

# töder

TÜM ÖZEL ÖĞRETİM KURUMLARI DERNEĞİ

**GENEL DENEME SINAVI**

YÜKSEKÖĞRETİM  
KURUMLARI SINAVI

**AYT**

**ALAN YETERLİLİK  
TESTİ**

**A**

**3**

2025 - 2026

töder  
yayımları

ADI SOYADI: \_\_\_\_\_

NUMARASI: \_\_\_\_\_

SINIFI: \_\_\_\_\_

1. Bu testte sırasıyla, Matematik (1 – 27)

Geometri (28 – 40) ile ilgili 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki kutuların içine 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 rakamlarından sekiz tanesi her kutuya farklı bir rakam gelecek şekilde yerleştirildiğinde tüm eşitlikler sağlanmaktadır.

$$\boxed{6} \times \boxed{4} = 24$$

$$\boxed{5} \div \boxed{1} = 5$$

$$\boxed{7} + \boxed{2} = 9$$

$$\boxed{9} - \boxed{3} = 6$$

Buna göre bu kutulardan herhangi birine yerleştiremeyen rakam kaçtır?

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

2.  $xy$  ve  $yx$  iki basamaklı,  $abc$  ve  $cba$  üç basamaklı birer doğal sayı olmak üzere

$$(xy)^2 = abc$$

$$(yx)^2 = cba$$

eşitliği sağlanıyorsa  $xy$  iki basamaklı sayısına tersdüz sayı denir.

Örneğin;  $13^2 = 169$

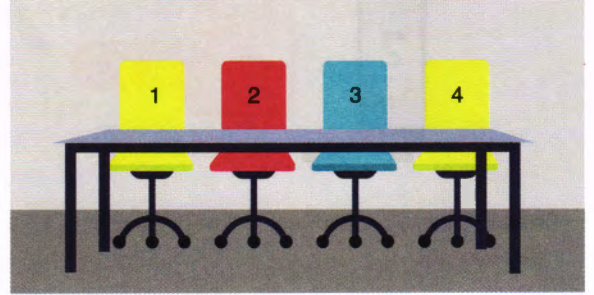
$31^2 = 961$  olduğundan 13 ve 31 sayıları birer tersdüz sayıdır.

Buna göre iki basamaklı kaç tersdüz sayı vardır?

- A) 4      B) 5       C) 6      D) 7      E) 8

31 den sonra iki basamaklı sayıların sayısı 4 basamaklı olur ayırdan

3. Aynı masada oturup birlikte çalışan Ayşegül, Buse, Ceren ve Deniz aşağıda numaralandırılmış sandalyelerde oturmaktadırlar.



Aşağıda p, q, r önermeleri verilmiştir.

p: "Ayşegül ile Ceren yan yana, Buse ile Deniz yan yana oturmaktadır."

q: "Buse 1 numaralı, Ceren 2 numaralı sandalyede oturmaktadır."

r: "Deniz, sarı renkli sandalyede oturmaktadır."

$(p \Rightarrow q) \vee (q \wedge r)$  bileşik önermesi yanlış olduğuna göre sırasıyla 1, 2, 3 ve 4 numaralı sandalyelerde kimler oturmaktadır?

~~A) Buse, Deniz, Ceren, Ayşegül~~

~~B) Deniz, Buse, Ayşegül, Ceren~~

~~C) Buse, Ayşegül, Ceren, Deniz~~

~~D) Ayşegül, Ceren, Buse, Deniz~~

E) Ceren, Ayşegül, Deniz, Buse

4. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere

$$x^3 - 3x - 2 = 0$$

$$x^3 + 1 - 3x - 3 = 0$$

denkleminin farklı köklerinden ikisi a ve b dir.

Buna göre

$$\frac{a^2}{3a+2} + \frac{b^2}{3b+2}$$

$$(x+1) \cdot (x^2 - x + 1) - 3(x+1) = 0$$

$$(x+1) \cdot (x^2 - x - 2) = 0$$

$$(x+1) \cdot (x-2) \cdot (x+1) = 0$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$(x+1)^2 \cdot (x-2) = 0$$

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

$$\frac{1}{-1} + \frac{4}{8} = -1 + \frac{1}{2}$$

$$x = -1 \quad x = 2$$

$$a = -1 \quad b = 2$$

Diğer sayfaya geçiniz.

11, 12, 13, 21, 22, 31 sayılarını denemeliyiz  
 ↓      ↓      ↓      ↓      ↓      ↓  
 121      144      169      441      444      961

23'ü denemeyebilir mesela çünkü rakamları yok  
 doğrularında 32 olur

5. Aşağıda üç haneli bir şifreli kilidin her hanesinde 0'dan 9'a kadar rakamlar vardır. Kilidi açmak için girilen şifre; (a, b, c) şeklinde olup şifre değeri  $a^b + c$ 'dir.



Bu kilidin şifresini unutan Yaren, kilidin şifre değerinin 67 olduğunu hatırlamaktadır.

Buna göre kilidin şifresini oluşturan rakamların toplamı en az kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 10 D) 8 E) 7

$$a^b + c = 67$$

$$a^b = 67 - c$$

$$8^2 = 64$$

$$4^3 = 64$$

$$2^6 = 64$$

$$a=4 \quad b=3$$

$$c=3$$

6. Aşağıda sayı doğrusu üzerinde x, y ve z gerçel sayıları gösterilmiştir. 0 noktası x ve y sayılarının tam ortasıdır.



Buna göre

- I.  $|x + y| = 0$   
 II.  $|x| < |z|$   
 III.  $|y - z| < |x - z|$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. a ve x birer rakam olmak üzere

$$x! = a.(a + 1).(a + 2)$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre a + x toplamı en fazla kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 9 E) 6

$$6! = 720 = 8 \cdot 9 \cdot 10$$

$$x=6 \quad a=8$$

8. A ve B boş kümeden farklı birer küme olmak üzere  $A \times B$  kümesinin elemanlarından bazıları aşağıda verilmiştir.

$$A \times B = \{(1, a), (2, b), (3, a), \dots\}$$

A ve B kümeleri için

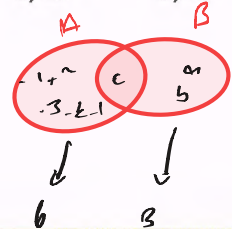
$$s(A \cup B) = 8 \text{ ve } A \cap B \neq \emptyset$$

olduğuna göre  $A \times B$  kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

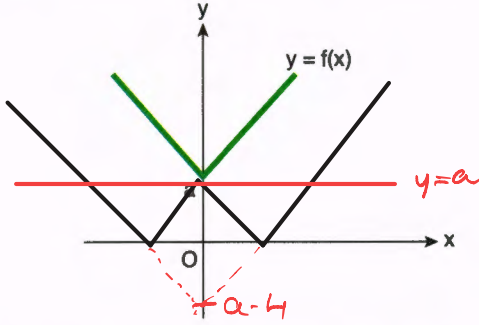
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 25 E) 30

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{a, b\}$$



9. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde gerçel sayılarda tanımlı  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



$f(x)$  fonksiyonu 4 birim aşağı ötelendiğinde  $g(x)$  fonksiyonu elde edilmektedir.

$|g(x)| = a$   $|f(x) - 4| = a$

eşitliğini sağlayan üç farklı x değeri olduğuna göre a değeri kaçtır?

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

$a = 4 - a$      $2a = 4$      $a = 2$

$16a^2 - 4 \cdot 9b = 0$

$(b+2)^2 - 4a^2 = 0$

$16a^2 = 36b$

$(b+2-2a) \cdot (b+2+2a) = 0$

$4a = 3\sqrt{b}$

$2a - b = 2$      $2a + b = -2$

$4a = 6\sqrt{b}$      $4a = -6\sqrt{b}$

$2a = 3\sqrt{b}$      $2a = -3\sqrt{b}$

10. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere

$\Delta = 0$   $x^2 + 4a \cdot x + 9b = 0$

$\Delta = 0$   $a \cdot x^2 + (b+2) \cdot x + a = 0$

denklemleri veriliyor.

Bu denklemlerin her birinin çözüm kümesinin eleman sayısı 1 olduğuna göre a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$     B) 3    C)  $\frac{9}{2}$     D) 6    E) 9

$\frac{2a}{3} = \sqrt{b}$

$2a - \frac{4a^2}{3} = 2$

$2a + \frac{4a^2}{9} = -2$

$b = \frac{4a^2}{9}$

$\frac{4a^2}{9} - 2a + 2 = 0$

$\frac{4a^2}{9} + 2a + 2 = 0$

$\frac{2}{\frac{4}{9}} = \frac{9}{2}$

23

$\frac{16}{r} \cdot (1+r^2) = 40$

$2r^2 - 5r + 2 = 0$

$2r - 1$   
 $r - 2$

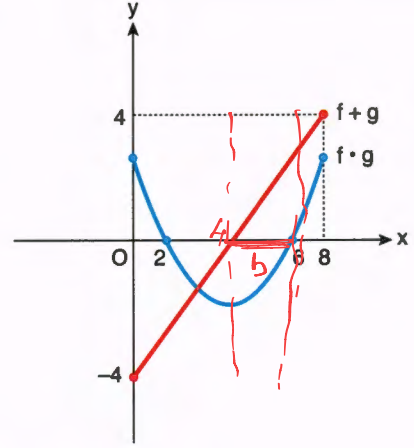
Diğer sayfaya geçiniz.

$r = \frac{1}{2}$      $r = 2$

$d = 1$

$b_3 = 32$      $a_1 = 3$

11. Dik koordinat düzleminde  $[0, 8]$  kapalı aralığında tanımlı f ve g fonksiyonları için  $f + g$  ve  $f \cdot g$  fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



a, b ve c gerçel sayıları için

- $f(a) < 0$  ve  $g(a) < 0$      $0 < a < 2$      $4 < b < 6$
- $f(b) \cdot g(b) < 0$  ve  $f(b) + g(b) > 0$
- $f(c) + g(c) < 0$  ve  $f(c) \cdot g(c) < 0$      $2 < c < 4$

bilgileri bilinmektedir.

Buna göre  $a + b + c$  toplamının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 21    B) 18    C) 15    D) 11    E) 9

$0 < a < 2$   
 $4 < b < 6$   
 $2 < c < 4$

$6 < a+b+c < 12$

12. Tüm terimleri tam sayı olan  $(a_n)$  aritmetik dizisinin ortak farkı,  $(b_n)$  geometrik dizisinin ortak çarpanının yarısına eşittir.

$a_1 = \log_2(b_1)$

$a_2 = \log_2(b_2) = 4$

$a_3 = \log_2(b_3)$

eşitlikleri veriliyor.

$a_1 + a_2 + a_3 = 12 \rightarrow 2a_2 = 12 \rightarrow a_2 = 4$

$b_1 + b_2 + b_3 = 56$

eşitlikleri sağlandığına göre  $b_3 - a_1$  farkı kaçtır?

- A) 30    B) 29    C) 28    D) 27    E) 26

$b_1 + b_3 = 40$

$b_1 + b_1 \cdot r^2 = 40$

$b_1(1+r^2) = 40$

$b_1 = \frac{b_2}{r} = \frac{16}{r}$

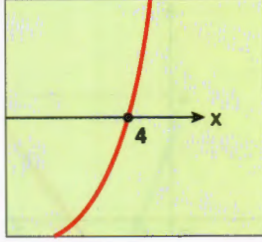
23

$\frac{16}{r} \cdot (1+r^2) = 40$

$2r^2 - 5r + 2 = 0$

$2r - 1$   
 $r - 2$

13. En yüksek dereceli terimin katsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomunun kökleri birer gerçel sayıdır. Bu polinomun grafiğinin, dik koordinat düzleminde  $x$  eksenini kestiği noktaya ait bir parçası aşağıda verilmiştir.



$P(x)$  polinomu için

$$P(x) \cdot (x-1) \leq 0$$

eşitsizliğinin işaret tablosu aşağıda verilmiştir.

$x$	$-\infty$	1	4	$\infty$
$P(x) \cdot (x-1)$	+	-	+	

Buna göre  $P(2)$  değeri kaçtır?

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

$$P(x) = 1 \cdot (x-1)^2 \cdot (x-4)$$

$$P(2) = 1 \cdot 1 \cdot (-2)$$

14.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  üçüncü dereceden birer polinom olmak üzere bu polinomların grafikleri dik koordinat düzlemi üzerinde çizildiğinde sadece iki farklı noktada kesişmektedir.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomları için

$$P(-2) = P(2) = Q(-2) = Q(2) = 0$$

$$P(1) = Q(1) + 3$$

$$P(1) - Q(1) = 3$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre  $P(3) - Q(3)$  farkı kaçtır?

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

$$P(x) = m \cdot (x-2) \cdot (x+2) \cdot (x+a)$$

$$Q(x) = n \cdot (x-2) \cdot (x+2) \cdot (x+b)$$

$$P(x) - Q(x) = (x^2-4) \cdot (mx+ma-nx-nb)$$

$$= (x^2-4) \cdot (m \cdot a - n \cdot b)$$

$$P(1) - Q(1) = -3 \cdot (m \cdot a - n \cdot b) = 3$$

$$P(3) - Q(3) = 5 \cdot (-1) = -5$$

$$m \cdot (x^2-4) \cdot (x+a) = n \cdot (x^2-4) \cdot (x+b)$$

$$(x^2-4) \cdot (mx+ma-nx-nb) \quad m=n \text{ olmalı}$$

15.  $x$  ve  $y$  pozitif gerçel sayıları için

$$\log_3(2x+y) = \log_3 x + \log_3 y$$

$$2x+y = x \cdot y$$

$$y = \frac{4x-6}{x-1}$$

$$2x = x \cdot y - y$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

$$2x = y(x-1)$$

Buna göre  $x+y$  toplamı kaçtır?

$$y = \frac{2x}{x-1}$$

- A) 2    B) 4    C) 6    D) 8    E) 10

$$\frac{4x-6}{x-1} = \frac{2x}{x-1}$$

$$4x-6 = 2x$$

$$x=3$$

$$y = \frac{2 \cdot 3}{2}$$

$$y=3$$

Başta  $r+1$ . terim  $b \cdot x^5$  olsun

$$\binom{n}{r} \cdot (x^2)^{n-r} \cdot (a \cdot x^3)^r = b \cdot x^5$$

$$\binom{n}{r} \cdot a^r \cdot x^{2n-2r-3r} = b \cdot x^5 \quad 2n-5r=5$$

Başta  $k+1$  terim  $b \cdot x^{10}$  olsun

$$\binom{n}{k} \cdot (x^2)^{n-k} \cdot (a \cdot x^3)^k = b \cdot x^{10}$$

$$2n-5k=10$$

$$\binom{n}{k} \cdot a^k \cdot x^{2n-5k} = b \cdot x^{10}$$

$$5r+5=5k+10$$

$$5r-5k=5$$

16.  $a$  gerçel sayı ve  $n$  pozitif bir tam sayı olmak üzere

$$\left(x^2 + \frac{a}{x^3}\right)^n$$

$$r-k=1$$

$$r=k+1$$

açılımında  $x^5$  li terimin katsayısı,  $x^{10}$  lu terimin katsayısına eşittir.

