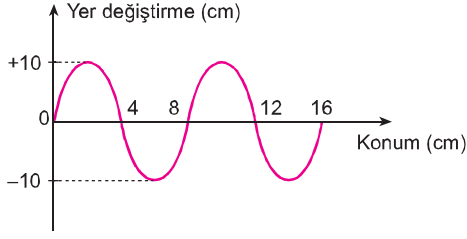


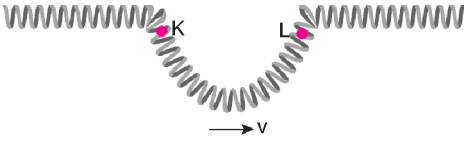
1. Bir yay dalgası üzerindeki bir noktanın yer değiştirmesinin konuma bağlı grafiği şekildeki gibidir.



**Dalga kaynağının periyodu 0,5 saniye olduğuna göre dalgaların yayılma hızı kaç cm/s dir?**

- A) 32      B) 16      C) 4      D) 2      E) 1

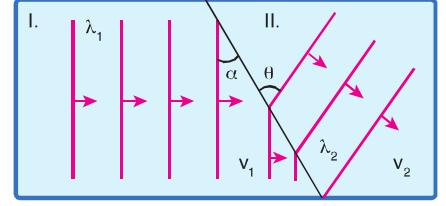
2. Şekildeki sarmal yayda oluşturulan atma ok yönünde  $v$  hızı ile ilerliyor.



**Buna göre atma üzerindeki K ve L noktalarının titreşim yönleri hangi Şekilde doğru verilmiştir?**

- |    | K | L |
|----|---|---|
| A) | ↓ | ↑ |
| B) | ↑ | ↑ |
| C) | ↓ | ↓ |
| D) | ↑ | ↓ |
| E) | ↑ | → |

3. Sabit periyotlu dalgaları I. ortamdan II. ortama geçiři Şekildeki gibidir.



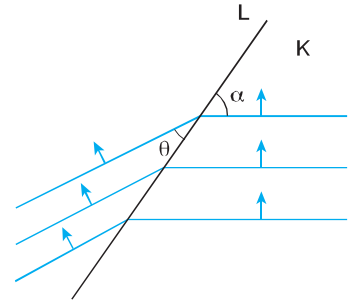
$\theta > \alpha$  olduęuna göre

- I. Dalgaların dalga boyu  $\lambda_1 > \lambda_2$   
 II. Dalgaların yayılma sürati  $v_2 > v_1$   
 III. Dalgaların frekansı  $f_1 = f_2$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

4. İki farklı derinlikte ortamın olduğu bir dalga leğeninde K ortamından L ortamına geçen doğrusal dalgalar Şekildeki gibi ilerliyor.



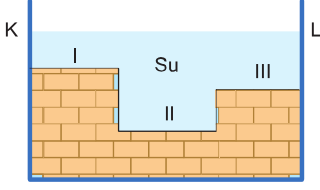
**Buna göre,**

- I. K ortamı, L ortamından daha derindir.  
 II.  $\alpha$  gelme açısıdır.  
 III. K ve L ortamlarında dalgaların frekansı aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

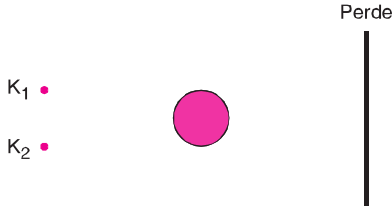
5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan dalga leğeninde periyodik doğrusal su dalgaları K hizasından L'ye doğru üretiliyor.



**Dalgaların I, II ve III. aralıklardaki yayılma hızlarının büyüklük sıralaması nasıldır?**

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

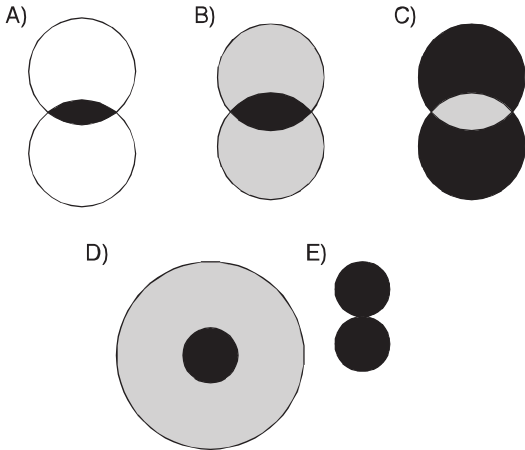
6.  $K_1$  ve  $K_2$  ışık kaynakları opak küre ve perdeyle şekildeki düzenek oluşturuyor.



