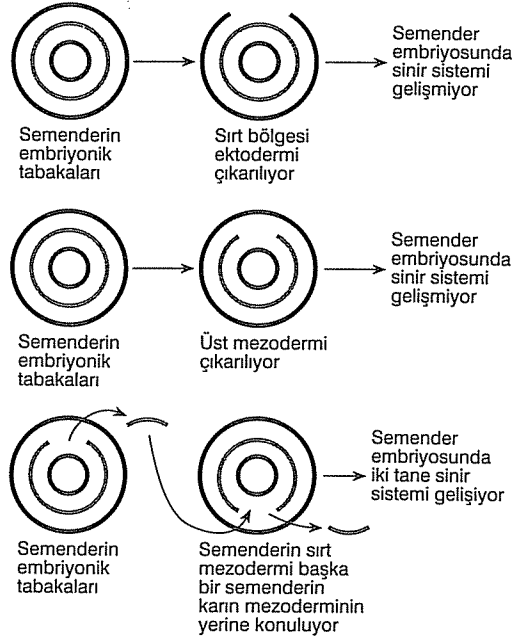
- A) I – K B) II – L C) III – M
D) IV – P E) V – N

8. • Pepsinojen + I → Pepsin
• Tripsinojen + II → Tripsin
• Dipeptit + III → Aminoasit

Sindirimle ilgili olarak yukarıda verilen tepkimelerde I, II ve III numaralı yerlere yazılabilecek moleküller aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) H ₂ O	Kimotripsin	Maltaz
B) HCl	Enterokinaz	Erepsin
C) Lap	Safra	Erepsin
D) HCl	Sekretin	Dekstrinaz
E) Renin	HCl	Tripsin

9. Spemann tarafından yapılan ve embriyonik tabakaların sinir sisteminin oluşumuna etkisini inceleyen deneyler aşağıda şematize edilmiştir.



Bu deneylerin sonuçlarına göre,

- Sinir sistemi oluşumu için sırt mezodermine ektodermi etkilemesi gerekir.
- Karın mezodermine embriyonik gelişimde etkisi yoktur.
- Sırt ektoderminden sinir sisteminin oluşabilmesi için sırt endodermine etkili olması gerekir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

10. Patates bitkisinin yaprak hücrelerinde 36 tane kromozom olduğu bilindiğine göre, bu bitkide polen oluşumu sırasında oluşan tetrad sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 9 C) 18 D) 36 E) 72

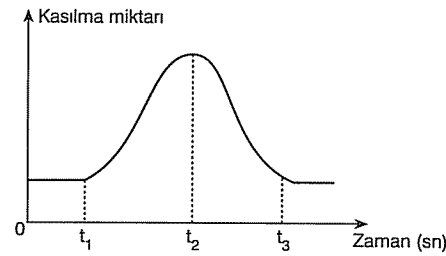
11. İşitme ve dengenin sağlanması sırasında,

- ses dalgalarının şiddetinin artırılması,
- farklı frekanstaki ses dalgalarının impulsa çevrilmesi,
- vücudun konumunda ortaya çıkan değişimlerin mekanoreseptörlerce algılanması

olaylarının gerçekleştirildiği kulak kısımları ile ilgili aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	Orta kulak kemikleri	Salyangoz	Kesecik ve tulumcuk
B)	Östaki borusu	Salyangoz	Yarım daire kanalları
C)	Kulak zarı	Oval pencere	Salyangoz
D)	Oval pencere	Dalız	Salyangoz
E)	Ortak kulak kemikleri	Oval pencere	Korti organı

- 12.



