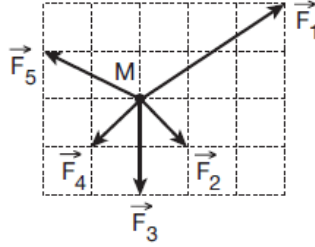


1. Projesinde lambalar, kondansatörler, şarj edilebilen piller ve iletkenler olan bir öğrenci araştırmasını fiziğin hangi alt dalında yapmalıdır?

A) Katıhal fiziği B) Mekanik C) Optik
D) Elektrik E) Atom fiziği

2. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal M cisminе şekildeki beş kuvvet etki ediyor.

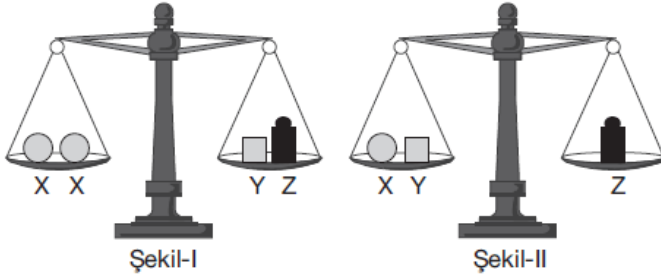
Cisim hareket ederken $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ ve $\vec{F}_5$ kuv-



vetlerinden hangisi kaldırılırsa, cisim sabit hızla hareketini sürdürür?

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

- 3.



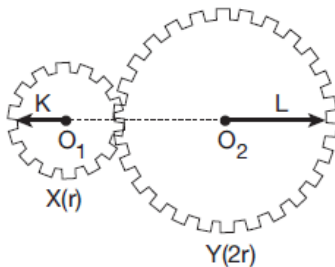
X, Y ve Z cisimleri eşit kollu terazilerde şekil – I ve şekil – II deki gibi dengededir.

X cisminin kütlesi m_X , Y ninki m_Y olduğuna göre, $\frac{m_X}{m_Y}$

oranı kaçtır?

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

- 4.

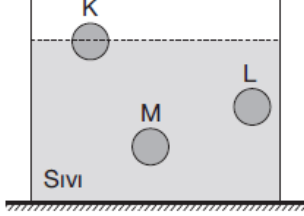


O_1, O_2 merkezli X, Y dişlilerinin yarıçapları $r, 2r$ dir. X dişlisi saat yönünde sabit 12 s lik periyotla döndürülüyor.

Buna göre, şekildeki konumdan geçtikten kaç saniye sonra K ve L oklarının doğrultuları arasındaki açı ilk kez 90° olur?

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

5.



İçleri dolu K, L ve M katı cisimleri bir sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.

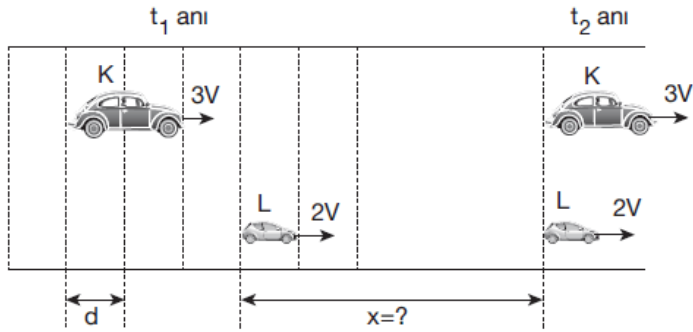
Buna göre;

- I. L ve M cisimlerinin özkütleleri eşittir.
 II. K'nin özkütlesi, sıvının özkütlesinden küçüktür.
 III. L'nin özkütlesi, K'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6.



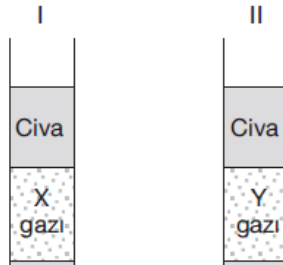
Bölme aralıkları d kadar olan düz yolda $3V$, $2V$ büyüklüğündeki hızlarla hareket eden K ve L araçlarının t_1 ve t_2 anlarındaki konumları şekilde verilmiştir.

Buna göre, x uzunluğu kaç d 'ye eşittir?

