



MATEMATİK TESTİ

- Bu testte 40 soru vardır.
- Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(x - xi)^4 + (x + xi)^4 = (1 - i)^4$$

olduğuna göre, x^8 kaçtır?

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

2. n kenarlı bir düzgün çokgen içine bir sayı yazıldığında sonuç bu sayının n ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalanın toplamıdır.

Örnek:

$$\boxed{23}$$

ifadesi $23 = 5.4 + 3$ olduğundan,

$$\boxed{23} = 5 + 3 = 8$$

dir.

6a ve a9 iki basamaklı sayılar olmak üzere,

$$\boxed{6a} = \boxed{a9}$$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. Bilgi: p, q, r asal sayılar ve a, b, c doğal sayılar olmak üzere,

$$A = p^a \cdot q^b \cdot r^c$$

sayısından küçük ve bu sayı ile aralarında asal olan doğal sayıların sayısı

$$A. \frac{(p-1)}{p} \cdot \frac{(q-1)}{q} \cdot \frac{(r-1)}{r}$$

ABC üç basamaklı ve BC iki basamaklı doğal sayılardır. Bu sayılar arasında,

- $\frac{ABC}{BC} = \frac{27}{2}$
- $A = B + C$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, ABC doğal sayısından küçük ve ABC ile aralarında asal kaç tane doğal sayı vardır?

- A) 296 B) 310 C) 324 D) 330 E) 344

$$4. \quad x^3 < \frac{16}{x} \\ \sqrt{x^2 - 4} > x$$

eşitsizlik sistemini sağlayan bir basamaklı tam sayıların toplamı kaçtır?

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

5. $f(x) = x^2 - x + 4$ ve
 $g(x) = 2x^2 + 2x + 6$
 paraboller (a, c) ve (b, d) noktalarında kesişmektedir.

Buna göre,

$$f(a+b) + g(a.b)$$

değeri kaçtır?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

6. Başkatsayısı 1 olan 2. dereceden bir $P(x)$ polinomunun;
- $(x-1)$ ile bölümünden kalan 12 dir.
 - $(x+1)$ ile bölümünden kalan -6 dir.

Buna göre

- I. $P(x)$ polinomu $x = -\frac{9}{2}$ ye göre simetriktir.
 II. x eksenini $(-1, 0)$ ve $(2, 0)$ noktalarında keser.
 III. y eksenini $(0, 2)$ noktasında keser.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Bir $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği x eksenini $A(3, 0)$ ve y eksenini $B(0, -6)$ noktalarında kesmektedir.

$$(f \circ f)(x) = \frac{9x - 21}{6x + m}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -19 B) -18 C) -17 D) -16 E) -15

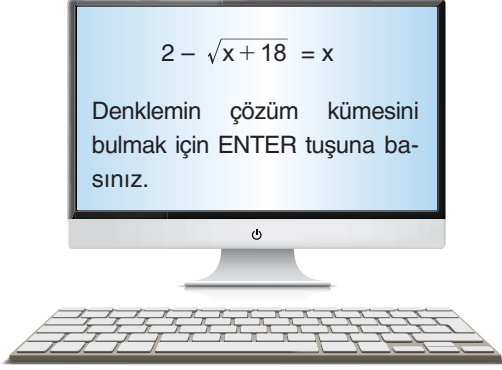


8. Bir $P(x)$ polinomu için,
 $(P(x) + 1)^3$ polinomunun $P^3(x)$ ile bölümünden kalan $(x^2 + 4x + 2)$ dir.

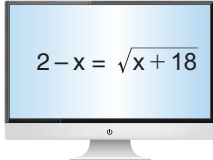
$P(1) > 0$ olduğuna göre, **$P(x)$ polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

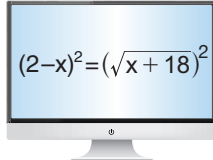
9. Bir bilgisayar programı girilen bilgilere göre bir denklemin çözüm kümesini aşama aşama gösterebilmektedir.