Buna göre  $n$  sayısının en küçük değeri için  $a$  değeri kaçtır?

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

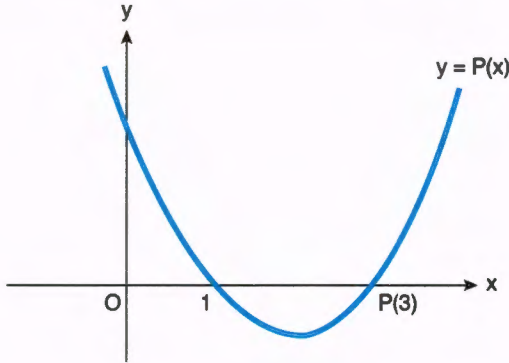
en az 5 olabilir.

$r$  ve  $k$  tam sayıları için

$$r=1 \quad k=0 \text{ olur}$$

$$\binom{5}{0} \cdot a^0 = \binom{5}{1} \cdot a^1 \quad 1=5a \quad a=\frac{1}{5}$$

17. Aşağıda, dik koordinat düzlemi üzerinde baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden bir  $P(x)$  polinomunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $P(x)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

$$P(x) = (x-1) \cdot (x-P(3))$$

$$x=3 \quad P(3) = 2 \cdot (3 - P(3)) \Rightarrow P(3) = 6 - 2P(3)$$

$$3P(3) = 6 \\ P(3) = 2$$

$$P(x) = (x-1) \cdot (x-2)$$

$$P(0) = 2$$

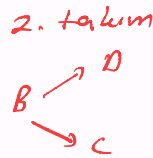
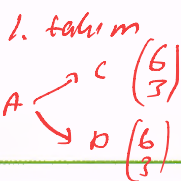
18. Aralarında Arda, Baran, Cenk ve Deniz'in bulunduğu 10 arkadaş, beşer kişilik iki takım kurup kendi aralarında basketbol maçı yapacaklardır.

Bu 10 arkadaşın Arda ile Baran ve Cenk ile Deniz aynı takımlarda olmak istememektedir.

Buna göre takımlar kaç farklı şekilde kurulabilir?

- A) 15    B) 20    C) 30    D) 40    E) 50

$$A \ B \ C \ D \quad | \quad 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ ? \ ?$$



$$2 \cdot \binom{6}{3} = 40$$

19. Bir kırtasyede, altı bölmeli bir rafta özdeş 2 adet matematik, özdeş 2 adet fizik ve özdeş 2 adet kimya kitabı aşağıdaki gibi rastgele dizilip satışa sunulacaktır.



Buna göre aynı branştaki herhangi iki kitabın arasında başka bir branştan kitapların olmama olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{30}$     B)  $\frac{1}{15}$     C)  $\frac{1}{5}$     D)  $\frac{1}{3}$     E)  $\frac{1}{2}$

$$M \ M \quad F \ F \quad K \ K$$

$$\frac{3!}{6!} = \frac{6}{6 \cdot 5 \cdot 3} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2}$$

20.  $a$  ve  $b$  birer gerçel sayı olmak üzere baş katsayısı 1 olan 2. dereceden bir  $f(x)$  polinomu için

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x-a} = b$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x^2 - a^2} = a$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = (x-a) \cdot (x-m)$$

$$\rightarrow \boxed{a-m = b}$$

$$\rightarrow \frac{x-m}{x+a} \quad \boxed{\frac{a-m}{2a} = a}$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

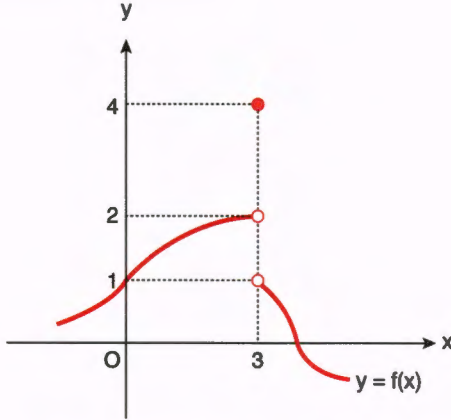
Buna göre  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) -6    B) -3    C) 0    D) 3    E) 6

$$\frac{1}{2a} = \frac{1}{2} \quad a=1$$

$$\frac{a-m}{2a} = \frac{1}{2} \quad b=2$$

21. Dik koordinat düzlemi üzerinde gerçel sayılarda tanımlı  $f(x)$  fonksiyon grafiği aşağıda verilmiştir.



a ve b birer gerçel sayı olmak üzere  $g(x)$  fonksiyonu,

$$g(x) = \begin{cases} f(x+1) + a & x < 2 \\ b \cdot f(x-2) & x \geq 2 \end{cases}$$

biçimde tanımlanıyor.

$g(x)$  fonksiyonu  $x = 2$  noktasında sürekli olduğuna göre  $a - b$  farkı kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = b \cdot f(0^+) = b \cdot 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = f(3^-) + a = 2 + a$$

$$g(2) = b \cdot f(0) = b$$

$$a + 2 = b$$

$$a - b = -2$$

22. Gerçel sayılarda tanımlı  $f$  ve  $g$  türevlenebilir iki fonksiyon olmak üzere her  $x$  gerçel sayısı için

$$f(x) = x \cdot g(x^3 + 3)$$

eşitliği sağlanmaktadır.

$$g(4) = g'(4) = 1$$

olduğuna göre  $(f \circ g)'(4)$  değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

$$f'(g(4)) \cdot g'(4) = ?$$

$$f'(4) \cdot 1 = ?$$

$$4 \cdot 1$$

23. Bir firmanın, birim satış fiyatı 50 TL olan bir üründen  $x$  adet ürettiğindeki toplam maliyet fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x^3}{2} - 4x^2 + 10x$$

Birim maliyet  
 $g(x) = \frac{x^2}{2} - 4x + 10$

olacak şekilde verilmiştir.

Bu firmanın ürün başına elde edebileceği maksimum kâr kaç TL'dir?

- A) 48 B) 46 C) 44 D) 42 E) 40

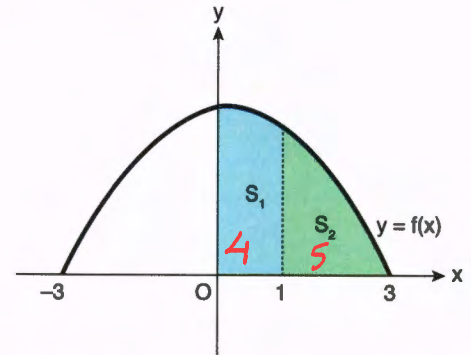
$$K(x) = 50 - \frac{x^2}{2} + 4x - 10$$

$$K'(x) = -x + 4 = 0$$

$$x = 4$$

$$K(4) = -8 + 16 + 40 = 48$$

24. Dik koordinat düzlemi üzerinde  $[-3, 3]$  kapalı aralığında tanımlı, sürekli ve  $y$  eksenine göre simetrik olan  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Mavi renkli bölgenin alanı  $S_1 = 4 \text{ br}^2$  ve yeşil renkli bölgenin alanı  $S_2 = 5 \text{ br}^2$  dir.

Buna göre

$$\int_{-1}^1 f(3x) dx + \int_1^2 f(2x-1) dx$$

$$\int_{-3}^3 f(u) \cdot \frac{du}{3} = \frac{1}{3} \int_{-3}^3 f(x) dx = \frac{1}{3} \cdot 18 = 6$$

integralinin değeri kaçtır?

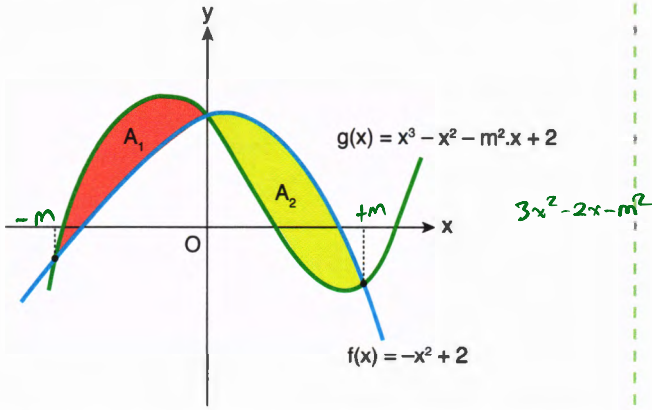
- A) 5 B)  $\frac{11}{2}$  C)  $\frac{13}{2}$  D) 7 E)  $\frac{17}{2}$

$$\int_1^3 f(v) \cdot \frac{dv}{2} = \frac{1}{2} \int_1^3 f(x) dx = \frac{5}{2}$$

$$6 + \frac{5}{2} = \frac{17}{2}$$

Diğer sayfaya geçiniz.

25. m bir gerçel sayı olmak üzere dik koordinat düzlemi üzerinde gerçel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



Kırmızı renkli bölgenin alanı  $A_1$   $br^2$  ve sarı renkli bölgenin alanı  $A_2$   $br^2$  olmak üzere

$$2A_1 = A_2 + 2m$$

olduğuna göre m değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$x^3 - x^2 - m^2 \cdot x + 2 = -x^2 + 2$$

$$x^3 - m^2 \cdot x = 0 \quad x(x^2 - m^2) = 0$$

$$0 \quad m \quad -m$$

m ise

$$A_1 = \int_{-m}^0 (x^3 - m^2 \cdot x) dx = \left[ \frac{x^4}{4} - m^2 \cdot \frac{x^2}{2} \right]_{-m}^0 = 0 - \left( \frac{m^4}{4} - \frac{m^3}{2} \right) = \frac{m^3}{4}$$

$$A_2 = \int_0^m (-x^2 + m^2 \cdot x) dx = \left[ -\frac{x^3}{3} + m^2 \cdot \frac{x^2}{2} \right]_0^m = -\frac{m^3}{3} + \frac{m^3}{2} = \frac{m^3}{6}$$

26. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılarda tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + bx - 2 & x \geq 1 \\ 3x^2 - 5x - 2 & x < 1 \end{cases}$$

$x-5$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre

$$\int_0^2 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

$$\int_0^1 (3x^2 - 5x - 2) dx + \int_1^2 (3x^2 + bx - 2) dx = \left[ x^3 - \frac{5x^2}{2} - 2x \right]_0^1 + \left[ x^3 - \frac{5x^2}{2} - 2x \right]_1^2$$

$$= \frac{1}{2} - 5 - 0 + 8 - 10 - 4 - \left( 1 - \frac{5}{2} - 2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} - 5 - 6 + 2 + \frac{5}{2}$$

$$= 3 - 10$$

$$= -7$$

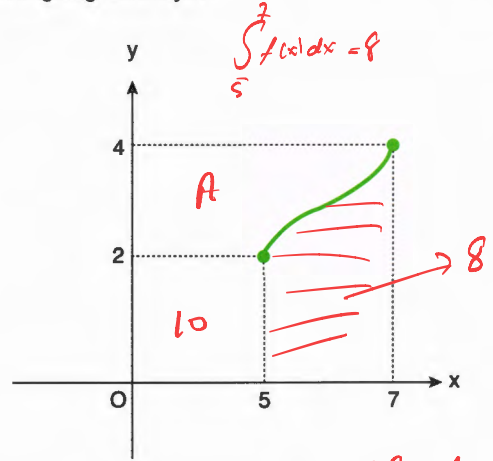
27. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu ile  $g(x) = 2x + 3$  biçiminde tanımlanan g fonksiyonu için

$$\int_1^2 f(g(x)) dx = 4 \quad \int_1^2 f(2x+3) dx = 4 \quad 2x+3=u \quad 2dx=du$$

eşitliği verilmektedir.

$$\int_5^7 f(u) \frac{du}{2} = 4$$

Aşağıda dik koordinat düzleminde  $[5, 7]$  kapalı aralığında f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $\int_2^4 f^{-1}(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) 14    B) 12    C) 10    D) 8    E) 6

$$\tan^2 x - \frac{15}{\tan x} = 7$$

$$3 \tan x + 5 - \frac{15}{\tan x}$$

$$\frac{3 \tan^2 x + 5 \tan x - 15}{\tan x}$$

$$\frac{3 \tan x + 15 + 5 \tan x - 15}{\tan x}$$

28.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere

$$\tan^2 x - 3 \tan x - 5 = 0$$

eşitliğini sağlayan x değeri için

$\tan^2 x - 15 \cot x$  değeri kaçtır?

- A) 18    B) 17    C) 16    D) 15    E) 14

$$\frac{14 \tan x}{\tan x} = 14$$

Diğer sayfaya geçiniz.

29.  $k$  bir gerçel sayı olmak üzere  $[0, \pi]$  aralığında

$$f(x) = |2 \cdot \cos(k \cdot x) - 1| = 1$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$f(x) = 1$  denkleminin bu aralıkta 4 farklı kökü olduğuna göre  $k$  tam sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$2 \cos(k \cdot x) - 1 = 1$$

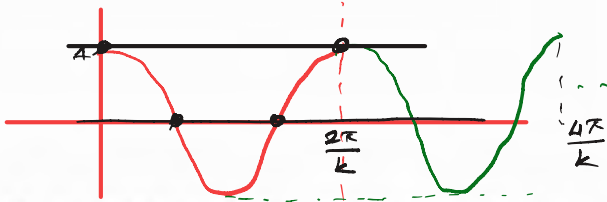
$$2 \cos(k \cdot x) = 2$$

$$\cos(k \cdot x) = 1$$

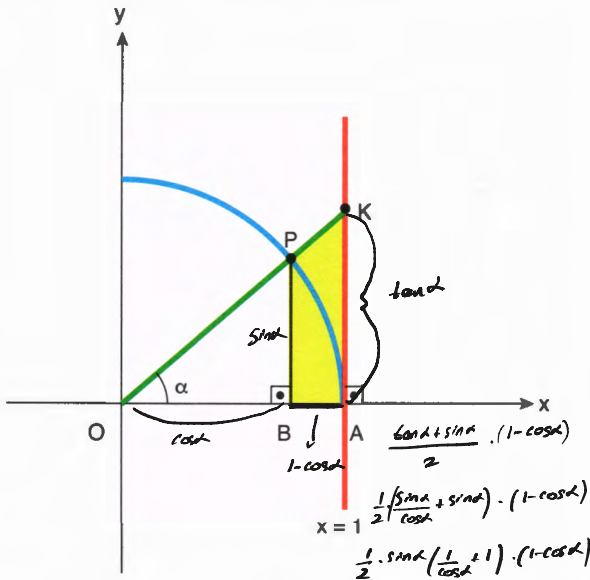
$$2 \cos(k \cdot x) - 1 = -1$$

$$\cos(k \cdot x) = 0$$

$$\frac{2\pi}{k} = \pi \quad k = 2$$



30. Dik koordinat düzleminde  $O$  merkezli yarıçapı 1 birim olan çeyrek çember ile  $A$  ve  $P$  noktaları bu çeyrek çember üzerinde olan  $OBP$  ve  $OAK$  dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