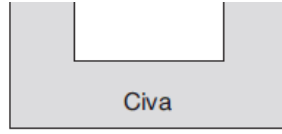
- A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 12

7. Şekildeki bileşik kapta X, Y gazlarının denge konumları verilmiştir.

II nolu koldan civa eklenirse X ve Y gazlarının basınçları için ne söylenebilir?

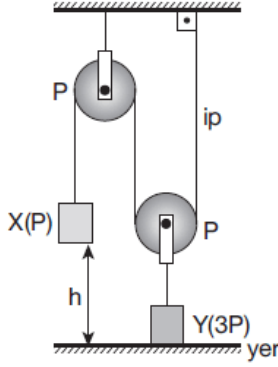


(Kollardan sıvı taşmamaktadır.)



	X gazının basıncı	Y gazının basıncı
A)	Azalır	Artar
B)	Değişmez	Değişmez
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Azalır
E)	Değişmez	Artar

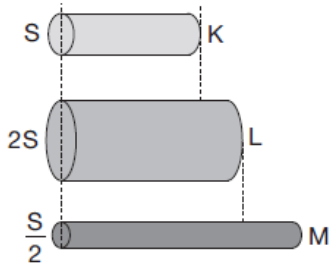
8. Şekildeki düzenekte sürtünmeler önemsiz, makaraların herbiri P ağırlıktadır. X ve Y cisimlerinin ağırlıkları da P ve 3P dir.



Buna göre, X cismini yere kadar indirmek için yapılacak iş en az kaç $P.h$ dir?

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

9.

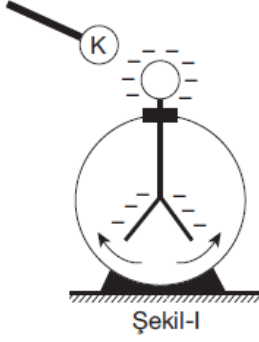


Aynı sıcaklıktaki K, L ve M metal çubuklarının boyları ve kesitleri şekildeki gibidir. K, L, M'nin boyca uzama katsayıları α_K , α_L , α_M dir.

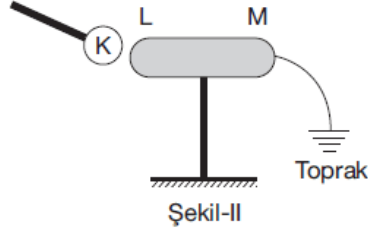
Çubukların sıcaklıkları eşit miktarda azaltıldığında boyları eşit olduğuna göre α_K , α_L , α_M arasındaki ilişki nedir?

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

10.



Şekil-I



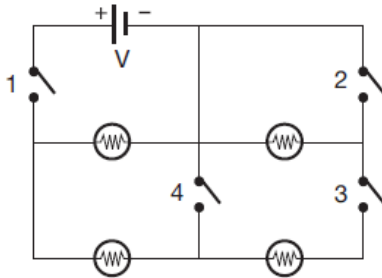
Şekil-II

Yüklü bir K küresi Şekil – I deki gibi (–) yüklü elektroskoba yaklaştırılınca, elektroskobun yapraklarının biraz daha açıldığı gözleniyor.

Buna göre, K küresi Şekil – II deki gibi M ucundan topraklanmış LM iletkenine yaklaştırılırsa, L ve M uçlarındaki elektrik yüklerinin işareti ne olur?

	L	M
A)	–	0
B)	+	0
C)	+	+
D)	+	–
E)	0	–

11.

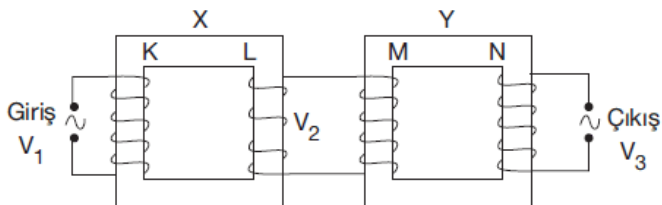


Şekilde bir doğru akım devresi verilmiştir.

Buna göre, hangi iki anahtar kapatılırsa lambaların hepsi yanar?

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

12.



Şekildeki gibi bağlanmış X Y transformatörleri K L M N

Çerçevesi gibi bağlanmış K, L transformatörleri K, L, M, N bobinlerinden oluşmuştur. K bobinine V_1 alternatif gerilimi uygulandığında L bobininden V_2 , N bobininden de V_3 gerilimi elde ediliyor.