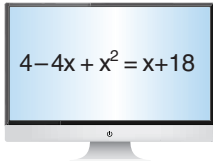
Yukarıdaki ekran görüntüsünde iken ENTER tuşuna basılınca oluşan görüntüler aşağıdaki gibidir.



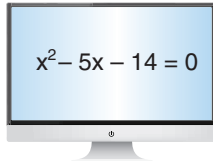
1. Ekran



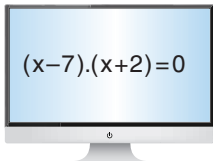
2. Ekran



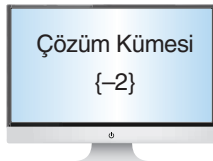
3. Ekran



4. Ekran



5. Ekran



6. Ekran

Buna göre, hangi ekranda hata yapılmıştır?

- A) 3. Ekran B) 4. Ekran C) 5. Ekran
D) 6. Ekran E) Hata yapılmamıştır.

10. $x \neq 0$ olmak üzere,

$$x + y = |y|$$

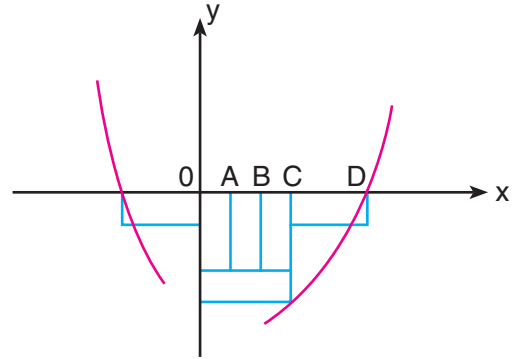
$$|2x+y| = -x+5$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, x kaçtır?

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

11. Özdeş 6 tane dikdörtgen aşağıdaki gibi koordinat eksenine yerleştirilmiştir.



2. dereceden bir fonksiyonunu grafiğinin belli bir bölümü şekildeki gibi çizilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) O ile A arasındadır.
B) A'nın üzerindedir.
C) A ile B arasındadır.
D) B ile C arasındadır.
E) D'nin üzerindedir.

12. Bilgi: a bir gerçekte sayı ve $|a| < 1$ olmak üzere,

$$1 + a + a^2 + a^3 + \dots = \frac{1}{1-a} \text{ dır.}$$

Ali, Veli ve Selami arasında yapılan bir penaltı atma yarışmasında,

- Ali'nin penaltıyı gole çevirme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.
- Veli'nin penaltıyı gole çevirme olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.
- Selami'nin penaltıyı gole çevirme olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.
- Yarışmada penaltı atışları Ali, Selami ve Veli sıralamasında yapılmaktadır ve atışlar sürekli bu sıralamada tekrarlamaktadır.

Bu yarışmayı Selami'nin kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{12}$

13. Bir (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terimi toplamı S_n olsun.

$$S_5 + S_{11} = 2 \cdot S_8 + 27$$

$$a_1 + a_3 = 10$$

olduğuna göre, $\frac{a_{12}}{a_2}$ oranı kaçtır?

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

14. Yasemin Hanım, doktora gidince doktor hastalığı için aşağıdaki ilaçları vermiştir.



Doktor, Yasemin Hanım'dan ilaçları;

- 1. gün mavi ilaçtan 1 tablet,
- 2. gün kırmızı ilaçtan 2 tablet,
- 3. gün yeşil ilaçtan 3 tablet,
- Sonraki her gün yukarıdaki sırada alarak 6 ay boyunca bu ilaçları kullanmasını istemiştir.

Yasemin Hanım ilk ilacını cumartesi günü aldığına göre, 274. tabletini aldığı gün ve aldığı tabletin rengi aşağıdakilerden hangisidir?