$m(\widehat{AOK}) = \alpha$  olmak üzere sarı boyalı bölgenin  $\alpha$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$  B)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan^3 \alpha}{\sin \alpha}$  C)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha}$   
D)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan \alpha}{\cos \alpha}$  E)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cot^3 \alpha}{\cos \alpha}$

$$\frac{\sin \alpha}{2} \cdot \left( \frac{1 + \cos \alpha}{\cos \alpha} \right) (1 - \cos \alpha)$$

$$\frac{\sin \alpha}{2} \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$$

$$31. \frac{1}{1 + \cot^3(1^\circ)} + \frac{1}{1 + \cot^3(2^\circ)} + \frac{1}{1 + \cot^3(3^\circ)} + \dots + \frac{1}{1 + \cot^3(89^\circ)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 46 B) 45,5 C) 45 D) 44,5 E) 44

$$\frac{1}{1 + \cot^3 \alpha} + \frac{1}{1 + \frac{1}{\cot^3 \alpha}} = \frac{1}{1 + \cot^3 \alpha} + \frac{\cot^3 \alpha}{1 + \cot^3 \alpha} = 1$$

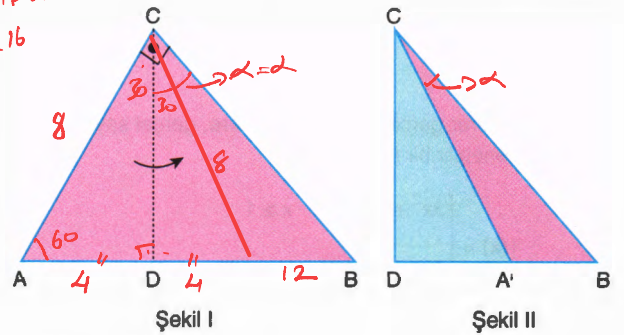
Baştan sonuna herisi 1 44 tane 1

$$\frac{1}{1 + \cot^3 45^\circ} = \frac{1}{1 + 1^3} = \frac{1}{2} \quad 44 + \frac{1}{2}$$

32. Ön yüzü pembe arka yüzü mavi olan dik üçgen şeklinde kesilmiş bir kartonun köşeleri Şekil I'deki gibi  $A$ ,  $B$  ve  $C$  harfleri ile harflendiriliyor. Ardından  $AB$  kenarı üzerinde ve  $A$  köşesine 4 br uzaklıkta olacak şekilde bir  $D$  noktası belirleniyor. Daha sonra  $A$  köşesi  $DC$  boyunca katlandığında Şekil II'deki gibi bir görünüm elde ediliyor.

$$8^2 = 4 \cdot 16$$

$$16 \cdot 1 = 16$$



$m(\widehat{BCA'}) = \alpha$ ,  $|AC| = 8$  br ve  $|AD| = 4$  br

olduğuna göre  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

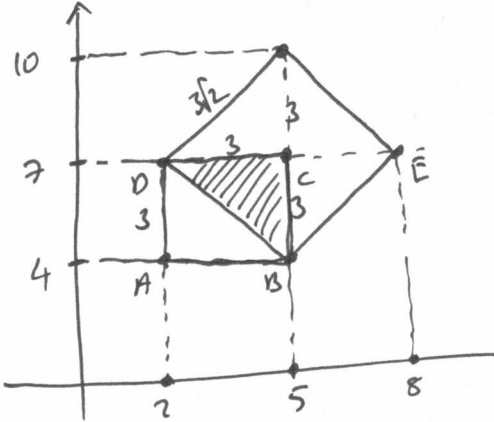
- A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E)  $\sqrt{3}$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

37. Dik koordinat düzleminde; A(2, 4), B(5, 4), C(5, 7), D(2, 7), E(8, 7) ve F(5, 10) noktaları işaretleniyor. Ardından köşeleri bu noktalar olan iki farklı kare çiziliyor.

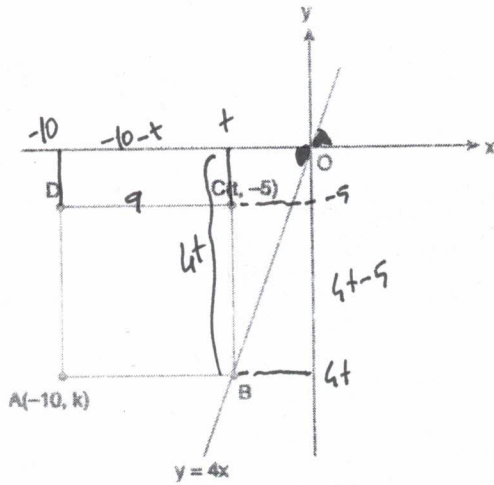
Buna göre, bu iki karenin oluşturduğu ortak bölgenin alanının karelerin alanları toplamına oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{1}{6}$



$$\frac{\frac{9}{2}}{18+9} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{27} = \frac{1}{6}$$

38.



Dik koordinat düzleminde kenarları eksenlere paralel olup iki köşesi A(-10, k) ve C(t, -5) noktaları olan ABCD karesi verilmiştir.

Karenin B köşesi  $y = 4x$  doğrusu üzerindedir.

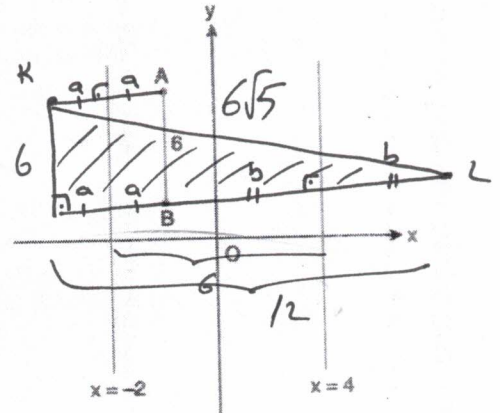
Buna göre, karenin çevresi kaç birimdir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

$$\begin{aligned} -10-t &= 4t-5 \\ -5 &= 5t \\ -1 &= t \end{aligned}$$

$$4 \cdot 9 = 36$$

39.



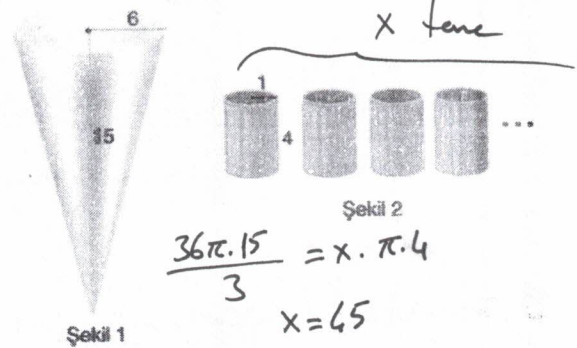
Dik koordinat düzleminde verilen A ile B noktaları arasındaki uzaklık 6 birimdir.

A noktasının  $x = -2$  doğrusuna göre simetriği K ve B noktasının  $x = 4$  doğrusuna göre simetriği, L noktasıdır.

[AB] y - eksenine paralel olduğuna göre, K ile L noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B)  $2\sqrt{30}$  C) 12 D)  $6\sqrt{5}$  E)  $10\sqrt{2}$

40.



$$\frac{36\pi \cdot 15}{3} = x \cdot \pi \cdot 4$$

$$x = 45$$

Şekil 1'de taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 15 birim olan dik dairesel koni biçimindeki bir kap tamamen limonata ile doludur.

Kap içerisindeki limonatanın tamamı Şekil 2'deki taban yarıçapı 1 birim ve yüksekliği 4 birim olan dik dairesel silindirik bardaklara tamamen dolacak biçimde koyuluyor.

Bir bardak limonatanın fiyatı 180 ₺ olduğuna göre, Şekil 1'deki kapta bulunan limonatanın tamamını almak isteyen bir kişi kaç ₺ ödeme yapmalıdır?

- A) 7560 B) 8100 C) 8640 D) 9000 E) 9360

30

$$\frac{180}{45} = 4$$

$$4 \cdot 2025 = 8100 \text{ TL}$$

MATEMATİK TESTİ BİTTİ.  
FEN BİLİMLERİ TESTİNE GEÇİNİZ.



$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{1+\cot^3(k)} \text{ Macin vander.}$$

DENEME SINAVI - 3 **A**

töder bu tip sorularda  $k$  ile  $90-k$  estir. **AYT MATEMATİK TESTİ**

29.  $k$  bir gerçel sayı olmak üzere  $[0, \pi]$  aralığında

$$f(x) = |2 \cdot \cos(k \cdot x) - 1|$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$f(x) = 1$  denkleminin bu aralıkta 4 farklı kökü olduğuna göre  $k$  tam sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

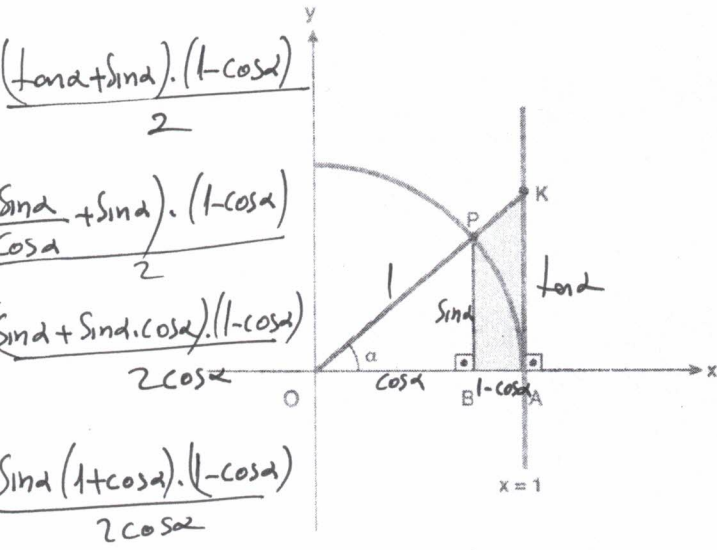
- A) 1     B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

$$\begin{aligned} |2 \cos(k \cdot x) - 1| &= 1 \\ 2 \cos kx - 1 &= 1 \\ 2 \cos kx &= 2 \\ \cos kx &= 1 \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} 2 \cos kx - 1 &= -1 \\ 2 \cos kx &= 0 \\ \cos kx &= 0 \end{aligned} \right.$$

$k=2$  için  $x=0, \pi$

$k=2$  için  $\Rightarrow x=(45, 135)$

30. Dik koordinat düzleminde  $O$  merkezli yarıçapı 1 birim olan çeyrek çember ile  $A$  ve  $P$  noktaları bu çeyrek çember üzerinde olan  $OBP$  ve  $OAK$  dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



$m(\widehat{AOK}) = \alpha$  olmak üzere sarı boyalı bölgenin  $\alpha$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$     B)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan^3 \alpha}{\sin \alpha}$     C)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha}$   
 D)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan \alpha}{\cos \alpha}$     E)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cot^3 \alpha}{\cos \alpha}$

$$\frac{\sin \alpha \cdot (1 - \cos^2 \alpha)}{2 \cos \alpha}$$

$$\frac{\sin \alpha \cdot \sin^2 \alpha}{2 \cos \alpha} \Rightarrow \frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos \alpha}$$

31.  $\frac{1}{1+\cot^3(1^\circ)} + \frac{1}{1+\cot^3(2^\circ)} + \frac{1}{1+\cot^3(3^\circ)} + \dots + \frac{1}{1+\cot^3(89^\circ)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 46    B) 45,5    C) 45     D) 44,5    E) 44

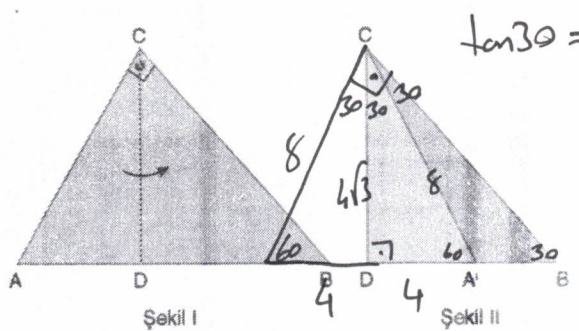
$$a_k = \frac{1}{1+\cot^3(k)} \quad \left. \begin{aligned} a_{90-k} &= \frac{1}{1+\cot^3(90-k)} \\ \cot(90-k) &= \tan k \\ a_{90-k} &= \frac{1}{1+\tan^3 k} \end{aligned} \right\} a_k + a_{90-k} = \frac{1}{1+\frac{1}{x^3}} + \frac{1}{1+x^3} = \frac{x^3}{x^3+1} + \frac{1}{x^3+1} = 1$$

$\tan k = x$  alsun

$$\cot 45 = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

$(1,89), (2,88), \dots, (44,46)$   
 44 çift    45 tek  
 $44 + (\cot 45) \cdot \frac{1}{2} = 44,5$

32. Ön yüzü pembe arka yüzü mavi olan dik üçgen şeklinde kesilmiş bir kartonun köşeleri Şekil I'deki gibi  $A, B$  ve  $C$  harfleri ile harflendiriliyor. Ardından  $AB$  kenarı üzerinde ve  $A$  köşesine 4 br uzaklıkta olacak şekilde bir  $D$  noktası belirleniyor. Daha sonra  $A$  köşesi  $DC$  boyunca katlandığında Şekil II'deki gibi bir görünüm elde ediliyor.



$m(\widehat{BCA'}) = \alpha$ ,  $|AC| = 8$  br ve  $|AD| = 4$  br

olduğuna göre  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

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

1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1 – 14)

Kimya (15 – 27)

Biyoloji (28 – 40) ile ilgili 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

Doğrusal koşu pistinde aynı yönde aynı doğru boyunca sabit hızlarla koşmakta olan Alp, Kerem ve Gürbüz'ün süratleri arasındaki ilişki

$$V_{\text{Alp}} > V_{\text{Kerem}} > V_{\text{Gürbüz}} \text{ 'dır.}$$

Kerem, Alp'in kendisine yaklaştığını, Gürbüz'ün ise kendisinden uzaklaştığını gözlemlemektedir.

Buna göre, harekete başladıkları anda;

I. Alp, Gürbüz'ün önündedir. —

II. Alp, Kerem'in gerisindedir. +

III. Gürbüz, Kerem'in gerisindedir. +

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

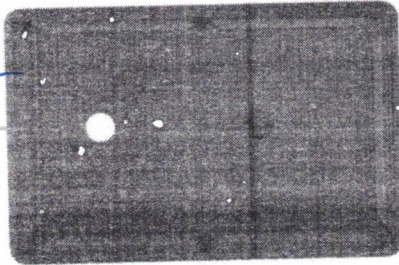
E) I ve III

A  
K  
G

E) I ve III  
I A →  
II K →  
III G →

2. Sürtünmeden dolayı enerji kayıplarının ihmal edildiği şekildeki bilardo masasında yatay düzlemde hareket eden beyaz bilardo topu, durmakta olan siyah bilardo topuyla tam merkezi esnek çarpışma yapıyor.

Kütleleri eşit olanlar  
hızlarını değiştirir.