K, L, M, N bobinlerinin sarım sayıları birbirinden farklı olduğuna göre,

I. $V_1 = V_2$

II. $V_1 = V_3$

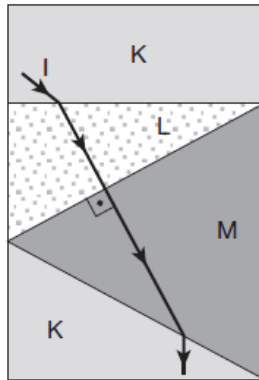
III. $V_2 > V_3$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

13. Tek renkli I ışınının saydam K, L, M ortamlarında izlediği yol verilmiştir.

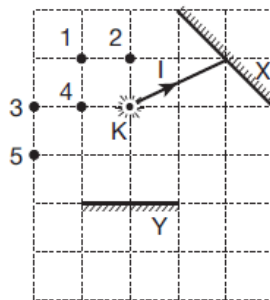
Buna göre, ortamların kırıcılık indisleri n_K , n_L ve n_M arasındaki ilişki nedir?



- A) $n_K < n_L < n_M$ B) $n_L < n_K < n_M$
C) $n_L < n_K = n_M$ D) $n_L = n_M < n_K$
E) $n_M < n_K < n_L$

14. X, Y düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, K noktasındaki ışık kaynağından çıkan I ışık ışını her iki aynada da yansdıktan sonra hangi noktadan geçer?



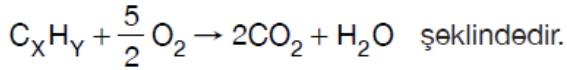
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğru (D) veya yanlış (Y) şeklinde değerlendirilmesi hatalı yapılmıştır?

	D	Y
A) Farklı element atomlarının elektron alış-verişi sonucu oluşturduğu kimyasal bağ iyonik bağdır.	✓	
B) Ametal atomlarının elektron ortaklaşması		

B)	Ametal atomlarının elektron ortaklığına yaparak oluşturduğu bağ kovalent bağdır.	✓	
C)	Metal ile ametal arasında her zaman kovalent bağlı bileşik oluşur.		✓
D)	Atom numarası 11 olan X elementi ile atom numarası 9 olan Y elementi kovalent bağlı bileşik oluşturur.	✓	
E)	H ₂ , N ₂ , O ₂ ve P ₄ molekülleri kovalent bağ içerir.	✓	

16. C_xH_y hidrokarbonuna ilişkin denkleştirilmiş yanma tepkimesinin denklemi,



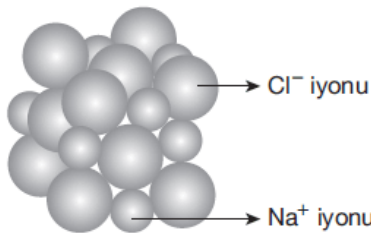
Buna göre, C_xH_y bileşiğine ilişkin aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (₆C, ₁H)

- A) Molekül formülü C₂H₂ dir.
 B) Doymamış hidrokarbondur.
 C) Lewis yapısı H:C::C:H dir.
 D) Kovalent bağ içerir.
 E) Bir molekülü 4 atom içerir.

17. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adlandırılması yanlış yapılmıştır?

Bileşik	Adı
A) CCl ₄	Karbon tetraklorür
B) SO ₃	Kükürt (III) oksit
C) Al(NO ₃) ₃	Alüminyum nitrat
D) CaO	Kalsiyum oksit
E) CO	Karbon monoksit

18.



Yukarıdaki şekilde NaCl tuzunun kristal yapısı verilmiştir.

Buna göre,

- I. NaCl bileşiği anyon ve katyonlardan oluşmuştur.
 II. Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarını bir arada tutan kuvvet elektriksel

çekim kuvvetidir.

III. NaCl iyonik bağlı bileşiktir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{11}\text{Na}$, $_{17}\text{Cl}$)

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

19.

	X in kütlesi (gram)	Y nin kütlesi (gram)
I. bileşik	4	2
II. bileşik	2	3

X ve Y elementleri arasında oluşan iki bileşikte elementlerin kütle ilişkisi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu iki bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. bileşik	II. bileşik
A)	X_2Y	X_2Y_3
B)	XY_2	X_2Y_3
C)	XY_2	XY_3
D)	X_2Y_3	XY_2
E)	X_2Y_5	XY_3

20.