Gün	Renk
A) Perşembe	Kırmızı
B) Çarşamba	Yeşil
C) Cuma	Mavi
D) Pazar	Mavi
E) Pazartesi	Yeşil

15. $\log_{15} 3 \cong 0,405$ olduğuna göre, $\log_{15} 125$ aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

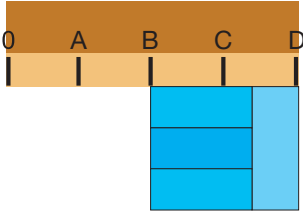
- A) 0,595 B) 0,785 C) 0,815 D) 1,595 E) 1,785

16. 13112

sayısının rakamları kullanılarak dört basamaklı 3 ile tam bölünebilen kaç doğal sayı yazılabilir?

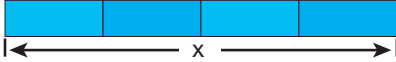
- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

17. Aşağıda üzerinde harfler olan eş bölmeli cetvelle yapılan ölçümler gösterilmiştir.



- Mavi renkli dikdörtgenler özdeşdir.
- Cetvel'de A'nın bulunduğu yer $\log_3 4$ ve D'nin bulunduğu yer $\log_3 32$ dir.

Bu dört cetvel,



şekilde yan yana konulduğunda x uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\log_3 32$ B) $\log_3 64$ C) $\log_3 128$
D) $\log_3 256$ E) $\log_3 512$

18. $f(2x) - f(4 - 2x) = x^3 + 4x - 4$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{4}$ D) 2 E) $\frac{9}{4}$

19. $f(x) = x^3 + ax^2 + 4x + b$

fonksiyonunun yerel ekstremum noktası $A(2,5)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 1

20. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x+6} - 4}{\sqrt{x-1} - 3}$

limitinin değeri kaçtır?

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

21. $y = f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} (3x - m)^2, & x > 0 \text{ ise} \\ \frac{x+m}{x-1}, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

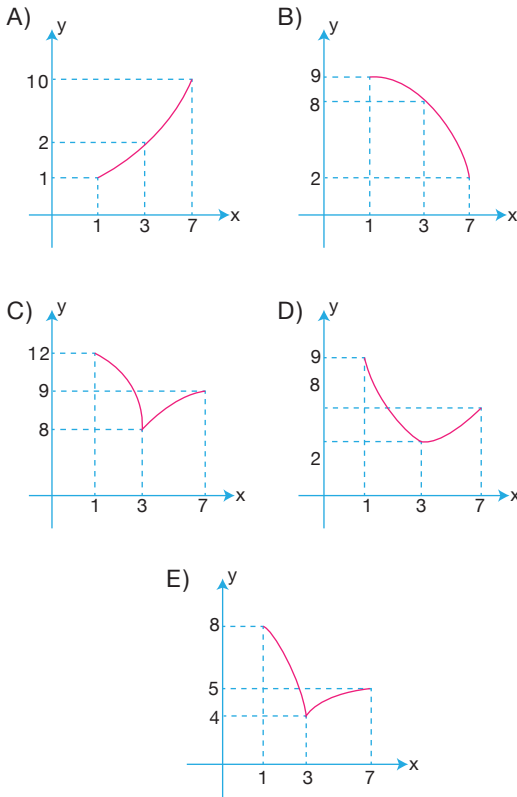
22. Bilgi:

- I. Bir fonksiyonun birinci türevinin türevine fonksiyonunun 2. türevi denir ve f'' ile gösterilir.
- II. $A \subset \mathbb{R}$, $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonun 1 ve 2. türevleri var olsun.
 1. Her $x \in A$ için $f''(x) < 0$ ise fonksiyonun grafiğinin çukurluk yönü yukarı doğrudur.
 2. Her $x \in A$ için $f''(x) > 0$ ise fonksiyonunun grafiğinin çukurluk yönü yukarı doğrudur.

Bir $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakiler bilinmektedir.