Buna göre,

I. Beyaz topun, siyah topa çarpışmadan önceki momentumu siyah topun çarpışmadan sonraki momentumuna eşittir. +

II. Siyah topun çarpışma sonrası kinetik enerjisi, beyaz topun çarpışma öncesi kinetik enerjisine eşittir. +

III. Beyaz topun çarpışma esnasında siyah topa uyguladığı kuvvet, siyah topun beyaz topa uyguladığı kuvvete eşittir. ve tersel

yargılarından hangileri doğrudur? (Bilardo topları özdeştir.)

A) Yalnız I

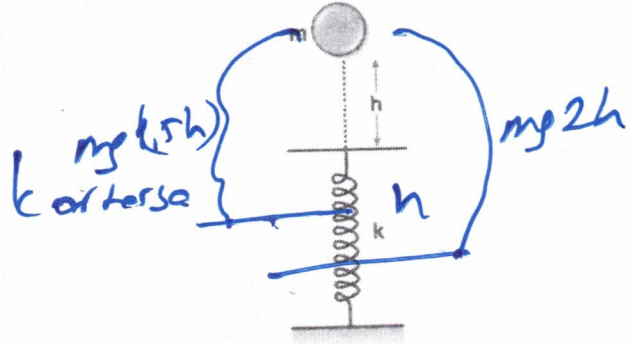
B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki konumdan serbest düşmeye bırakılan m kütleli noktasal bir cisim h kadar düşükten sonra yay sabiti k olan yayı x kadar sıkıştırmakta ve yayda depo edilen maksimum potansiyel enerji E olmaktadır.



Buna göre,

I. k yay sabiti artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa, E azalır. +

II. Cismin kütlesi artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa, x artar. +

III. Cismin kütlesi artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa cismin yaya çarpma hızı artar. —

yargılarından hangileri doğrudur? (Cismin boyutları önemsizdir.)

A) Yalnız I

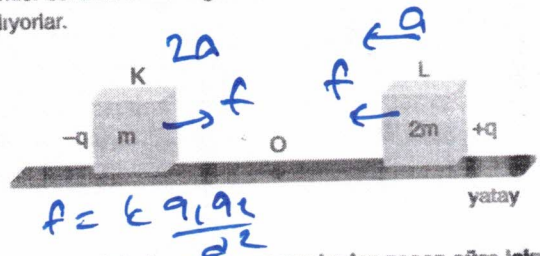
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

4. Sürtünmesiz ve yalıtılan yatay düzlem üzerine sabitlenmiş elektriksel olarak  $-q$  ve  $+q$  yüklü K ve L cisimleri şekilde verilmiştir. Cisimler serbest bırakıldığında birbirlerine doğru hareket etmeye başlıyorlar.



Buna göre, cisimler çarpışmaya kadar geçen süre içinde,

I. Cisimler düzgün hızlanan hareket yaparlar. —

II. Cisimler arasındaki elektriksel potansiyel enerji azalır. +

III. Cisimler arasındaki elektriksel kuvvetler pozitif iş yapmıştır. +

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

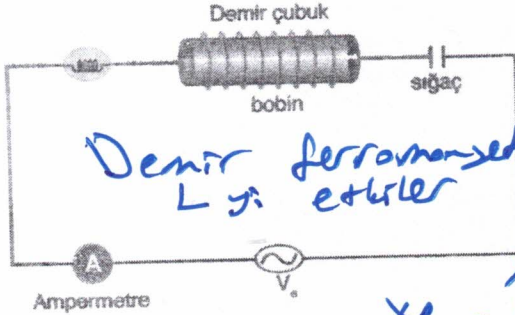
B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

5. Ceren Öğretmen, etkin gerilimi sabit alternatif gerilimle beslenen bir direnç bir bobin ve bir sığaça şekildedeki devreyi kurmuştur. Daha sonra bobinin içine demir çubuk yerleştirdiğinde lambanın parlaklığı maksimum olmuştur.



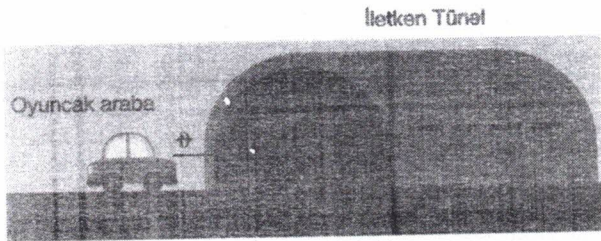
Buna göre,

- Başlangıçta kapasitif reaktansın değeri, indüktif reaktansın değerinden büyüktür. +
- Demir çubuk konulduğunda devrenin empedansı azalmıştır. +
- Demir çubuk konulduğunda devre rezonans durumundadır. +

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Müslüm, fizik dersinden aldığı proje ödevi için indüksiyon akımı ile ilgili bir deney hazırlamıştır. İletken malzemeden yapılmış bir tünele mıknatıs özelliğine sahip oyuncak arabayı  $\theta$  hızı ile tünele doğru fırlattığında arabanın tüneli geçinceye kadar ki hareketini incelemiştir.



Buna göre,

- Oyuncak araba tünele yaklaştıkça arabanın hızı artar. —
- Oyuncak araba tünelden çıktıktan sonra arabanın hızı artar. —
- Oyuncak arabanın tamamı tünel içerisinde hareket ederken arabanın hızı değişmez. +

yargılarından hangileri doğrudur? (Tüm sürtünmeler, ihmal edilecek kadar küçüktür, tünel kapalı bir halka şeklindedir.)

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

$\vec{S} \parallel \vec{N}$   $\vec{N} \perp \vec{S}$   
Yaklaştıkça hız artar  
Uzaklaştıkça hız artar

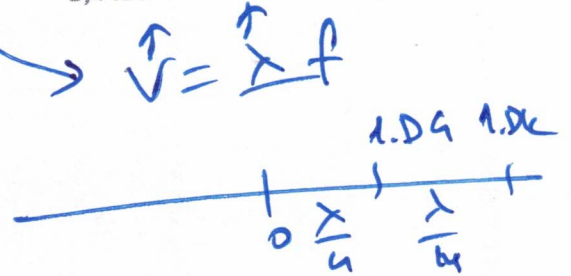
7. Derinliği her yerde aynı olan suyla dolu bir dalga leğeninde dairesel dalgalar oluşturan iki adet özdeş dalga kaynağı aynı anda çalıştırılarak bir girişim deseni elde ediliyor.

Buna göre,

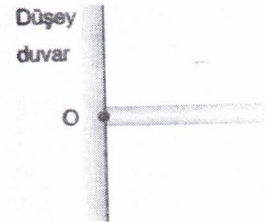
- Kaynaklar arası mesafe artırılırsa katar çizgi sayısı artar. —
- Derinlik artırılırsa, iki düğüm ya da iki katar arası uzaklık artar.
- Derinlik azaltılırsa kaynaklar arasında oluşan düğüm çizgisi sayısı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



8. O noktası etrafında serbestçe dönebilen X çubuğu şekildeki konumda tutulmaktadır. Çubuk serbest bırakıldığı anda açısal ivmesinin büyüklüğü  $\alpha$  ve cismin O noktasından geçen eksene göre eylemsizlik momenti I olmaktadır.



Buna göre, aynı maddeden yapılmış aynı kesitli daha uzun çubuk kullanılsaydı  $\alpha$  ve I için aşağıdakilerden hangisi doğru olurdu?

	$\alpha$ (açısal ivme)	I (eylemsizlik momenti)
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır +	Artar +
E)	Değişmez	Artar

$$\tau = I \cdot \alpha$$

$$F \cdot r = m r^2 \cdot \alpha$$

$$F \cdot 2r = m \cdot 4r^2 \cdot \frac{\alpha}{2}$$

9. Bazı fiziksel olaylar yalnızca ışığın taneçik modeliyle bazıları ise yalnızca ışığın dalga modeliyle açıklanabilir. Bazı olaylar ise her iki modelle de açıklanabilir.

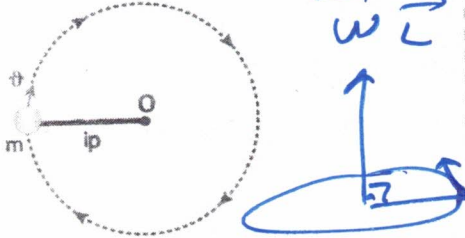
Buna göre,

- I. Compton olayı  $\rightarrow$  tane  
 II. kırınım  $\rightarrow$  dalga  $\leftarrow$   
 III. polarizasyon  $\rightarrow$  dalga

verilenlerden hangileri yalnızca ışığın taneçik modeliyle açıklanabilir?

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

10.  $m$  kütleli bir cisim  $\ell$  uzunluğundaki bir ipin ucuna bağlanıyor ve cisme  $O$  merkezli sürtünmesiz yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.



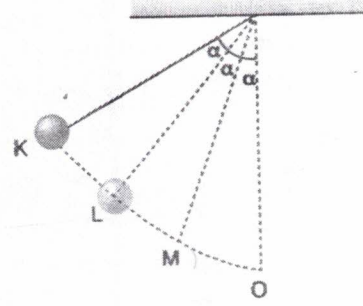
Buna göre cismin hareketi esnasında,

- I. cismin açısal hızı,  $\rightarrow$  +  
 II. cisme uygulanan merkezci kuvvet  $\rightarrow$  vektörel  
 III. cismin çizgisel momentumu  $\rightarrow$  yön

niceeliklerinden hangileri değişmez?

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

11. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki basit sarkaç K noktasından serbest bırakıldığında frekansı  $f$ ,  $M$  noktasından geçerken ki teğetsel ivmesi  $a$  olmaktadır.



Basit sarkaç  $L$  noktasından serbest bırakılırsa  $f$  ve  $a$  değerleri nasıl değişir? ( $3\alpha < 5^\circ$ )

	$f$	$a$
A) $\rightarrow$	Değişmez +	Değişmez
B)	Değişmez	Azalır
C)	Değişmez	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Değişmez

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{1}{f}$$

$$a = \omega^2 \cdot r = (2\pi f)^2 \cdot r$$

12. Atomaltı parçacıklar arasında etkileşimi sağlayan bazı parçacıklar vardır.

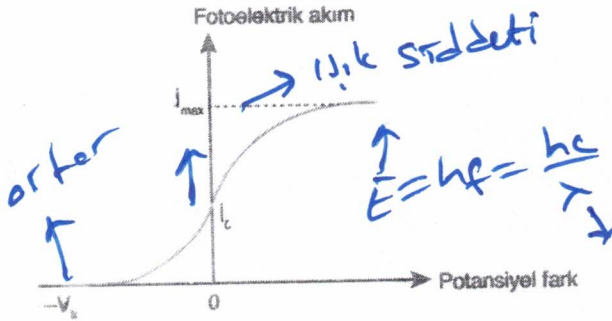
Bu parçacıklarla ilgili,

- I. Elektronlar arasındaki elektromanyetik kuvvetin aracı parçacığı fotondur.  $\rightarrow$  +  
 II. Güçlü nükleer kuvvetin etkileşim parçacığı gluondur.  $\rightarrow$  +  
 III. Zayıf nükleer kuvvetin etkileşim parçacıkları  $w$  ve  $z$  bozonlarıdır.  $\rightarrow$  +

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. Üzerine ışık düşürülen bir fotoselin fotoelektrik akım - potansiyel farkı grafiği şekildedeki gibidir.



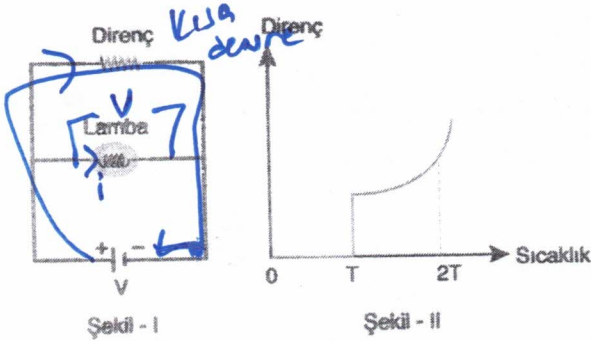
Buna göre, fotosele düşürülen ışığın şiddeti sabit tutulup, daha küçük dalga boyu ışık kullanılırsa,

- $I_0$  akımı artar. +
- $I_{max}$  akımı değişmez. +
- $V_k$  kesme potansiyeli azalır. -

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14. İç direnci önemsiz üreteç ve iç direnci önemsiz iletken teller ile bir lamba, direnç ile oluşturulmuş elektrik devresi Şekil - I'de, dirence ait direnç - sıcaklık grafiği ise Şekil - II'de verilmiştir.



Direnç süper iletkene T sıcaklığında dönüştüğüne göre,

- T sıcaklığının altındaki sıcaklıkta lamba ışık vermez. +
- T sıcaklığının üzerindeki sıcaklıkta sıcaklık arttıkça lamba parlaklığı değişmez. +
- T sıcaklığının altında üreticinin gerilimi arttırıldığında lamba parlaklığı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Lambanın direncinin sıcaklıktan etkilenmediği kabul edilecek.)

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

15. •  $X_{(g)} + 420 \text{ kJ} \rightarrow X^{+1}_{(g)} + 1e^{-}$   
•  $X_{(g)} + 1e^{-} \rightarrow X^{-1}_{(g)} + 300 \text{ kJ}$  - Elektron ilgisi  
•  $Y_{(g)} + 540 \text{ kJ} \rightarrow Y^{+1}_{(g)} + 1e^{-}$

Yukarıda X ve Y elementlerine ait elektron alma ve verme işlemleri sırasındaki enerji değişimleri verilmiştir.

Buna göre;

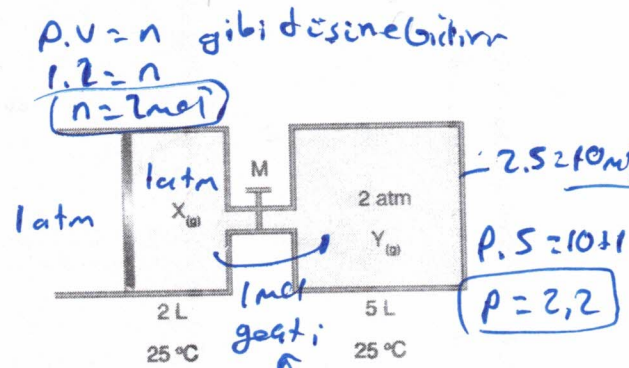
- X elementinin 1. iyonlaşma enerjisi 300 kJ/mol'dür.
- X elementinin 1. elektron ilgisi ekzotermiktir.
- Y elementinin atom çapı X elementinin atom çapından daha küçük olabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

iyonlaşma enerjisi büyük Y'nin çapı küçüktür.

- 16.



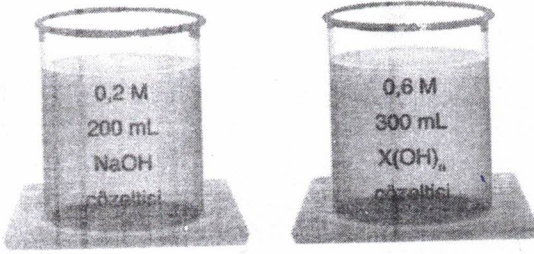
Yukarıdaki sistem dış basıncın 1 atm olduğu ortamda bulunmaktadır.