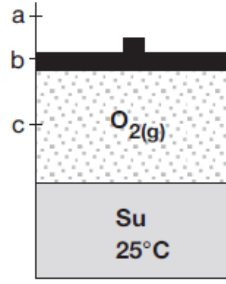
Bileşik	Sistematik adı	Yaygın adı
$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH}$	I	Etil alkol
NaCl	Sodyum klorür	II
III	Nitrik asit	Kezzap

Yukarıdaki tabloda I, II ve III ile gösterilen yerlere gelecekler hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Etanol	Yemek tuzu	HNO_2
B)	Etanol	Yemek tuzu	NH_3
C)	Etanol	Yemek tuzu	HNO_3
D)	Metanol	Yemek tuzu	HNO_3
E)	Metanol	Çamaşır sodası	HNO_3

21. Şekildeki sürtünmesiz pistonlu kapta O_2 gazı ve su $25^\circ C$ de bulunmaktadır.

Bu sisteme aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa O_2 gazının sudaki çözünürlüğü en fazla olur?



- A) Piston serbest iken sistemi ısıtmak
- B) Pistonu sabit sıcaklıkta dışa doğru çekmek
- C) Sistemi $10^\circ C$ ye soğutup pistonu c noktasına iterek sabitlemek
- D) Sistemi $30^\circ C$ ye ısıtıp pistonu a noktasına çekerek sabitlemek
- E) Sistemi $10^\circ C$ ye soğutup pistonu a noktasına çekerek sabitlemek

22. Tunç, bakır ve kalay metallerinin oluşturduğu alaşımdır.

Buna göre, tunç için;

- I. Bir bileşiktir.
- II. Karşıımdır.
- III. Metalik bağa sahiptir.

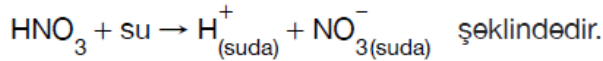
yargılarında hangileri doğrudur?

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

23. I. Amonyum fosfat $[(NH_4)_3 PO_4]$ suda çözününce NH_4^+ ve PO_4^{3-} iyonlarına ayrışır.

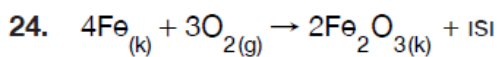
II. Sodyum karbonat (Na_2CO_3) bileşiğinde karbon (C) elementinin yükseltgenme basamağı (4+) dır.

III. HNO_3 bileşiğinin sudaki çözünme denklemi,



Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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



tepkimesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

25.

- A) Fe_2O_3 deki demirin (Fe) yükseltgenme basamağı (3+) dır.
- B) Homojen tepkimedir.
- C) Ekzotermik tepkimedir.
- D) Fe yükseltgenen, O_2 indirgenen maddedir.
- E) İndirgeme – yükseltgenme tepkimesidir.

25.

1A																			8A
H	2A																		
Na																			
	Ca																		

1. periyot

4. periyot

Yukarıdaki periyodik sistemin ilk 4 periyotunda yer alan bazı elementlerin yerleri belirtilmiştir.

Buna göre, bu elementlerin oluşturduğu bileşiklerden hangisinin karşısındaki Lewis yapısı yanlış verilmiştir?

Bileşik	Lewis yapısı
A) CH_4	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{C} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$
B) HCl	$\text{H} : \ddot{\text{Cl}} :$
C) NaF	$\text{Na}^+ [: \ddot{\text{F}} :]^-$
D) NH_3	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \end{array}$
E) CaO	$\text{Ca}^{2+} [: \ddot{\text{O}} :]^{2-}$

26. Aşağıdaki bileşik moleküllerinden hangisi hidrofil grup ıçermez?

- A) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{SO}_3 \text{H}$
- B) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
- C) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{COOH}$
- D) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{OH}$
- E) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{NH}_2$