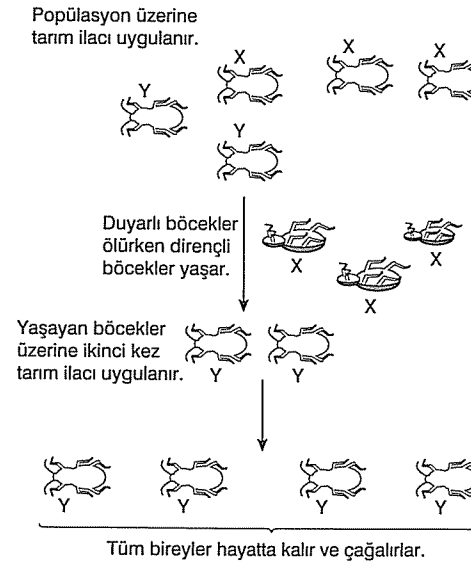
Yukarıda verilen kas miyogramı ile ilgili,

- 0 - t₁ aralığında kasın boyu değişmez.
- t₂ - t₃ aralığında aktin ve miyozin proteinlerin boyunda değişme olmaz.
- Kasa t₁ anında uyarı verilmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

13. Özel tarım ilaçlarının bir böcek türü üzerindeki etkisi aşağıda verilmiştir.



Bu verilere göre,

- Tarım ilacı böcek popülasyonunda yapay seleksiyona neden olmuştur.
- Böcek popülasyonunun ilaca karşı direnci azalmıştır.
- Popülasyon içi varyasyonlar artmıştır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

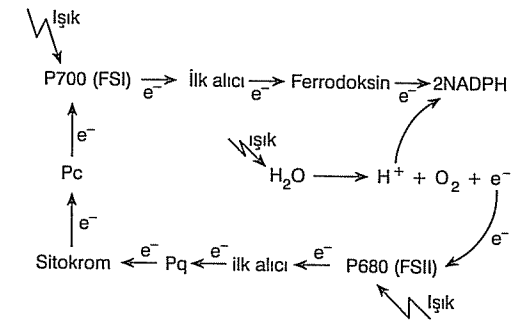
14. Bir polen tanesi dişi organ tepciğine taşındıktan sonra,

- döllenme,
- embryo ve endosperm oluşumu,
- sperm çekirdeği oluşumu,
- vejetatif çekirdek oluşumu

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

15. Aşağıda devirsiz fotosentez reaksiyonları şematize edilmiştir.



Buna göre, fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Fotosistemler ışığı absorblayınca reaksiyon merkezinde yer alan klorofiller elektron kaybeder.
- FSI'den ayrılan elektronlar en son NADP+ tarafından tutulur.
- FSII'de ortaya çıkan elektron boşluğu suyun fotolizi sırasında açığa çıkan elektronlarca giderilir.
- FSII'den FSI'e uzanan elektron taşınım yolundaki tüm elemanlar yükseltgenme ve indirgenme özelliğine sahiptir.
- Elektron akışında temel amaç elektronların enerjisinin ATP sentezi için yeterli düzeye çıkarılmasıdır.

16. Hücre zarında fosfolipit moleküllerinin bulunması bazı moleküllerin zardan geçişini kolaylaştırır.

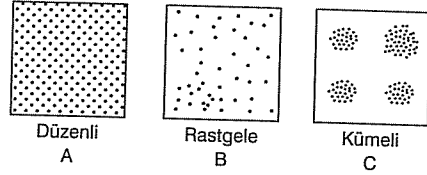
Buna göre,

- O₂,
- CO₂,
- alkol

maddelerinden hangileri yapısındaki fosfolipitlerden dolayı hücre zarından kolaylıkla geçebilir?