- Tanım kümesi $[1, 7]$ aralığındadır.
- $x \in [1, 3)$ ise $f(x)$ azalır.
- $x \in (3, 7]$ ise $f(x)$ artar.
- Her $x \in [1, 7]$ için $f''(x) > 0$ dır.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

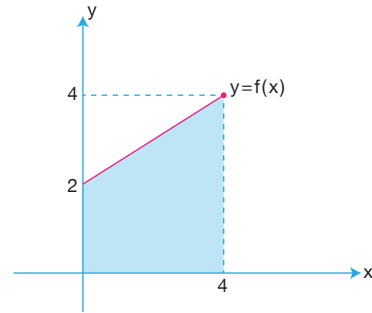


$$23. \int_3^{19} \sqrt{x-3} dx + \int_0^4 (x^2 + 3) dx$$

toplamlarının sonucu kaçtır?

- A) 52 B) 58 C) 64 D) 70 E) 76

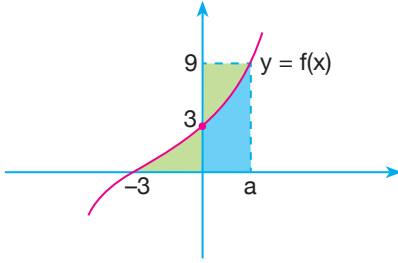
24. $y = f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.



Buna göre, şekildeki taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $\int_0^4 (x-2) dx$ B) $\int_0^4 \left(\frac{x}{2} + 2\right) dx$
 C) $\int_2^4 (2x-1) dx$ D) $\int_2^4 \left(\frac{x}{2} + 2\right) dx$
 E) $\int_0^4 \left(2 - \frac{x}{2}\right) dx$

25.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve eksenler arasında kalan bölgeler gösterilmiştir.

- $\int_1^3 f^{-1}(3x).dx = \frac{1}{3}$
- $\int_{-3}^a f(x).dx = 6$
- Yeşil bölgelerin alanları toplamı mavi boyalı bölgenin alanına eşittir.

Verilenlere göre, a kaçtır?

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

26. Aşağıdaki $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları için $h(x) = f(x) - g(x)$ dir.

Buna göre, bu fonksiyonların hangisinde hem $f(x)$, hem $g(x)$, hem de $h(x)$ bire birdir?

- | $f(x)$ | $g(x)$ |
|------------------|---------------|
| A) $2+x$ | $x+3$ |
| B) $\sqrt[5]{x}$ | $\sqrt[7]{x}$ |
| C) $ x + 1$ | $ x - 1$ |
| D) x^4 | x^2 |
| E) $x+1$ | $2x+1$ |

27. Bilgi:

- I. $P(x)$ ve $Q(x)$ n . dereceden başkatsayıları sırasıyla a ve b olan iki polinom fonksiyonu olsun.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{a}{b}$$

dir.

$$\text{II. } 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + a^3 = \left(\frac{a.(a+1)}{2} \right)^2$$

Bir (a_n) dizisinin genel terimi

$$a_n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$

ve bir (b_n) dizisinin genel terimi

$$b_n = 2n^4 + 2n + 3$$

olduğuna göre, $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_n}{b_n} \right)$ kaçtır?

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

28. $x^2 - 1 - y = 0$

$$x - 1 + y = 0$$

denklem sisteminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?