27. Aşağıdakilerden hangisi temizlik maddesi değildir?

- A) Siyanür B) Deterjan C) Çamaşır suyu

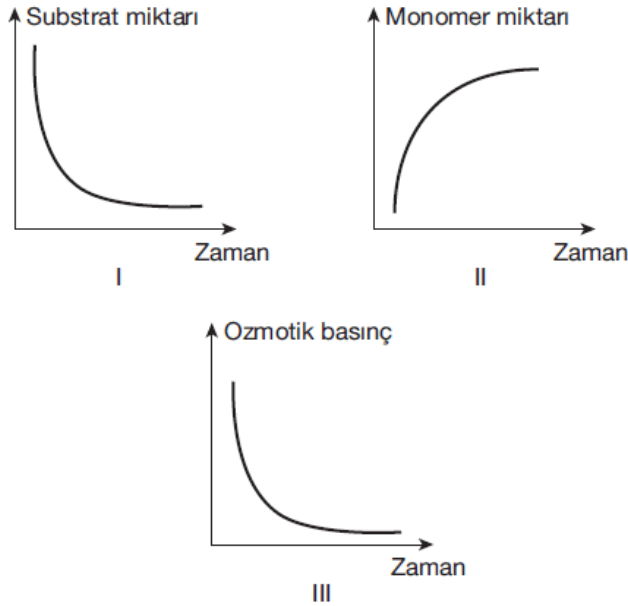
28. Bir insanın beyin, karaciğer ve böbrek dokularına ait hücreler ile ilgili,

- I. hücre zarlarındaki glikoproteinlerin özellikleri,
- II. solunum enzimlerinin çeşidi,
- III. ATP'nin molekül yapısı,
- IV. sentezlenen mRNA moleküllerinin çeşidi

durumlarından hangileri kesin olarak aynıdır?

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

29. Bir bitki hücresinde metabolik faaliyetler sonucu meydana gelen değişimlerden bazılarının ait grafikler aşağıda verilmiştir.



Buna göre, grafiklerde gösterilen değişimlerden hangileri fotosentez, oksijenli solunum ve hidroliz olaylarında ortak olarak gerçekleşebilir?

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

30. Hücre zarından geçemeyen polimer yapıdaki moleküller endositozla hücre içine alınabilir.

Buna göre endositozla ilgili,

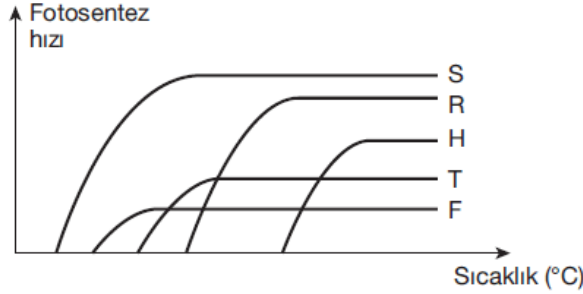
- I. Gerçekleşmesi ATP gerektirir.
- II. Aktif taşıma çeşididir.
- III. Bitki hücrelerinde görülmez.

varlıklarından hangileri doğrudur?

yanlış olanların hangileri doğrudur.

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

31. Aşağıdaki grafikte S, R, H, T ve F bitkilerinin sıcaklığa bağlı olarak fotosentez hızındaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre, bu bitkilerde fotosentez tepkimelerinin başlayabilmesi için gereken sıcaklık değerinin azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) F – T – H – R – S
B) F – H – S – R – T
C) H – R – T – S – F
D) S – F – T – R – H
E) S – R – H – T – F
32. Uzun süreli açlık durumunda proteinlerin yapı birimi olan amino asitler oksijenli solunumda daha çok kullanılır.

Buna göre aminoasitlerin hücresel solunumda kullanılması ile;

- I. karbon dioksit,
II. amonyak,
III. su

moleküllerinden hangilerinin açığa çıkması beklenir?

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

33. I. Hücre dışı sindirim enzimleri üretme
II. Karanlıkta CO₂'den glikoz sentezleme
III. Işık enerjisini soğurma

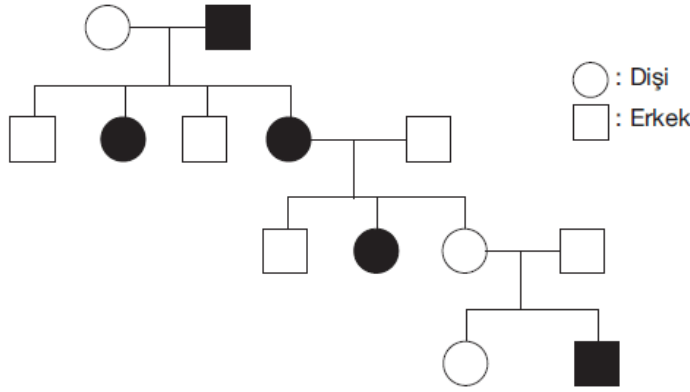
Yukarıda verilen olaylardan hangilerinin ökaryot hücreli canlılarda gerçekleşmediği kesindir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

34.