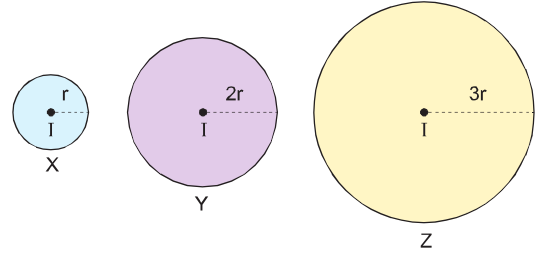
**Buna göre perde üzerinde oluşan gölge deseni aşağıdakilerden hangisi gibidir?**

● Tam gölge

○ Yarı gölge



7. X, Y ve Z kürelerinin merkezinde eşit şiddette ışık kaynakları bulunmaktadır.



**Buna göre küre yüzeyine düşen ışık akılarının büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibidir?**

- A)  $\phi_X > \phi_Y > \phi_Z$       B)  $\phi_X = \phi_Y = \phi_Z$   
 C)  $\phi_Z > \phi_Y > \phi_X$       D)  $\phi_X > \phi_Z > \phi_Y$   
 E)  $\phi_Z > \phi_X > \phi_Y$

8. Bir bardak yarısına kadar su ile dolu iken bardağa bir metal kaşık ile vurularak, ses çıkması sağlanıyor.

**Bardağın içindeki suyun bir kısmı boşaltılarak aynı metal kaşık ile biraz daha sert vurulduğunda oluşan sesin, frekansı ve şiddeti için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?**

- A) Frekans ve şiddet artar  
 B) Frekans ve şiddet azalır  
 C) Frekans azalır, şiddet artar  
 D) Frekans artar, şiddet değişmez  
 E) Frekans azalır, şiddet değişmez

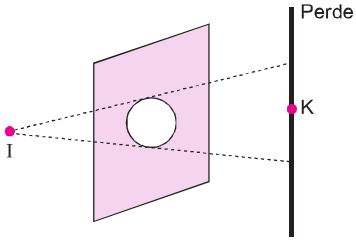
9. **Ses Dalgaları ile ilgili,**

- I. Genliği artarsa, şiddeti artar.  
 II. Hızı sabitken, dalga boyu azalırsa ses incelir.  
 III. Hızı artarsa ses kalınlaşır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

10.



Şekildeki düzende perde üzerindeki ışık akısı  $\phi$ , K noktası civarındaki aydınlanma ise E kadardır.

**Delikli levha ışık kaynağına yaklaştırılırsa E ve  $\phi$  nasıl değişir?**

	<u>E</u>	<u><math>\phi</math></u>
A)	Artar	Azalı
B)	Değişmez	Artar
C)	Azalı	Artar
D)	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Azalı

## Cevap Anahtarı

1. B

2. D

3. D

4. E

5. C

6. B

7. B

8. A

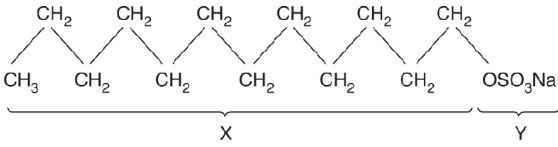
9. E

10. B

1. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi nötürleşme tepkimesidir?

- A)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
B)  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \frac{3}{2}\text{O}_2$   
C)  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
D)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
E)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

2.



Yukarıda formülü verilen madde ile ilgili;

- I. X ile gösterilen zincir apolardır.  
II. Y ile gösterilen uç kirle etkileşir ve kiri çözer.  
III. Deterjan aktif maddesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.

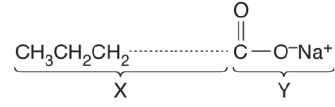
Sabun ve deterjanların;

- I. Kiri temizleme yöntemleri  
II. Sert sulardaki etkileri  
III. Neden oldukları çevre kirliliği

özelliklerinden hangileri benzerdir?

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

4.



Yukarıda verilen sabun molekülünün yapısıyla ilgili;

- I. X ile gösterilen kısım apolardır.  
II. Y kısmı hidrofil kısımdır.  
III. Yapısında Na yerine K atomu gelirse sert sabun olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.