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

17. Aşağıdaki şekillerde popülasyonlara ait farklı dağılım modelleri görülmektedir.



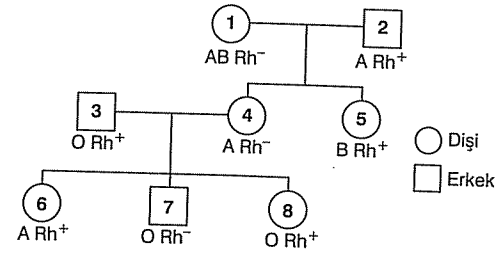
Buna göre, şekillerde görülen dağılım tiplerine sahip eşit sayıda birey içeren A, B ve C popülasyonları ile ilgili olarak,

- Popülasyon büyüklüğündeki değişim en fazla B de olur.
- A popülasyonunun oluşturan bireyler arasında rekabet görülebilir.
- B popülasyonunun bulunduğu bölgedeki yaşam kaynakları homojen bir dağılım göstermiyor olabilir.
- C popülasyonuna ait farklı gruplar arasındaki çiftleşmelerde verimli birey oluşmaz.

yargılarından hangilerine varılamaz?

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

19. Aşağıda kan grubu karakteri ile ilgili bir soy ağacı görülmektedir.



Buna göre, numaralandırılmış bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- 1 ve 2 numaralı bireylerin AArr genotipli çocuklarının olma ihtimali 1/8 dir.
- 5 numaralı bireyin kan grubu genotipi homozigot olamaz.
- 4 ve 5 numaralı bireyler Rh faktörü bakımından homozigottur.
- 8 numaralı bireyde kan uyuşmazlığı görülme ihtimali vardır.
- 3 ve 4 numaralı bireylerin BO genotipli çocuklarının olma ihtimali sıfırdır.

FEM YANITLARI

18. Bazı hücrel yapıların gelişmiş yapılı bitki ve hayvan hücrelerinde bulunma durumları ile ilgili aşağıdaki tablo verilmiştir.

	Hayvan hücresi	Bitki hücresi
Plastit	I	Var
Büyük koful	II	Var
Hücre duvarı	Yok	III

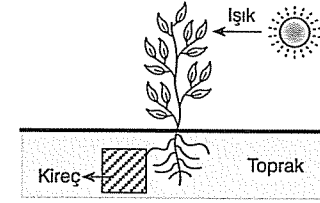
Buna göre, numaralı yerlerin karşılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Var	Yok	Var
B)	Yok	Yok	Var
C)	Yok	Var	Yok
D)	Yok	Yok	Yok
E)	Var	Yok	Yok

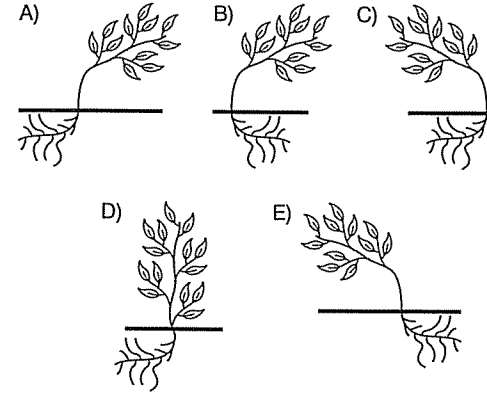
20. Bitkilerde beslenme ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Bitkilerin fazla miktarda ihtiyaç duyduğu azot, potasyum ve kalsiyum gibi elementler makro elementlerdir.
- Bitkilerde büyüme hızının, büyümeyi etkileyen çevresel faktörler arasında miktarı en az olana göre belirlenmesine minimum kuralı denir.
- Mikoriza oluşturan bitkiler topraktaki besleyici elementlerden daha iyi yararlandığından doğada daha iyi rekabet eder, daha iyi gelişir ve bol ürün verir.
- Bitkilerde yeterli büyüme ve gelişmenin sağlanması için bitki beslenmesinde gerekli olan elementleri içeren doğal veya yapay maddeye gübre denir.
- Mineral alımını artıran nodüller, bitkilerin mantarlar ile oluşturduğu mutualist birlikteliktir.

21. Gelişmekte olan genç bir bitkiye sürekli olarak belirli bir yönden ışık veriliyor ve toprağına şekilde görüldüğü gibi kireç konuluyor.