Belirli bir karakteri fenotipinde taşıyan bireyler yukarıdaki soy ağacında koyu renkle gösterilmiştir.

Soy ağacındaki bilgilere göre, bu karakterin kalıtımı aşağıdaki taşınma biçimlerinden hangisiyle gerçekleşir?

(Mutasyon olmadığı kabul edilecektir.)

- A) X kromozomu ile taşınan baskın
- B) Y kromozomu ile taşınan çekinik
- C) Y kromozomu ile taşınan baskın
- D) Otozomal baskın karakter
- E) Otozomal çekinik karakter

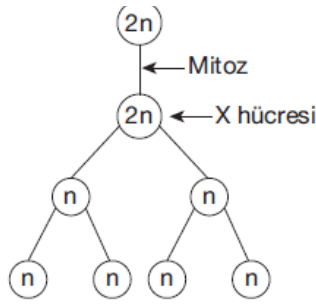
35. DNA molekülleri kesilip yapıştırılarak; yabancı bir gen, alıcı organizmalardaki kromozomun bir parçası haline getirilebilmektedir. Bu şekilde yabancı bir genin yerleştirildiği organizmalara transgenik organizma denir. Örneğin; dil balığından alınan genin somon balığına aktarılması ile somon balığının soğuk sularda yaşaması sağlanmıştır.

Bu çalışmalar ile ilgili,

- I. Canlılar, genotiplerinde var olmayan özellikleri başka canlılardan dolayı yollar ile alarak yeni özellikler kazanabilir.
- II. Gen aktarımı ile kalıtsal çeşitlilik artırılabilir.
- III. Değişen çevre koşullarına daha iyi uyum sağlayabilen canlılar elde edilebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



Yukarıdaki şemada bir erkeğin sperm ana hücresinde gerçekleşen bölünmeler gösterilmiştir.

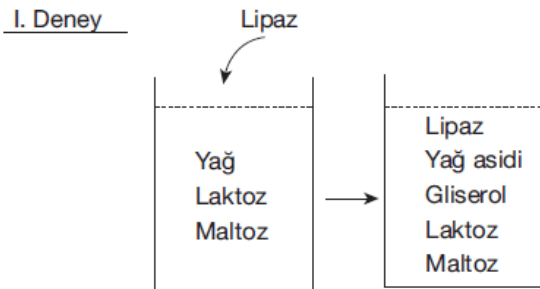
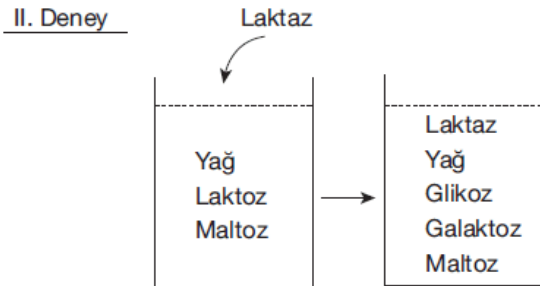
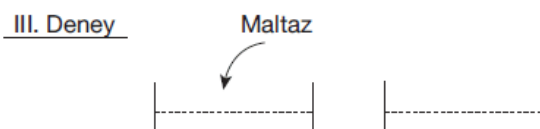
X ile gösterilen hücrenin geçireceği bölünmede meydana gelen;

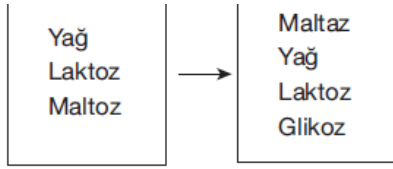
- I. homolog kromozom çiftlerinin yanyana gelerek dörtlü kromatit gruplarının oluşması,
- II. homolog kromozomların birbirinden ayrılması,
- III. homolog kromozomlar arasında parça değişiminin olması,
- IV. kardeş kromatitlerin sentromerlerinin birbirinden ayrılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

37. Aynı besin çeşitlerini bulunduran üç deney tüpüne sırasıyla lipaz, laktaz ve maltaz enzimleri konularak yeterli süre bekleniyor. Bu süre sonunda deney tüplerinde aşağıdaki ürünlerin oluştuğu gözleniyor.