M musluğu açılarak sadece X gazının moles %50'si sağ taraftaki bölmeye piston yardımıyla aktarılıyor ve musluk kapatılıyor.

Sıcaklık değişmediğine göre sağ bölmedeki toplam gaz basıncı kaç atm olur?

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

17.



Yukarıda kapılarda aynı koşullarda hazırlanmış iki farklı sulu çözelti bulunmaktadır.

Çözeltiler çökme olmadan karıştırıldığında OH<sup>-</sup> iyonları derişimi 1,16 M olmaktadır.

Buna göre n değeri kaçtır?

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

$$0,2 = \frac{n_{OH}}{0,2}$$

$$n_{OH} = 0,04 \text{ mol}$$

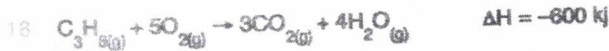
$$0,6 = \frac{n_{X(OH)_n}}{0,3}$$

$$n_{X(OH)_n} = 0,18 \text{ mol}$$

$$n_{OH} = n \cdot 0,18 \text{ mol}$$

$$1,16 = \frac{0,04 + n \cdot 0,18}{0,5}$$

$$n = 3$$



Yukarıda verilen tepkimeye ve  $\Delta H$  değerine göre;

*Doğru* 300 kJ ısı açığa çıkması için en az 22 g C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> gazı kullanılmalıdır.  $n = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ mol}$

*Yanlış* Normal şartlar altında 112 L hava kullanılırsa 600 kJ ısı açığa çıkar.

*Yanlış* Ürünlerin ısı kapsamı, girenlerin ısı kapsamından daha fazladır.

Yargılardan hangileri yanlıştır?

(H : 1 g/mol, C : 12 g/mol, havanın molce %20'si O<sub>2</sub> gazıdır.)

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

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol } C_3H_8 \quad 600 \text{ kJ ısı çıkar} \\ 0,5 \text{ mol } \quad \quad \quad \times ? \\ \hline = 300 \text{ kJ} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol } N_2 \quad 22,4 \\ ? \quad \quad \quad < 112 \end{array}$$

5 mol hava

$$5 = \frac{20}{100} \cdot 1 \text{ mol } O_2 \text{ var}$$

5 mol O<sub>2</sub> de 600 kJ ısı çıkar.

19. Oda koşullarında 0,4 mol X<sub>2</sub> ve 0,1 mol Y<sub>2</sub> gazları arasında



tepkimesi 2 L'lik sabit hacimli bir kapta tek basamakta gerçekleşiyor.

Tepkimenin başlangıç hızı 5.10<sup>-4</sup> mol / L.s olarak ölçülüyor.

Buna göre aynı sıcaklıkta tepkimenin hız sabiti (k) kaçtır?

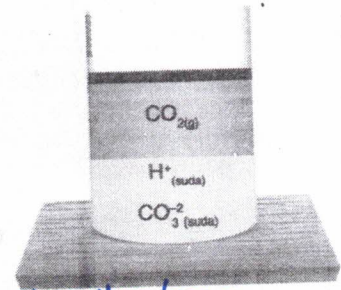
- A) 0,1 B) 0,25 C) 0,4 D) 0,5 E) 2,5

$$v = k \cdot [X_2]^2 \cdot [Y_2]$$

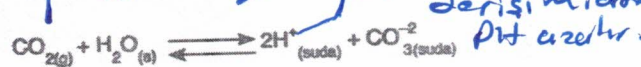
$$5 \cdot 10^{-4} = k \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{0,1}{2}\right)$$

$$k = 0,25$$

20.



Yukarıdaki ideal pistonlu kapta CO<sub>2</sub> gazı ve çözeltisi oda koşullarında



denkleminde dengededir. Sabit sıcaklıkta piston bir miktar aşağıya itilerek sabitletiliyor.

Buna göre son durumda, *CO2 molarite artar, denge sağa kayar*

- I. Başlangıca göre çözeltinin pH değeri artar. *motarite artar, denge sağa kayar*  
 II. Çözeltideki OH<sup>-</sup> iyonlarının derişimi başlangıca göre azalır.  
 III. Çözeltinin elektrik iletkenliği azalır. *artar iyonların derişimi artıyor*

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

35

III

$$\Delta H = \text{Ürünler} - \text{Girenler}$$

$$- = \text{Ürünler} - \text{Girenler}$$

15,7 kapsamı daha fazla

Diğer sayfaya geçiniz.

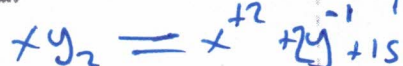
21. Asitlerle ve bazlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Asit - baz titrasyonu nötrleşme tepkimesi yardımıyla yapılır.  
 B) Tampon çözeltiler eşlenik asit - baz çiftini içerir.  
 C) Nötr özellik gösteren tuzlar hidroliz olmaz.  
 D) Asidik tampon çözeltiler zayıf veya kuvvetli asit kullanılarak hazırlanabilir.  
 E) Bazik tuzların sulu çözeltisinin pOH değeri 7'den küçüktür.

Tompon çözelti zayıf Asit veya zayıf Bazlarla hazırlanır.

22.  $XY_2$  katısının saf sudaki çözeltisi için

Sıcaklık arttı  $\downarrow$   $25^\circ\text{C}'de K_{\%} = 4 \cdot 10^{-10}$   
 $50^\circ\text{C}'de K_{\%} = 1 \cdot 10^{-12}$   $\downarrow$  azalır  
 değerleri veriliyor.



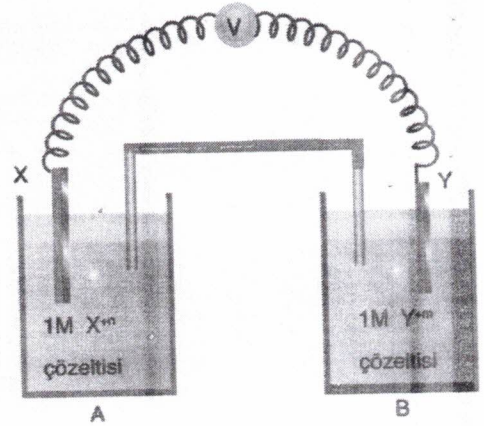
Buna göre  $XY_2$  katısı ile ilgili,

- I. Saf sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.  
 II. Sıcaklık artışı çözünürlüğünü azaltır, çözünme ve çökme hızını artırır.  
 III.  $50^\circ\text{C}'de$  hazırlanan doymuş çözeltisi,  $25^\circ\text{C}'ye$  soğutulursa çökme olur. Soğutulursa çözümlere kayar

Yargılarından hangileri yanlıştır?

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

23.



Yukarıda oda koşullarında hazırlanan galvanik hücre verilmiştir.

Anotta katotun akar.  
 Galvanik hücredeki anot ve katot kablalarının belirlenmesi için,

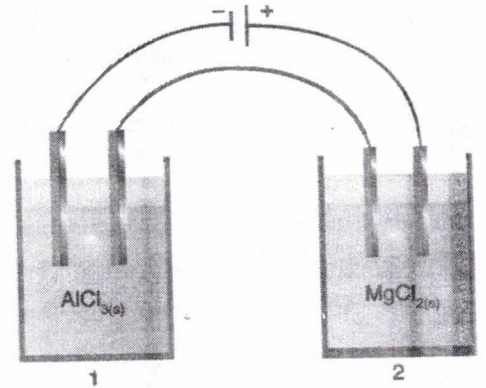
- I. Elektronların dış ortamdaki akış yönünün belirlenmesi  
 II. Pile dengeye ulaştığında  $X^{n+}$  iyonlarının derişiminin bilinmesi  
 III. Elektrot kütlelerindeki derişiminin bilinmesi

özelliklerinden hangileri kullanılabilir?

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

- Anotta kütle azalır  
 - Katotta kütle artar

24.

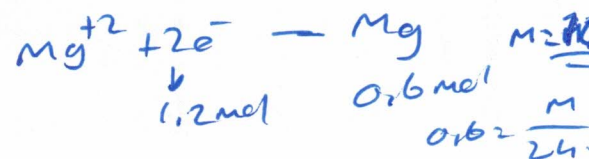
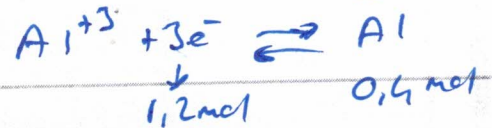


Yukarıdaki seri bağlı kablarda  $AlCl_3$  ve  $MgCl_2$  sıvıları elektroliz ediliyor.

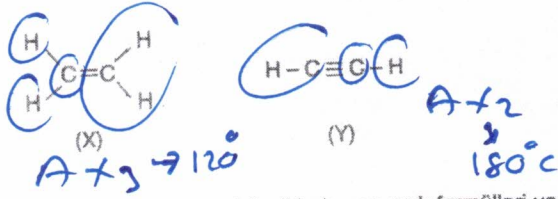
1. kabin katodunda 10,8 g Al katısı biriktğine göre 2. kabin katodunda kaç g Mg katısı birikir?

(Al : 27 g/mol, Mg : 24 g/mol)

- A) 9,8  
 B) 9,6  
 C) 12  
 D) 14,4  
 E) 24



25.



Yukarıda X ve Y ile gösterilen bileşiklerin yarı açık formülleri verilmiştir.

Buna göre;

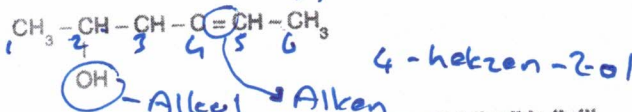
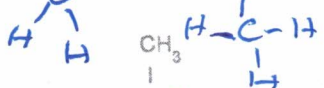
- H - C - H atomları arasındaki açının değeri
  - Birer mollerini tamamen doyurmak için gereken  $Cl_2$  miktarı
  - Sigma bağı sayısı
- niceliklerinden hangileri arasında  $X > Y$  ilişkisi vardır?
- A) Yalnız I      B) I ve II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) II ve III

*pi bağlarına bakılır.  $y > x$*

26. • Merkez atomu  $sp^2$  hibritleşmesi yapmıştır.  
• Molekül geometrisi üçgen piramittir.  
• Üç atomu arasındaki açı  $180^\circ$ 'dir.  
• VSEPR gösterimi  $AX_4$  şeklindedir.

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi ile ilgili yukarıda bilgi verilmemiştir? ( $_1H, _4Be, _5B, _6C, _7N, _8O$ )

- A)  $NH_3$       B)  $BH_3$       C)  $BeH_2$   
D)  $H_2O$       E)  $CH_4$



Yarı açık formülü yukarıda verilen organik bileşikle ilgili,

I. IUPAC kurallarına göre 3-metil - 3-hekzen - 5-ol olarak adlandırılır.

II. 2 farklı fonksiyonel grup içerir.

III. Uygun koşullarda hem katılma hem de yükseltgenme tepkimesi verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

*Alkol*

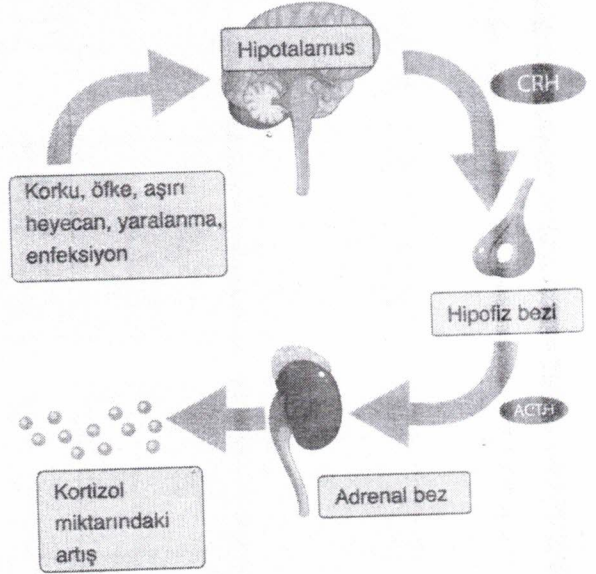
*Alken*

*pi bağı*

*sekonder Alkal yükseltgenme*

*Ketona oluşur.*

28. Aşağıdaki şemada insan vücudunda uzun süreli stres yaratan durumlar karşısında gerçekleşen olaylar verilmiştir.



Bu şemada verilen yapılar ve hormonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Hipotalamustan salgılanan CRH, hipofiz bezini hedef alarak belli bir hormon salınımını tetikler.
- Hipofizin ön lobundan salgılanan ACTH, kan yoluyla adrenal bezin kabuk kısmına ulaşır.
- Adrenal bezden salgılanan kortizol, hücrelerdeki glikoz kullanımını azaltarak kan şekerinin yükselmesine yardımcı olur.
- Kandaki kortizol normalin üzerine çıktığında hipofiz ve hipotalamusa pozitif geri bildirim yaparak sistemin daha hızlı çalışmasını sağlar.
- Bu döngüdeki herhangi bir aksamada adrenal korteksten salgılanan steroid yapılı hormonların miktarını değiştirir.

29. Aşağıdaki özelliklerden hangisi kalp kasına özgüdür?

- Hücrelerin plazma zarları, özelleşmiş ara diskler ile birbirine bağlanması
- Aktin ve miyozin filamentleri düzenli bir dizilim göstermesi
- Otonom sinir sistemi kontrolünde istemsiz olarak çalışması
- Kasılma sırasında kalsiyum iyonlarının işlev göstermesi
- Çekirdeğin hücre merkezinde bulunması

29.  $k$  bir gerçel sayı olmak üzere  $[0, \pi]$  aralığında

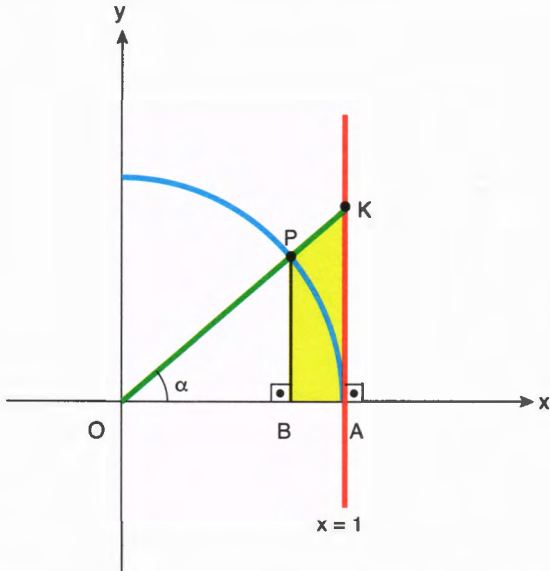
$$f(x) = |2 \cdot \cos(k \cdot x) - 1|$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$f(x) = 1$  denkleminin bu aralıkta 4 farklı kökü olduğuna göre  $k$  tam sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

30. Dik koordinat düzleminde  $O$  merkezli yarıçapı 1 birim olan çeyrek çember ile  $A$  ve  $P$  noktaları bu çeyrek çember üzerinde olan  $OBP$  ve  $OAK$  dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



$m(\widehat{AOK}) = \alpha$  olmak üzere sarı boyalı bölgenin  $\alpha$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

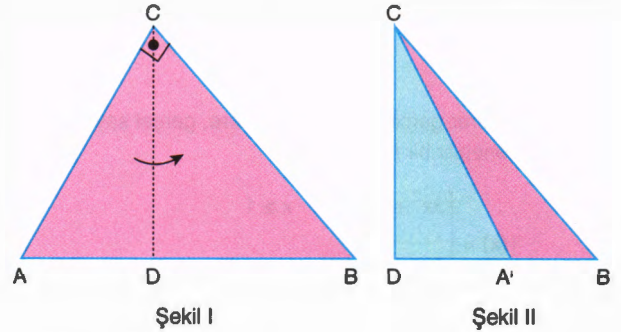
- A)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$       B)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan^3 \alpha}{\sin \alpha}$       C)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha}$   
 D)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\tan \alpha}{\cos \alpha}$       E)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\cot^3 \alpha}{\cos \alpha}$

31.  $\frac{1}{1 + \cot^3(1^\circ)} + \frac{1}{1 + \cot^3(2^\circ)} + \frac{1}{1 + \cot^3(3^\circ)} + \dots + \frac{1}{1 + \cot^3(89^\circ)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 46      B) 45,5      C) 45      D) 44,5      E) 44

32. Ön yüzü pembe arka yüzü mavi olan dik üçgen şeklinde kesilmiş bir kartonun köşeleri Şekil I'deki gibi  $A$ ,  $B$  ve  $C$  harfleri ile harflendiriliyor. Ardından  $AB$  kenarı üzerinde ve  $A$  köşesine 4 br uzaklıkta olacak şekilde bir  $D$  noktası belirleniyor. Daha sonra  $A$  köşesi  $DC$  boyunca katlandığında Şekil II'deki gibi bir görünüm elde ediliyor.