Bir süre sonra bitkide aşağıdaki durumlardan hangisinin gözlenmesi beklenir?



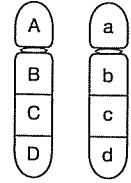
FEM YANITLARI

22. İncelenen bir tırtılın bir yaprağı yedikten sonra yakınlarındaki başka yaprakları yemeyip daha uzaktaki yapraklara yöneldiği görülmüştür. Yapılan araştırmalar tırtılın yediği bitki yapraklarının bir madde salgılayarak yakınlarındaki diğer yaprakları uyardığını ve uyarılan yapraklarda kötü kokulu bir salgı üretildiğini göstermiştir.

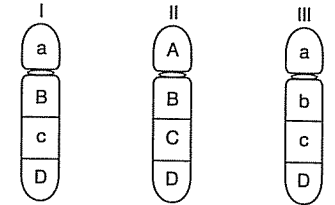
Bu çalışmadan elde edilen veriler aşağıdakilerden hangisini doğrular?

- Bitki hücrelerinde hücreler arasında sinirsel iletim olduğunu
- Bitkilerde mikroplara karşı savaşan hücreler bulunduğunu
- Bitki hücrelerinin diğer hücreleri uyarabilen maddeler salgılayabildiğini
- Aynı türe ait bireylerin birbirleriyle haberleştiğini
- Tüm omurgasız hayvanların bitkiler için zararlı olduğunu

- 23.



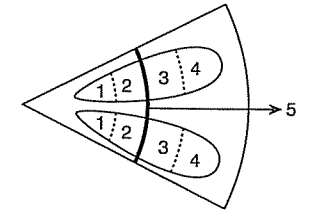
Gen dizilişi yukarıdaki gibi olan kromozom çiftlerine sahip bir hücreden mayoz bölünme sonunda,



kromozomlarına sahip gametlerin oluşma olasılıkları, **büyükten küçüğe** doğru aşağıdakilerden hangisindeki gibi sıralanır?

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

24. Bir gövdenin sekonder büyümesi aşağıdaki şekilde şematize edilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- 1 nolu kısım primer ksilemdir ve hücreleri bölünme özelliği göstermez.
- 2 nolu kısımda su ve mineraller taşınabilir.
- 3 nolu kısım hücreleri kambiyum faaliyetiyle oluşmuştur.
- 5 nolu kısım ölü hücrelerden oluşur.
- 3 ve 4 nolu kısımlar gövdenin korteksinde bulunur.

25. İnsanlarda bir ovaryumdaki genç bir folikül kesesi-
nin uyarılması ile başlayıp döllenme olayının ger-
çekleşmesi ile devam eden ve doğum ile sonuçla-
nan süreçte,

- I. FSH (Folikül uyarıcı hormon),
- II. LH (Lüteinleştirici hormon),
- III. oksitosin

hormonlarının görev alma sırası aşağıdakilerden
hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

26. Solunum tepkimeleri sırasında oluşan,

- I. pirüvat,
- II. asetil-CoA,
- III. NADH + H⁺,
- IV. okzalo asetik asit,
- V. fosfogliser aldehit

moleküllerinden hangileri mitokondri matriksinde
gerçekleşen olaylarda meydana gelebilir?

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

27. Aşağıdaki hormonlardan hangisi, karşısında verilen
işlevi gerçekleştirmez?

Hormon	İşlev
A) Kalsitonin	Kandaki Ca ²⁺ miktarını azaltır.
B) İnsülin	Kandaki glikoz miktarını düşürür.
C) Kortizol	Yağların karbonhidratlara dönü- şümünü artırır.
D) Tiroksin	Kalp atışını yavaşlatır.
E) Östrojen	Döl yatağı duvarının kalınlaşma- sını sağlar.