Aşağıdakilerden hangisi polimer malzemelerin olumlu yönlerinden biri değildir?

- A) Ucuz olmaları  
B) Hafif olmaları  
C) Kimyasal etkilere karşı dayanıklı olmaları  
D) Kolay şekillenebilmeleri  
E) Doğada bozunma sıcaklıklarının yüksek olması

6.

Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin sulu çözeltileri birbirleriyle tepkime vermez?

- A)  $\text{HClO}_4 - \text{KOH}$   
B)  $\text{H}_2\text{S} - \text{NH}_3$   
C)  $\text{HCOOH} - \text{HCl}$   
D)  $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{KOH}$   
E)  $\text{HNO}_3 - \text{NaOH}$

7.

- I. Süt ve ısıya hassas sıvılardaki mikrop üremesini durdurmak için uygulanır.  
II. Süt 75°C'ye ısıtılarak aniden soğutulur.  
III. Bu yöntemle süt işlenir.

Yukarıda pastörizasyon ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

8. **Aşağıdaki metallere hangisi  $H_2SO_4$  ile tepkime vermez?**

- A) Na    B) Fe    C) Mg    D) Au    E) Zn

9. **Aşağıdakilerden hangisi heterojen karışım örneği değildir?**

- A) Benzin-su  
B) Alkol-su  
C) Tebeşirtozu-su  
D) Süt  
E) Salata

10. **20 gram kütlece %20'lik X tuzu çözeltisine 60 gram saf su ilave edildiğinde oluşan çözelti kütlece % kaçlık olur?**

- A) 3    B) 5    C) 8    D) 10    E) 12

## Cevap Anahtarı

1. D

2. C

3. A

4. D

5. E

6. C

7. E

8. D

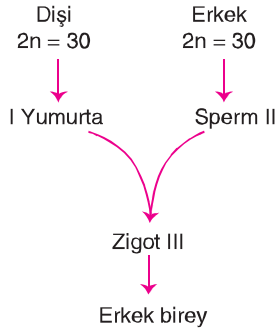
9. B

10. B

1. 2. Üreme hücrelerinde 18 otozom kromozom bulunan memeli bir hayvanın vücut hücrelerinin mitoz bölünmesinin metafaz evresinde kaç kromozom gözlenir?

A) 18 B) 24 C) 32 D) 36 E) 38

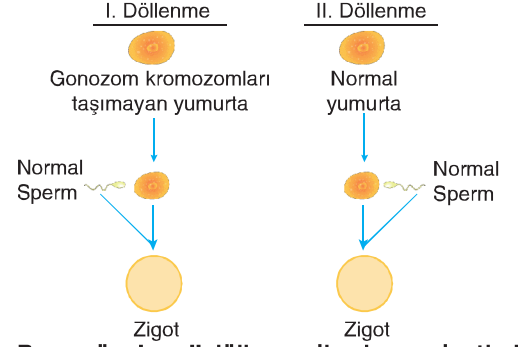
2. 7. Aşağıdaki şekilde memeli bir hayvan türünde üreme olayı gösterilmiştir.



Buna göre numaralarla gösterilen hücrelerin kromozom dağılım formülleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	$14 + X$	$14 + Y$	$28 + XY$
B)	$14 + X$	$14 + X$	$28 + XX$
C)	$15 + X$	$15 + Y$	$28 + XY$
D)	$15 + X$	$15 + X$	$28 + XX$
E)	$14 + X$	$14 + Y$	$30 + XY$

3. 8. Aşağıdaki şekilde bir memeli hayvan türünde oluştuğu varsayılan iki döllenme ile meydana gelen zigotlar gösterilmiştir.



Buna göre I. ve II döllenme ile oluşan zigotlarla ilgili;

- Birinci döllenme ile oluşan zigotun gonozom kromozomu yoktur.
- İkinci döllenme ile oluşan zigotun 4 tane gonozom kromozomu vardır.
- Birinci döllenme ile oluşan zigot sağlıklı olarak embriyolojik gelişimini tamamlar.
- İkinci döllenme ile oluşan zigotun 2 tane gonozom kromozomu vardır.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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



4. 9. Aşağıdaki tabloda üreme çeşitleri ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Özellikler	Eşeysiz üreme	Eşeyli üreme
X	Üreme hücreleri oluşur.	Üreme hücreleri oluşmaz.
Y	Gametlerin çekirdekleri birleşir.	Gametlerin çekirdekleri birleşir.
Z	Aynı kalıtsal yapıda bireyler oluşur.	Farklı kalıtsal yapıda bireyler oluşur.
T	Temeli mitoz bölünmedir.	Temeli mayoz bölünme ve döllenmedir.