$m(\widehat{BCA'}) = \alpha$ ,  $|AC| = 8$  br ve  $|AD| = 4$  br

olduğuna göre  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

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

33.



Çember biçimindeki bir benzin göstergesi şekilde gösterilmiştir. Bu göstergede E deponun tamamen boş olduğunu, F ise deponun tamamen dolu olduğunu belirtmektedir.

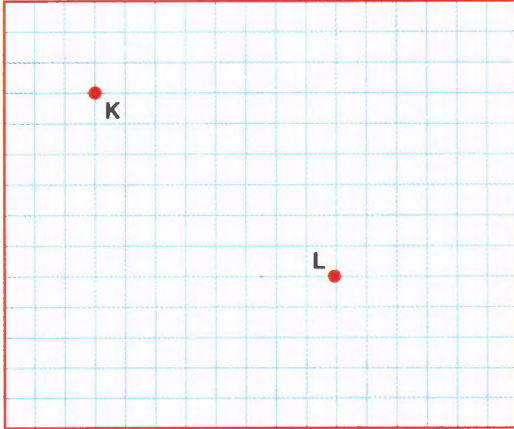
E ile F arası eşit aralıklı çizgiler ile 12 eş parçaya ayrılmıştır.

Deponun tamamı 48 litre benzin almaktadır ve benzinin litre fiyatı 75 ₺'dir.

**Benzin göstergesi çemberin beşte ikisi kadar olduğuna göre, gösterge 1 durumundayken 2100 ₺'lik benzin alındığında göstergede ibresi kaç derece dönmüş olur?**

- A) 72      B) 76      C) 84      D) 96      E) 108

34.

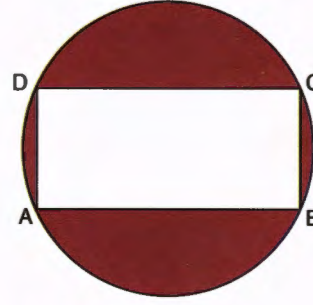


Birim karelerden oluşan K merkezli 2 birim yarıçaplı ve L merkezli 3 birim yarıçaplı çemberler çiziliyor.

**Buna göre, bu çemberler arasındaki en uzak mesafe kaç birimdir?**

- A) 10      B) 15      C) 18      D) 20      E) 25

35.



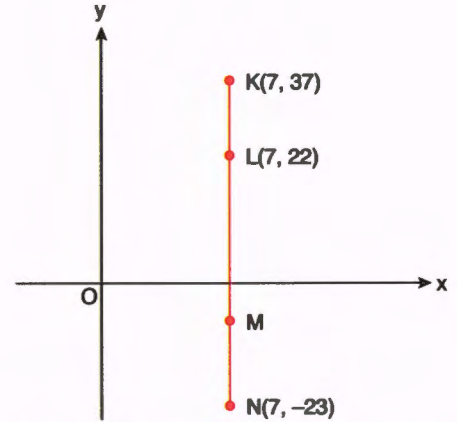
Logo tasarımı yapan Kemal bir daire çizip içine ABCD dikdörtgenini A, B, C, D noktaları dairenin üzerinde olacak biçimde yerleştiriyor.

Dairenin alanı  $169\pi$  birim-kare ve ABCD dikdörtgeninin çevresi 68 birimdir.

**Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?**

- A) 200      B) 210      C) 216      D) 240      E) 256

36.



Dik koordinat düzleminde  $K(7, 37)$ ,  $L(7, 22)$ , M ve  $N(7, -23)$  noktaları verilmiştir.

$[KL]$ , L noktası etrafında saat yönünde ve  $[NM]$ , M noktası etrafında saatin tersi yönde döndürülerek K ve N noktaları çakıştırılıyor.

K ve N noktalarının çakışmasıyla oluşan noktayı P harfi ile isimlendirirsek,  $m(\angle LPM) = 90^\circ$  oluyor.

**Buna göre, çakışma noktasının apsisi değeri kaçtır?**

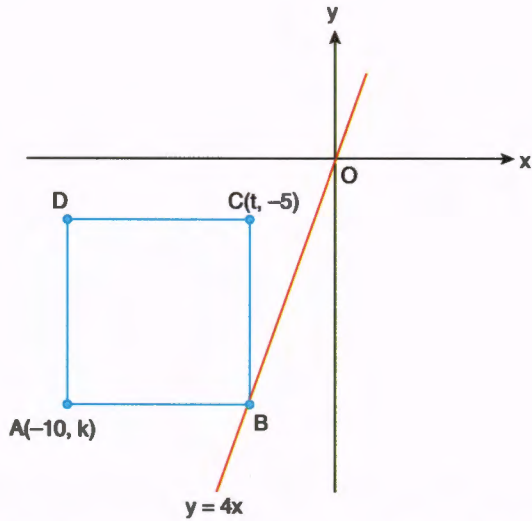
- A) 19      B) 20      C) 21      D) 22      E) 23

37. Dik koordinat düzleminde; A(2, 4), B(5, 4), C(5, 7), D(2, 7), E(8, 7) ve F(5, 10) noktaları işaretleniyor. Ardından köşeleri bu noktalar olan iki farklı kare çiziliyor.

Buna göre, bu iki karenin oluşturduğu ortak bölgenin alanının karelerin alanları toplamına oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{1}{6}$

38.



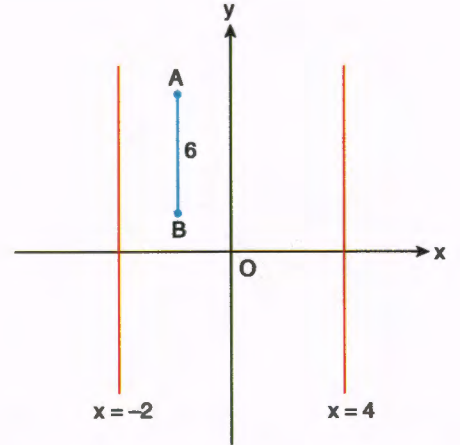
Dik koordinat düzleminde kenarları eksenlere paralel olup iki köşesi A(-10, k) ve C(t, -5) noktaları olan ABCD karesi verilmiştir.

Karenin B köşesi  $y = 4x$  doğrusu üzerindedir.

Buna göre, karenin çevresi kaç birimdir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

39.



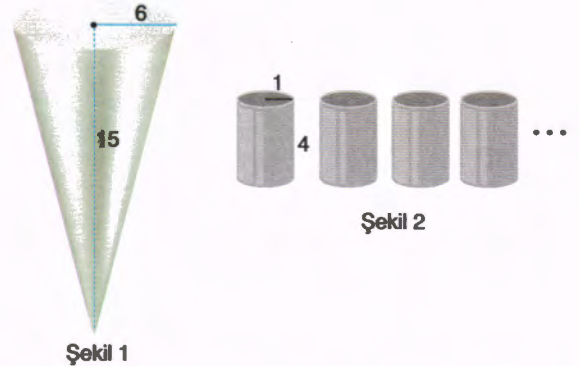
Dik koordinat düzleminde verilen A ile B noktaları arasındaki uzaklık 6 birimdir.

A noktasının  $x = -2$  doğrusuna göre simetriği K ve B noktasının  $x = 4$  doğrusuna göre simetriği, L noktasıdır.

[AB] y - eksenine paralel olduğuna göre, K ile L noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B)  $2\sqrt{30}$  C) 12 D)  $6\sqrt{5}$  E)  $10\sqrt{2}$

40.



Şekil 1

Şekil 2

Şekil 1'de taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 15 birim olan dik dairesel koni biçimindeki bir kap tamamen limonata ile doludur.

Kap içerisindeki limonatanın tamamı Şekil 2'deki taban yarıçapı 1 birim ve yüksekliği 4 birim olan dik dairesel silindir biçimindeki bardaklara tamamen dolacak biçimde koyuluyor.

Bir bardak limonatanın fiyatı 180 ₺ olduğuna göre, Şekil 1'deki kabın içindeki limonatanın tamamını almak isteyen bir kişi kaç ₺ ödeme yapmalıdır?

- A) 7560 B) 8100 C) 8640 D) 9000 E) 9360

1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1 – 14)  
Kimya (15 – 27)  
Biyoloji (28 – 40) ile ilgili 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Doğrusal koşu pistinde aynı yönde aynı doğru boyunca sabit hızlarla koşmakta olan Alp, Kerem ve Gürbüz'ün süratleri arasındaki ilişki  $V_{Alp} > V_{Kerem} > V_{Gürbüz}$ 'dür.  
Kerem, Alp'in kendisine yaklaştığını, Gürbüz'ün ise kendisinden uzaklaştığını gözlemlemektedir.

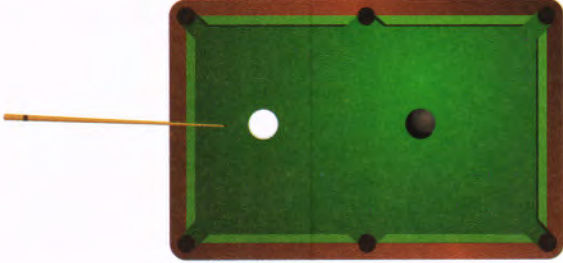
Buna göre, harekete başladıkları anda;

- Alp, Gürbüz'ün önündedir.
- Alp, Kerem'in gerisindedir.
- Gürbüz, Kerem'in gerisindedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. Sürtünmeden dolayı enerji kayıplarının ihmal edildiği şekildeki bilyardo masasında yatay düzlemde hareket eden beyaz bilyardo topu, durmakta olan siyah bilyardo topuyla tam merkezi esnek çarpışma yapıyor.



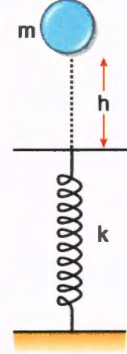
Buna göre,

- Beyaz topun, siyah topa çarpmadan önceki momentumu siyah topun çarpışmadan sonraki momentumuna eşittir.
- Siyah topun çarpışma sonrası kinetik enerjisi, beyaz topun çarpışma öncesi kinetik enerjisine eşittir.
- Beyaz topun çarpışma esnasında siyah topa uyguladığı kuvvet, siyah topun beyaz topa uyguladığı kuvvete eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Bilyardo topları özdeştir.)

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

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki konumdan serbest düşmeye bırakılan m kütleli noktasal bir cisim h kadar düşükten sonra yay sabiti k olan yayı x kadar sıkıştırmakta ve yayda depo edilen maksimum potansiyel enerji E olmaktadır.



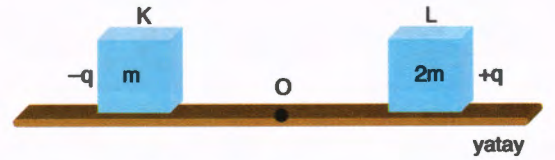
Buna göre,

- k yay sabiti artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa, E azalır.
- Cismin kütlesi artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa, x artar.
- Cismin kütlesi artırılıp deney aynı şekilde tekrarlanırsa cismin yaya çarpma hızı artar.

yargılarından hangileri doğrudur? (Cismin boyutları önemsizdir.)

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

4. Sürtünmesiz ve yalıtılan yatay düzlem üzerine sabitlenmiş elektriksel olarak  $-q$  ve  $+q$  yüklü K ve L cisimleri şekilde verilmiştir. Cisimler serbest bırakıldığında birbirlerine doğru hareket etmeye başlıyorlar.



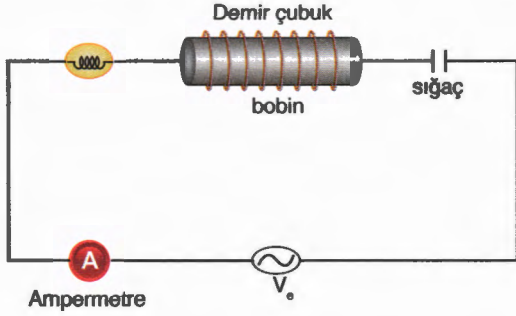
Buna göre, cisimler çarpışmaya kadar geçen süre içinde,

- Cisimler düzgün hızlanan hareket yaparlar.
- Cisimler arasındaki elektriksel potansiyel enerji azalır.
- Cisimler arasındaki elektriksel kuvvetler pozitif iş yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Ceren Öğretmen, etkin gerilimi sabit alternatif gerilimle beslenen bir direnç bir bobin ve bir sıfıçla şekildedeki devreyi kurmuştur. Daha sonra bobinin içine demir çubuk yerleştirdiğinde lambanın parlaklığı maksimum olmuştur.



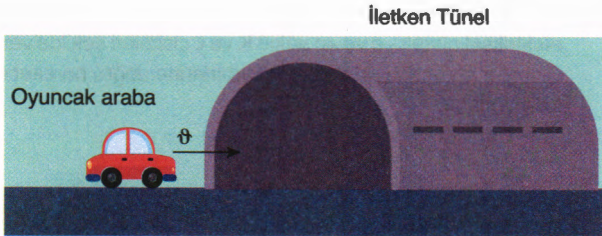
Buna göre,

- I. Başlangıçta kapasitif reaktansın değeri, indüktif reaktansın değerinden büyüktür.
- II. Demir çubuk konulduğunda devrenin empedansı azalmıştır.
- III. Demir çubuk konulduğunda devre rezonans durumundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Müslüm, fizik dersinden aldığı proje ödevi için indüksiyon akımı ile ilgili bir deney hazırlamıştır. İletken malzemeden yapılmış bir tünele mıknatıs özelliğine sahip oyuncak arabayı  $\omega$  hızı ile tünele doğru fırlattığında arabanın tüneli geçinceye kadar ki hareketini incelemiştir.