28. Karaciğerde aşağıdakilerden hangisi üretilemez?

- A) Yağların sindirimi ile ilgili salgı maddesi
- B) Kanın pıhtılaşması ile ilgili protein
- C) Azotlu metabolizma artığı olan üre
- D) Kan şekerini düzenleyen hormon
- E) Kan hücresi üretimini sağlayan hormon

29. Aşağıdaki tabloda sindirim sırasında gerçekleşen bazı
olaylarla ilgili bilgiler verilmiştir.

	Ağız	Mide	İnce bağır- sak	Kalın Bağırsak
Kimyasal sindirim	+	+	+	I
Emilim	+	II	+	+
Enzim salgılama	+	III	+	IV
Hormon üretimi	-	+	V	-

Tabloya göre numaralı yerlerle ilgili aşağıdakilerden
hangisi yanlış verilmiştir?

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

30. Aşağıdakilerden hangisi solungaçların gerçekleştirdiği fonksiyonlardan değildir?

- A) Geniş bir yüzey oluşturarak gaz alışverişini gerçek-
leştirmek
- B) Kandaki CO₂ yi atmosfere vermek
- C) Metabolik artıkların vücuttan uzaklaştırılmasını sağ-
lamak
- D) Vücudun oksijen ihtiyacını karşılamak
- E) Kan ile su ortamı arasında iyon geçişine aracılık yap-
mak

6 LYS FİZİK DENEME SETİ Cevap Anahları

FİZİK	1-E	2-C	3-C	4-E	5-D	6-A	7-B	8-D	9-B	10-B	11-E	12-A	13-E	14-C	15-C
6 LYS DENEME-1	16-A	17-C	18-B	19-C	20-A	21-C	22-E	23-D	24-B	25-E	26-D	27-D	28-A	29-A	30-D
FİZİK	1-C	2-D	3-B	4-C	5-E	6-A	7-D	8-A	9-A	10-C	11-A	12-E	13-A	14-B	15-E
6 LYS DENEME-2	16-B	17-D	18-B	19-E	20-D	21-C	22-B	23-E	24-E	25-A	26-D	27-B	28-C	29-D	30-B
FİZİK	1-B	2-D	3-C	4-C	5-C	6-E	7-E	8-A	9-A	10-D	11-C	12-E	13-B	14-B	15-C
6 LYS DENEME-3	16-A	17-D	18-E	19-D	20-E	21-B	22-C	23-A	24-B	25-D	26-E	27-A	28-A	29-C	30-D
FİZİK	1-D	2-C	3-B	4-C	5-A	6-D	7-A	8-A	9-B	10-E	11-B	12-C	13-B	14-C	15-D
6 LYS DENEME-4	16-D	17-E	18-E	19-B	20-E	21-D	22-A	23-E	24-E	25-B	26-E	27-C	28-C	29-A	30-B
FİZİK	1-B	2-E	3-B	4-D	5-A	6-A	7-D	8-B	9-D	10-A	11-C	12-D	13-E	14-E	15-E
6 LYS DENEME-5	16-D	17-D	18-A	19-C	20-E	21-B	22-B	23-E	24-E	25-D	26-C	27-C	28-B	29-C	30-D
FİZİK	1-B	2-A	3-E	4-A	5-A	6-E	7-A	8-B	9-A	10-E	11-A	12-D	13-A	14-D	15-B
6 LYS DENEME-6	16-A	17-C	18-E	19-C	20-D	21-B	22-C	23-E	24-D	25-E	26-C	27-D	28-C	29-A	30-D