Tabloda X, Y, Z ve T ile verilen özelliklerden hangileri yanlıştır?

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

5. 12. Eşeyli üremenin görüldüğü bir popülasyonda, A ve B genleri farklı özellikleri kontrol etmektedir.

Bu genleri her birinin üçer aleli ( $A_1, A_2, A_3$  ve  $B_1, B_2, B_3$ ) mevcut ise bu popülasyonda bu iki genin oluşturacağı kaç farklı genotipe rastlanabilir?

- A) 9      B) 16      C) 27      D) 36      E) 81

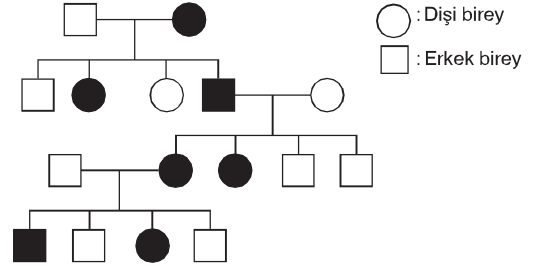
6. 14. Bir anne babanın dört çocuğunun her birinin ABO sistemine göre kan grubu birbirinden farklıdır ve çocuklardan sadece biri Rh(-) kan grubuna sahiptir.

Buna göre anne ve babanın kan gruplarının fenotipi aşağıdakilerden hangisidir?

	Anne	Baba
A)	0 Rh(+)	AB Rh(-)
B)	A Rh(+)	B Rh(+)
C)	AB Rh(+)	0 Rh(-)
D)	B Rh(-)	A Rh(-)
E)	AB Rh(+)	0 Rh(+)

- 7.

Aşağıda verilen soyağacında, koyu renkli gösterilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedirler.



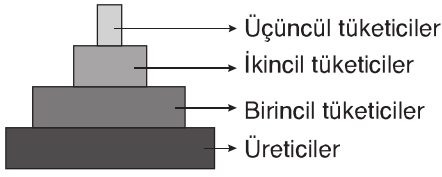
Buna göre, bu özelliğin ortaya çıkmasını;

- I. X kromozomunda taşınan baskın alel  
II. Otozomal kromozomlarda taşınan baskın alel  
III. Otozomal kromozomlarda taşınan çekinik alel

durumlarından hangileri sağlar?

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

8. 2.



Şekildeki biyokütle piramidine göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

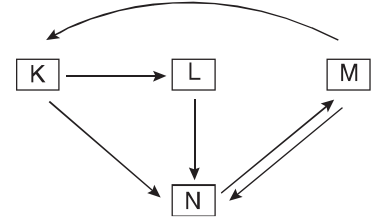
- A) Üreticilerin toplam kütlesi, birincil tüketicilerin toplam külesinden fazladır.
- B) Üçüncül tüketiciler biyolojik birikimin en fazla olduğu gruptur.
- C) Bir trofik düzeyden bir üst düzeye geçerken aktarılan enerji azalmaktadır.
- D) İkincil tüketicilerin birey sayısı, üreticilerden daha azdır.
- E) En büyük vücuda sahip bireyler, her zaman piramidin tepesinde yer alır.

9. 3. Doğadaki azot döngüsündeki denitrifikasyon basamağı aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Amonyaktan nitrit oluşumu
- B) Nitritten nitrat oluşumu
- C) Azotun gaz hâlinde atmosfere verilmesi
- D) Atmosferdeki azotun, bazı bakterilerce bağlanması
- E) Bitkilerin suda çözünen azot tuzlarını alması

10.

11. Bir ekosistemde besin zinciri aşağıdaki şemada gösterildiği gibidir.



Şemada oklar, besin kaynağı olan gruptan besin alan gruba doğru çizilmiştir.

Buna göre, üretici, birincil tüketici, ikincil tüketici ve ayrıştırıcı canlı grupları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Üretici	Birincil Tüketici	İkincil Tüketici	Ayrıştırıcı
A)	K	L	M	N
B)	K	N	L	M
C)	N	M	K	L
D)	M	L	N	K
E)	M	K	L	N

## Cevap Anahtarı

1. E

2. A

3. B

4. C

5. D

6. B

7. E

8. E

9. C

10. E