Buna göre,

- I. Oyuncak araba tünele yaklaştıkça arabanın hızı artar.
- II. Oyuncak araba tünelden çıktıktan sonra arabanın hızı artar.
- III. Oyuncak arabanın tamamı tünel içerisinde hareket ederken arabanın hızı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur? (Tüm sürtünmeler, ihmal edilecek kadar küçüktür, tünel kapalı bir halka şeklindedir.)

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

7. Derinliği her yerde aynı olan suyla dolu bir dalga leğeninde dairesel dalgalar oluşturan iki adet özdeş dalga kaynağı aynı anda çalıştırılarak bir girişim deseni elde ediliyor.

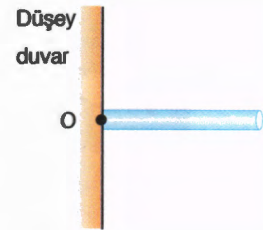
Buna göre,

- I. Kaynaklar arası mesafe artırılırsa katar çizgi sayısı artar.
- II. Derinlik artırılırsa, iki düğüm ya da iki katar arası uzaklık artar.
- III. Derinlik azaltılırsa kaynaklar arasında oluşan düğüm çizgisi sayısı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. O noktası etrafında serbestçe dönebilen X çubuğu şeklindeki numunda tutulmaktadır. Çubuk serbest bırakıldığı anda açısal ivmesinin büyüklüğü  $\alpha$  ve cismin O noktasından geçen eksene göre eylemsizlik momenti I olmaktadır.



Buna göre, aynı maddeden yapılmış aynı kesitli daha uzun çubuk kullanılsaydı  $\alpha$  ve I için aşağıdakilerden hangisi doğru olurdu?

	$\alpha$ (açısal ivme)	I (eylemsizlik momenti)
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Artar

9. Bazı fiziksel olaylar yalnızca ışığın tanecik modeliyle bazıları ise yalnızca ışığın dalga modeliyle açıklanabilir. Bazı olaylar ise her iki modelle de açıklanabilir.

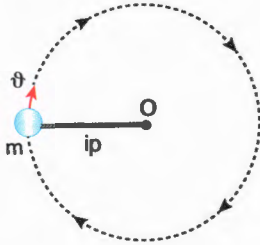
Buna göre,

- I. Compton olayı
- II. kırınım
- III. polarizasyon

verilenlerden hangileri yalnızca ışığın tanecik modeliyle açıklanabilir?

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

10.  $m$  kütleli bir cisim  $\ell$  uzunluğundaki bir ipin ucuna bağlanıyor ve cisme  $O$  merkezli sürtünmesiz yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.



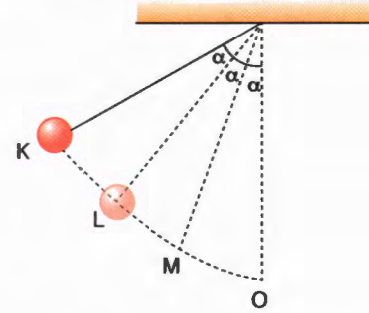
Buna göre cismin hareketi esnasında,

- I. cismin açısal hızı,
- II. cisme uygulanan merkezci kuvvet
- III. cismin çizgisel momentumu

niceliklerinden hangileri değişmez?

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

11. Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda şekildeki basit sarkaç  $K$  noktasından serbest bırakıldığında frekansı  $f$ ,  $M$  noktasından geçerken ki teğetsel ivmesi  $a$  olmaktadır.



Basit sarkaç  $L$  noktasından serbest bırakılırsa  $f$  ve  $a$  değerleri nasıl değişir? ( $3\alpha < 5^\circ$ )

	$f$	$a$
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişmez	Azalır
C)	Değişmez	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Değişmez

12. Atomaltı parçacıklar arasında etkileşimi sağlayan bazı parçacıklar vardır.

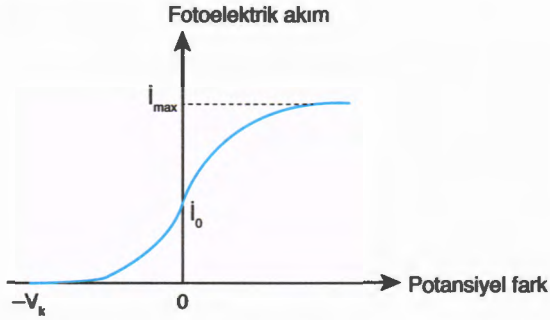
Bu parçacıklarla ilgili,

- I. Elektronlar arasındaki elektromanyetik kuvvetin aracı parçacığı fotondur.
- II. Güçlü nükleer kuvvetin etkileşim parçacığı gluondur.
- III. Zayıf nükleer kuvvetin etkileşim parçacıkları  $w$  ve  $z$  bozonlarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. Üzerine ışık düşürülen bir fotoselin fotoelektrik akım - potansiyel farkı grafiği şekildedir.



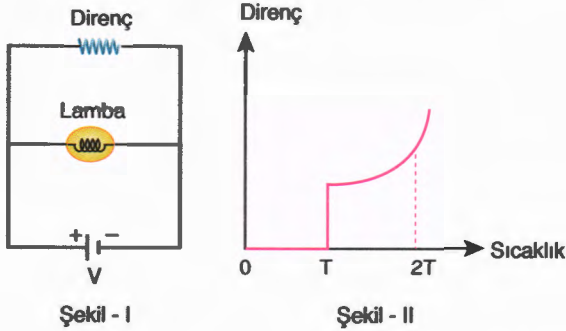
Buna göre, fotosele düşürülen ışığın şiddeti sabit tutulup, daha küçük dalga boyulu ışık kullanılırsa,

- I.  $i_0$  akımı artar.
- II.  $i_{max}$  akımı değişmez.
- III.  $V_k$  kesme potansiyeli azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14. İç direnci önemsiz üreteç ve iç direnci önemsiz iletken teller ile bir lamba, direnç ile oluşturulmuş elektrik devresi Şekil - I'de, dirence ait direnç - sıcaklık grafiği ise Şekil - II'de verilmiştir.



Direnç süper iletkene T sıcaklığında dönüştüğüne göre,

- I. T sıcaklığının altındaki sıcaklıkta lamba ışık vermez.
- II. T sıcaklığının üzerindeki sıcaklıkta sıcaklık arttıkça lamba parlaklığı değişmez.
- III. T sıcaklığının altında üreticinin gerilimi arttırıldığında lamba parlaklığı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Lambanın direncinin sıcaklıktan etkilenmediği kabul edilecek.)

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

15. •  $X_{(g)} + 420 \text{ kJ} \rightarrow X^{+1}_{(g)} + 1e^{-}$   
•  $X_{(g)} + 1e^{-} \rightarrow X^{-1}_{(g)} + 300 \text{ kJ}$   
•  $Y_{(g)} + 540 \text{ kJ} \rightarrow Y^{+1}_{(g)} + 1e^{-}$

Yukarıda X ve Y elementlerine ait elektron alma ve verme işlemleri sırasındaki enerji değişimleri verilmiştir.

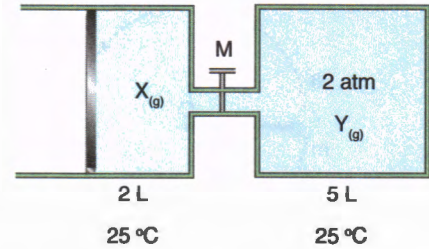
Buna göre;

- I. X elementinin 1. iyonlaşma enerjisi 300 kJ/mol'dür.
- II. X elementinin 1. elektron ilgisi ekzotermiktir.
- III. Y elementinin atom çapı X elementinin atom çapından daha küçük olabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

- 16.



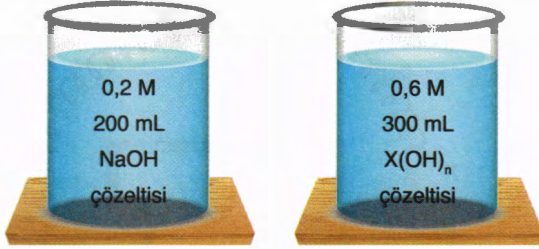
Yukarıdaki sistem dış basıncın 1 atm olduğu ortamda bulunmaktadır.

M musluğu açılarak sadece X gazının molce %50'si sağ taraftaki bölmeye piston yardımıyla aktarılıyor ve musluk kapatılıyor.

Sıcaklık değişmediğine göre sağ bölmedeki toplam gaz basıncı kaç atm olur?

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

17.

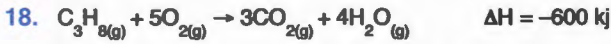


Yukarıda kaplarda aynı koşullarda hazırlanmış iki farklı sulu çözelti bulunmaktadır.

Çözeltiler çökme olmadan karıştırıldığında  $\text{OH}^-$  iyonları derişimi 1,16 M olmaktadır.

Buna göre n değeri kaçtır?

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



Yukarıda verilen tepkimeye ve  $\Delta H$  değerine göre;

- I. 300 kJ ısı açığa çıkması için en az 22 g  $\text{C}_3\text{H}_8$  gazı kullanılmalıdır.
- II. Normal şartlar altında 112 L hava kullanılırsa 600 kJ ısı açığa çıkar.
- III. Ürünlerin ısı kapsamı, girenlerin ısı kapsamından daha fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(H : 1 g/mol, C : 12 g/mol, havanın molce %20'si  $\text{O}_2$  gazıdır.)

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

19. Oda koşullarında 0,4 mol  $\text{X}_2$  ve 0,1 mol  $\text{Y}_2$  gazları arasında



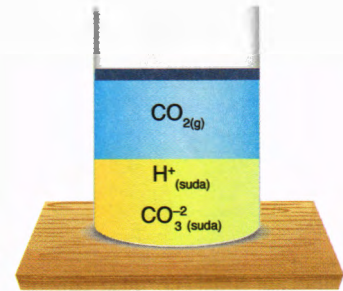
tepkimesi 2 L'lik sabit hacimli bir kapta tek basamakta gerçekleşiyor.

Tepkimenin başlangıç hızı  $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol / L.s}$  olarak ölçülüyor.

Buna göre aynı sıcaklıkta tepkimenin hız sabiti (k) kaçtır?

- A) 0,1      B) 0,25      C) 0,4      D) 0,5      E) 2,5

20.



Yukarıdaki ideal pistonlu kapta  $\text{CO}_2$  gazı ve çözeltisi oda koşullarında



denkleminde dengededir. Sabit sıcaklıkta piston bir miktar aşağıya itilerek sabitleniyor.

Buna göre son durumda,

- I. Başlangıca göre çözeltinin pH değeri artar.
- II. Çözeltideki  $\text{OH}^-$  iyonlarının derişimi başlangıca göre azalır.
- III. Çözeltinin elektrik iletkenliği azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

21. Asitlerle ve bazlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Asit - baz titrasyonu nötrleşme tepkimesi yardımıyla yapılır.
- B) Tampon çözeltiler eşlenik asit - baz çiftini içerir.
- C) Nötr özellik gösteren tuzlar hidroliz olmaz.
- D) Asidik tampon çözeltiler zayıf veya kuvvetli asit kullanılarak hazırlanabilir.
- E) Bazik tuzların sulu çözeltilisinin pOH değeri 7'den küçüktür.

22.  $XY_2$  katısının saf sudaki çözeltilisi için

$$25\text{ }^\circ\text{C}'\text{de } K_{\text{çöz}} = 4 \cdot 10^{-10}$$

$$50\text{ }^\circ\text{C}'\text{de } K_{\text{çöz}} = 1 \cdot 10^{-12}$$

değerleri veriliyor.

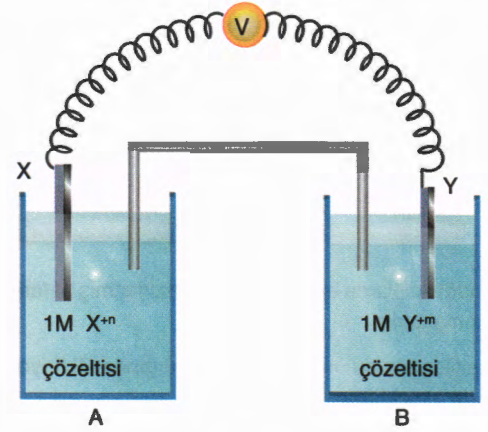
Buna göre  $XY_2$  katısı ile ilgili,

- I. Saf sudaki çözünürlüğü ekzotermiktir.
- II. Sıcaklık artışı çözünürlüğünü azaltır, çözünme ve çökme hızını artırır.
- III.  $50\text{ }^\circ\text{C}'\text{de}$  hazırlanan doymun çözeltilisi,  $25\text{ }^\circ\text{C}'\text{ye}$  soğutulursa çökme olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

23.



Yukarıda oda koşullarında hazırlanan galvanik hücre verilmiştir.

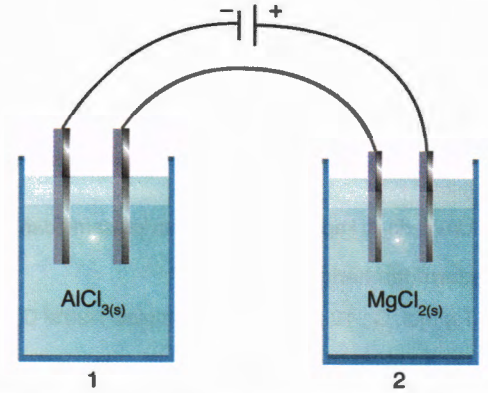
Galvanik hücredeki anot ve katot kaplarının belirlenmesi için,

- I. Elektronların dış ortamdaki akış yönünün belirlenmesi
- II. Pil dengeye ulaştığında  $X^{+n}$  iyonlarının derişiminin bilinmesi
- III. Elektrot kütlelerindeki deęişiminin bilinmesi

özelliklerinden hangileri kullanılabilir?

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

24.



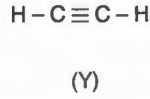
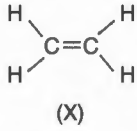
Yukarıdaki seri bağlı kaplarda  $AlCl_3$  ve  $MgCl_2$  sıvıları elektroliz ediliyor.

1. kabın katodunda 10,8 g Al katısı birliktğine göre 2. kabın katodunda kaç g Mg katısı birikir?

(Al : 27 g/mol, Mg : 24 g/mol)

- A) 9,8
- B) 9,6
- C) 12
- D) 14,4
- E) 24

25.



Yukarıda X ve Y ile gösterilen bileşiklerin yarı açık formülleri verilmiştir.

**Buna göre;**

- I. H - C - H atomları arasındaki açının değeri
- II. Birer mollerini tamamen doyurmak için gereken  $\text{Cl}_2$  miktarı
- III. Sigma bağı sayısı

**niceliklerinden hangileri arasında X > Y ilişkisi vardır?**

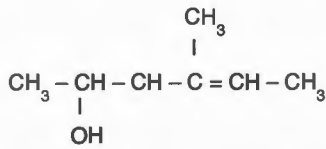
- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) II ve III

26. • Merkez atomu  $sp^2$  hibritleşmesi yapmıştır.  
• Molekül geometrisi üçgen piramittir.  
• Üç atomu arasındaki açı  $180^\circ$ 'dir.  
• VSEPR gösterimi  $AX_4$  şeklindedir.