6 LYS KİMYA DENEME SETİ Cevap Anahları
--

KİMYA	1-E	2-C	3-B	4-B	5-A	6-C	7-B	8-E	9-D	10-E	11-A	12-B	13-E	14-D	15-A
6 LYS DENEME-1	16-C	17-D	18-E	19-E	20-B	21-C	22-A	23-D	24-B	25-B	26-C	27-A	28-D	29-E	30-A
KİMYA	1-	2-C	3-E	4-D	5-E	6-C	7-E	8-A	9-A	10-D	11-E	12-A	13-C	14-B	15-E
6 LYS DENEME-2	16-E	17-D	18-A	19-E	20-D	21-A	22-A	23-C	24-E	25-B	26-A	27-D	28-C	29-B	30-C
KİMYA	1-B	2-D	3-C	4-C	5-C	6-D	7-E	8-C	9-A	10-A	11-D	12-B	13-C	14-E	15-A
6 LYS DENEME-3	16-C	17-B	18-A	19-B	20-E	21-D	22-A	23-B	24-E	25-E	26-B	27-D	28-A	29-D	30-A
KİMYA	1-D	2-B	3-B	4-C	5-A	6-D	7-B	8-C	9-E	10-A	11-C	12-E	13-D	14-E	15-C
6 LYS DENEME-4	16-D	17-A	18-B	19-E	20-A	21-C	22-D	23-B	24-E	25-A	26-A	27-A	28-C	29-D	30-E
KİMYA	1-E	2-E	3-A	4-E	5-B	6-C	7-A	8-C	9-D	10-E	11-C	12-A	13-B	14-D	15-D
6 LYS DENEME-5	16-C	17-A	18-E	19-D	20-C	21-B	22-E	23-C	24-B	25-A	26-A	27-B	28-E	29-A	30-B
KİMYA	1-C	2-B	3-A	4-A	5-E	6-D	7-B	8-B	9-D	10-C	11-E	12-A	13-B	14-E	15-C
6 LYS DENEME-6	16-C	17-E	18-D	19-A	20-B	21-D	22-E	23-C	24-D	25-A	26-A	27-D	28-C	29-C	30-B

6 LYS BİYOLOJİ DENEME SETİ Cevap Anahları

BİYOLOJİ	1-C	2-A	3-C	4-A	5-E	6-B	7-D	8-D	9-E	10-D	11-B	12-C	13-A	14-B	15-D
6 LYS DENEME-1	16-D	17-C	18-C	19-A	20-B	21-D	22-B	23-E	24-B	25-C	26-C	27-E	28-A	29-E	30-A
BİYOLOJİ	1-C	2-C	3-A	4-A	5-B	6-B	7-E	8-A	9-D	10-B	11-D	12-E	13-D	14-C	15-B
6 LYS DENEME-2	16-E	17-C	18-A	19-C	20-B	21-D	22-E	23-B	24-D	25-C	26-D	27-B	28-E	29-D	30-E
BİYOLOJİ	1-E	2-B	3-C	4-C	5-B	6-C	7-E	8-E	9-B	10-B	11-C	12-D	13-E	14-C	15-A
6 LYS DENEME-3	16-C	17-A	18-E	19-D	20-C	21-D	22-A	23-E	24-D	25-D	26-A	27-B	28-A	29-B	30-C
BİYOLOJİ	1-B	2-C	3-D	4-A	5-B	6-B	7-A	8-D	9-C	10-B	11-D	12-E	13-E	14-A	15-C
6 LYS DENEME-4	16-D	17-E	18-A	19-E	20-A	21-C	22-D	23-E	24-B	25-E	26-D	27-B	28-A	29-C	30-C
BİYOLOJİ	1-E	2-A	3-E	4-E	5-B	6-E	7-D	8-A	9-E	10-C	11-E	12-B	13-D	14-B	15-C
6 LYS DENEME-5	16-A	17-A	18-C	19-E	20-B	21-C	22-D	23-B	24-D	25-C	26-E	27-C	28-C	29-A	30-B
BİYOLOJİ	1-E	2-D	3-A	4-E	5-C	6-E	7-E	8-B	9-A	10-C	11-A	12-C	13-A	14-D	15-E
6 LYS DENEME-6	16-E	17-C	18-B	19-C	20-E	21-B	22-C	23-D	24-D	25-A	26-E	27-D	28-D	29-C	30-B