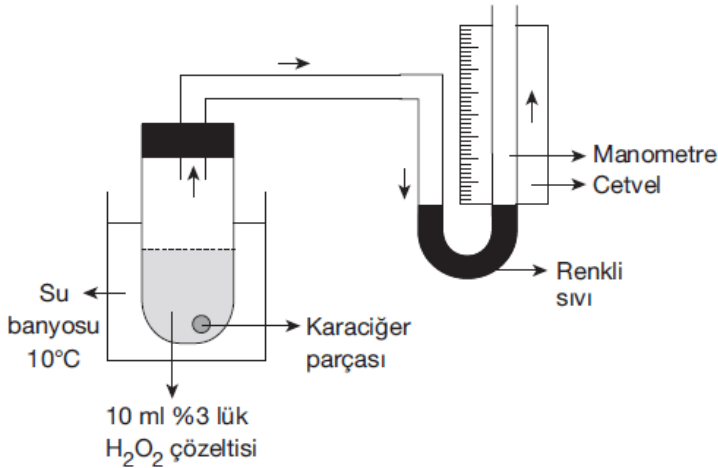
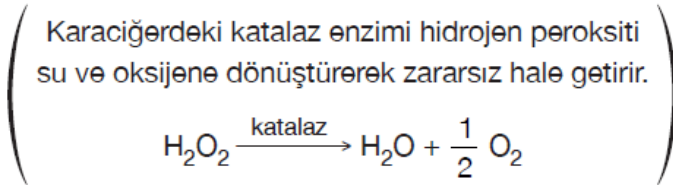
Bu deney düzeneklerine bakılarak,

- I. Enzimler tepkimelerden değişmeden çıkar.
- II. Her enzim bir substrata özgüdür.
- III. Enzimler tersinir (çift yönlü) çalışır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

38. İçinde karaciğer parçası ile H_2O_2 bulunan bir deney tüpünün ağzı kapatılarak bir manometreye bağlanıyor. Düzenek kurulduktan sonra deney tüpü ılık ($10^\circ C$) su banyosunda bir müddet bekletiliyor.



Bu düzenekle ilgili,

- I. Manometrede bir müddet sonra renkli sıvının yükselmesine neden olan oksijen gazıdır.
- II. Karaciğer parçasının pişirilmesi durumunda manometredeki renkli sıvı hareket etmez.
- III. Su banyosunun sıcaklığının $30^\circ C$ ye çıkarılması durumunda manometredeki sıvı daha yavaş hareket eder.
- IV. Kullanılan H_2O_2 miktarı azaltılırsa enzim miktarı azalacağı için sıvı daha yavaş hareket eder.

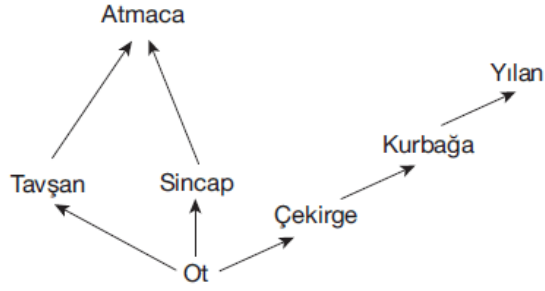
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) III ve IV

E) I, II ve IV

39. Bir ekosistemdeki besin ağı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Besin ağında bir müddet sonra kurbağaların azalmasına,

- I. otların azalması,
- II. atmacaların aşırı derecede artması,
- III. yılanların azalması

durumlarından hangileri neden olabilir?

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

40. Evrim teorisine göre canlılığın suda başladığı, buradan karasal yaşama geçildiği düşünülmektedir.

Buna göre,

- I. memeli embriyolarında solungaç yarıklarının bulunması,
- II. en eski fosillerin deniz canlılarına ait olması,
- III. kurbağaların yüzgeçlerinin başkalaşımdan sonra kaybolması,
- IV. su bitkilerinin fotosentez yapması

durumlarından hangileri evrim teorisini destekleyen gözlemler arasında sayılabilir?

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