**Aşağıdaki bileşiklerden hangisi ile ilgili yukarıda bilgi verilmemiştir?** ( $_1\text{H}$ ,  $_4\text{Be}$ ,  $_5\text{B}$ ,  $_6\text{C}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_8\text{O}$ )

- A)  $\text{NH}_3$                       B)  $\text{BH}_3$                       C)  $\text{BeH}_2$   
D)  $\text{H}_2\text{O}$                       E)  $\text{CH}_4$

27.



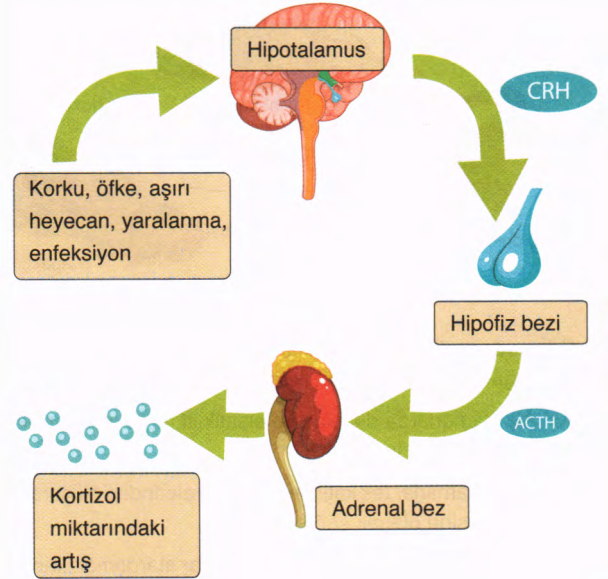
**Yarı açık formülü yukarıda verilen organik bileşikle ilgili,**

- I. IUPAC kurallarına göre 3-metil - 3-hekzen - 5-ol olarak adlandırılır.
- II. 2 farklı fonksiyonel grup içerir.
- III. Uygun koşullarda hem katılma hem de yükseltgenme tepkimesi verir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

28. Aşağıdaki şemada insan vücudunda uzun süreli stres yaratan durumlar karşısında gerçekleşen olaylar verilmiştir.



**Bu şemada verilen yapılar ve hormonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Hipotalamustan salgılanan CRH, hipofiz bezini hedef alarak belli bir hormon salınımını tetikler.  
B) Hipofizin ön lobundan salgılanan ACTH, kan yoluyla adrenal bezin kabuk kısmına ulaşır.  
C) Adrenal bezden salgılanan kortizol, hücrelerdeki glikoz kullanımını azaltarak kan şekerinin yükselmesine yardımcı olur.  
D) Kandaki kortizol normalin üzerine çıktığında hipofiz ve hipotalamusa pozitif geri bildirim yaparak sistemin daha hızlı çalışmasını sağlar.  
E) Bu döngüdeki herhangi bir aksamada adrenal korteksten salgılanan steroid yapıları hormonların miktarını değiştirir.

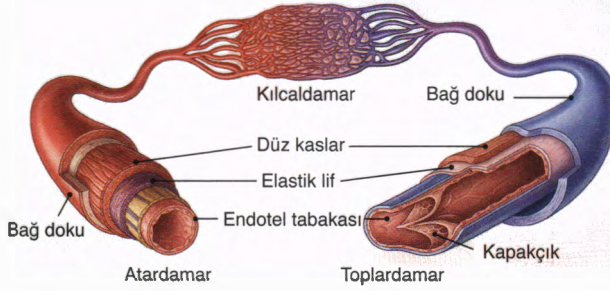
**Uyarıcı faktör strestir. Stres arttıkça süreç hızlanabilir. Pozitif geribildirim yok. Şemada gösterilmiyor ama kortizol normalin üzerine çıkınca negatif geribildirim gerçekleşir.**

29. Aşağıdaki özelliklerden hangisi kalp kasına özgüdür?

- A) Hücrelerin plazma zarları, özelleşmiş ara diskler ile birbirine bağlanması  
B) Aktin ve miyozin filamentleri düzenli bir dizilim göstermesi  
C) Otonom sinir sistemi kontrolünde istemsiz olarak çalışması  
D) Kasılma sırasında kalsiyum iyonlarının işlev göstermesi  
E) Çekirdeğin hücre merkezinde bulunması

**B iskelet kaslarında da, C düz kaslarda da, D tüm kaslarda, E düz kaslarda da görülür.**

30. Aşağıdaki görselde, insanda dolaşım sisteminde görev alan üç damar çeşidi ve damarların yapıları şematize edilmiştir.



Görselde verilen bilgiler ve damarların genel özellikleri dikkate alındığında, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atardamarlarda düz kas ve elastik lif miktarı toplardamarlara göre daha fazladır.  
 B) Kılcal damarlar tek katlı endotel hücrelerinden oluşarak madde alışverişine olanak sağlar.  
 C) Bütün organlara kan getiren damarlar atardamar, kanı götüren damarlar toplardamar olarak isimlendirilir.  
 D) Bazı toplardamarlarda bulunan kapakçıklar kanın tek yönlü akmasını destekler.  
 E) Atardamarlardaki kanın akışı sinir sistemi ve hormonlar tarafından kontrol edilir.

Karaciğere kapı toplar damarı da kan getirir.

31. İnsanda nefron yapısında gerçekleşen,

- I. glomerulusta kan basıncı etkisiyle süzülme gerçekleşmesi  
 II. henle kulbunda su ve iyonların geri emilmesi  
 III. distal tüpte bazı maddelerin aktif olarak nefron kanallarına verilmesi

olayları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. olayda büyük moleküller ve kan hücreleri süzülmez.  
 B) II. olay idrarın yoğunluğunun ayarlanmasında etkilidir.  
 C) III. olay geri emilim olarak adlandırılır.  
 D) I. olayda ATP harcanmaz.  
 E) II. olayda hem pasif hem aktif taşımalar görülebilir.

III. Olay, geri emilim değil salgılamadır.

32. İnsanda gerçekleşen spermatogenez ve oogenez ile ilgili;

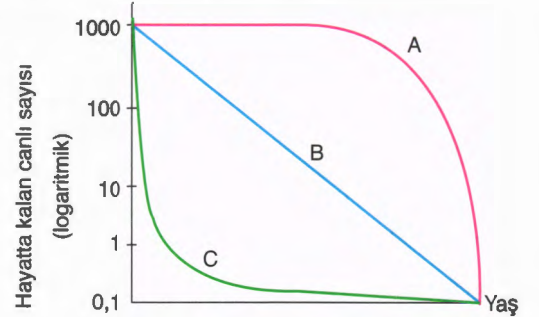
- I. Her iki olay da ergenlikle birlikte başlar.  
 II. Bu iki olay sonunda üretilen işlevsel hücre sayıları farklılık gösterir.  
 III. Her iki olay hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH hormonları tarafından denetlenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Oogenez embriyonik dönemde başlar.

33. Aşağıda 3 farklı popülasyonun yaşa bağlı olarak hayatta kalan birey sayılarını gösteren grafik verilmiştir.



Grafığe göre;

- I. A popülasyonunda az sayıda yavru oluşumu görülür.  
 II. B popülasyonunda daima doğum oranı ölüm oranına eşittir.  
 III. C popülasyonu çevre direncinden en az etkilenir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir? çok

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

34. Hücre sitoplazmasında serbest halde DNA bulunduran bir organizmanın replikasyon mekanizması incelendiğinde;

- I. Replikasyon orjininin bir tane olduğu
- II. Oluşan DNA moleküllerinin tamamen yeni nükleotitlerden oluştuğu
- III. DNA polimerazın replikasyon orjininden başlayıp iki yöne doğru nükleotit eklediği

durumlarından hangileri bu organizmaya özgüdür?

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

I. Sitoplazmasında serbest halde DNA bulunduran hücre prokaryot hücredir. Prokaryotlarda replikasyon orijini bir tane, ökaryotlarda çok sayıdadır.

II. Replikasyon yarı korunumu gerçekleştiği için oluşan dna molekülünün yarısı yeni nükleotitlerden oluşur.

III. Ökaryotlarda da böyle...

35. Kök hücreler ve bu hücrelerin biyoteknolojik kullanımıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kök hücreler uygun şartlar sağlandığında sınırsız bölünebilme ve kendini yenileme yeteneğine sahiptir.
- B) Yetişkin kök hücreleri, embriyonik kök hücrelerine göre daha sınırlı bir farklılaşma yeteneği vardır.
- C) Bir kök hücrenin sinir veya kas hücresine dönüşmesi sürecinde, hücrenin nükleotit dizilimi kalıcı olarak değişir.
- D) Göbek kordonu, doğumdan sonra elde edilen zengin kök hücre kaynağıdır.
- E) Kök hücreler, temas ettikleri hücelere dönüşme potansiyeline sahiptirler.

Nükleotit dizilimi değişmez, aktif genleri değişir.

36. Bir biyolog, ışık olmayan derin deniz ortamında yaşayan bazı bakterileri incelemiştir; bu bakterilerin ortamdaki hidrojen sülfürü ( $H_2S$ ) oksitleyerek elde ettikleri enerjiyle inorganik maddelerden organik madde sentezlediklerini tespit etmiştir.

Buna göre, bu bakterilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ortamdaki  $CO_2$  molekülünü indirgeyerek karbon kaynağı olarak kullanırlar.
- B)  $H_2S$  molekülünü besin sentezi için hidrojen kaynağı olarak kullanırlar. H kaynağı değil enerji kaynağı olarak...
- C) İnorganik maddelerin oksidasyon ile elde ettikleri enerjiyle ATP ve NADPH sentezler.
- D) Bu metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesi için özelleşmiş bir organel gerekmediğinden süreci sitoplazmada tamamlar.
- E) İnorganik maddelerden ayrılan elektronları ETS' den (elektron taşıma sistemi) geçirirler.

37. Laktik asit fermantasyonu gerçekleştiren bir hücrede, glikoliz evresinden sonra gerçekleşen son ürünler evresi ile ilgili,

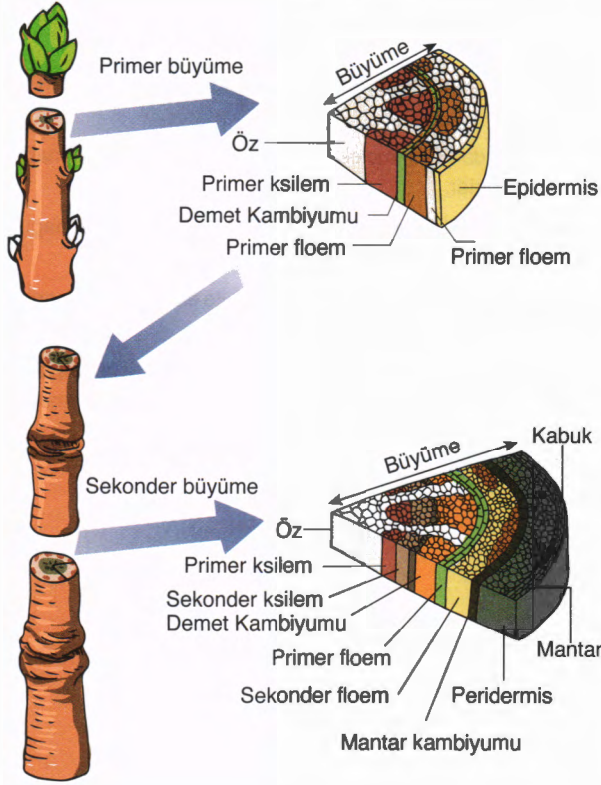
- I. Temel amacı glikoliz evresinin sürekliliğini sağlamaktır.
- II. Substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP üretimi gerçekleşir.
- III. Reaksiyonlar sırasında pirüvat indirgenir ve  $NAD^+$  oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Son ürün oluşumunda ATP sentezi gerçekleşmez.

38. Biyoloji öğretmeni odunsu bir bitkinin gövdesinde gerçekleşen sekonder büyümeyi aşağıdaki gibi gösteriyor.

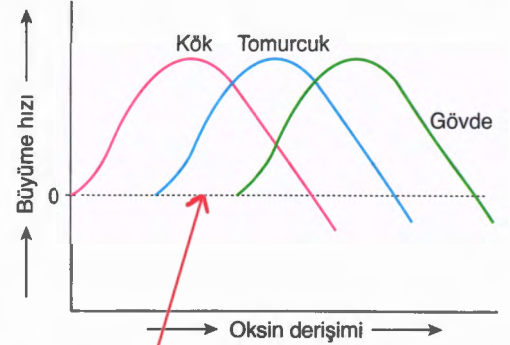


Bu şekli inceleyen öğrencinin aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşması beklenmez?

- A) Demet kambiyumu; içe doğru sekonder ksilem, dışa doğru sekonder floem dokuyu oluşturur.
- B) Sekonder büyüme evresinde epidermis tabakasının yerini peridermis tabakası alır.
- C) Bitkinin merkezine doğru ksilem, bitkinin dışına doğru floem doku meydana gelir.
- D) Her büyüme döneminde primer ksilem ile primer floem arasındaki mesafe artar.
- E) Yaş halkaları, kambiyumun oluşturduğu sekonder ksilem ve floem dokularının yıl boyunca bölünmeleri sonucu oluşur.

Yaş halkaları sekonder ksilemden oluşur. Floem kabuğun yapısına katılır. Ksilem ve floemi kambiyum oluşturur. Ksilem ve floem bölünemez.

39. Aşağıdaki grafikte bir bitkinin kök, gövde ve tomurcuk kısımlarının büyüme hızlarının oksin hormonu derişimine bağlı değişimi gösterilmiştir.



Grafikteki verilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkinin aynı hormona karşı duyarlılıkları farklılık gösterir.
- B) Gövde büyümesi için optimum olan oksin derişimi, kök büyümesi üzerine engelleyici etki yapabilir.
- C) Oksin derişiminin artışı, belli bir eşik değerden sonra her üç organda da büyüme hızının azalmasına neden olur.
- D) Kökün büyümesini en hızlı gerçekleştirdiği derişim aralığında, gövdede henüz büyüme başlamamıştır.
- E) Oksin derişimindeki artışın tomurcuk büyümesini hızlandırdığı her değerde, gövde büyüme hızı da artış gösterir.

40. Meyve ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Karasal ortamda yaşayan bütün tohumlu bitkilerde gözlenir.
- B) Genellikle döllenmeden sonra yumurtalığın gelişimi ile olur.
- C) Tohumu koruyarak yayılmasını sağlar.
- D) Yumurtalıkla birlikte çiçeğin diğer kısımları da meyve oluşumuna katılabilir.
- E) Gelişiminde ve büyümesinde hormonlar etkilidir.

Meyve kapalı tohumlu bitkileri özgüdür. Açık doğumlu bitkilerde yok.