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

29. Bilgi:

$$I. \int \sin(mx).dx = -\frac{1}{m} \cdot \cos(mx) + c$$

$$II. \int \cos(mx).dx = \frac{1}{m} \cdot \sin(mx) + c$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^2 x dx - \int_{\frac{\pi}{3}}^0 \cos^2 x dx$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

31. $34x = \pi$ olmak üzere,

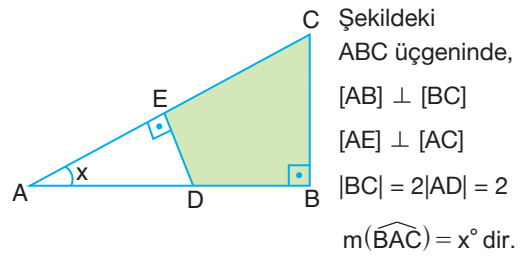
$$\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x \cdot \cos 8x$$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $\frac{\cot x}{16}$ C) $\frac{\tan x}{16}$
D) $-\frac{\cot x}{16}$ E) $\frac{1}{16}$



32.



Verilenlere göre, Alan(DBCE) aşağıdakilerden hangisine eşittir?

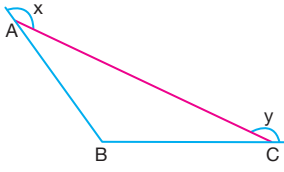
- A) $\frac{1}{2} \cdot \cot x (1 + \cos^2 x)$ B) $\frac{1}{2} \tan x \cdot (1 + \sin^2 x)$
C) $\frac{1}{2} \cdot \cot x (1 + \tan^2 x)$ D) $\frac{1}{2} \cot x \cdot (3 + \cos^2 x)$
E) $\frac{1}{2} \tan x \cdot (3 + \sin^2 x)$

30. Bir a tam sayısının 4 katının 5 fazlası karesinden büyüktür.

Buna göre, a'nın alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

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

33.

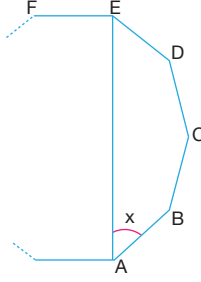


Şekilde ABC üçgen,
 $\cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y = \frac{3}{5}$ tir.

Buna göre, $\sin(\widehat{ABC})$ kaçtır?

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

35.

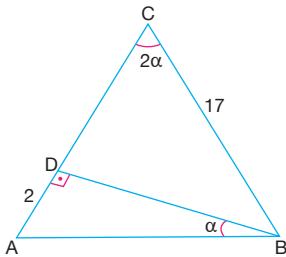


Şekildeki düzgün yirmi-
 gende A, B, C, D, E, F, ...
 ardışık köşelerdir.

Buna göre, $m(\widehat{BAE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

34.

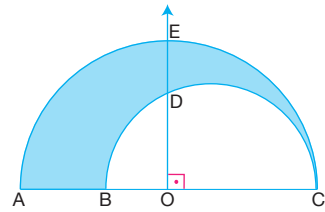


Şekildeki ABC
 üçgeninde
 $[BD] \perp [AC]$
 $m(\widehat{DBA}) = \alpha$,
 $m(\widehat{DCB}) = 2\alpha$ ve
 $|BC| = 17$ cm,
 $|AD| = 2$ cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, Alan $(\widehat{ABC})$ kaç cm^2
 dir?

- A) 68 B) 79 C) 80 D) 88 E) 100

36.

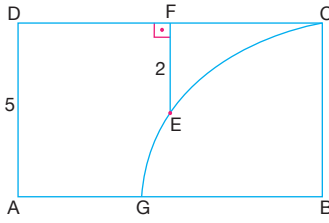


Şekildeki O merkezli $[AC]$ çaplı yarım daire
 ile $[BC]$ çaplı yarım daire, C noktasında teğet,
 $[OE] \perp [AC]$, $|AB| = 6$ cm $|DE| = 4$ cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı
 kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 18 B) 18,5 C) 19 D) 19,5 E) 20

37.



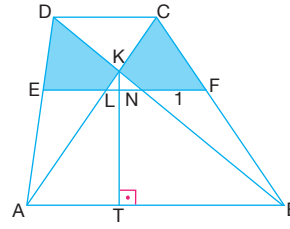
Şekilde ABCD dikdörtgen, $[EF] \perp [DC]$, $|AD| = 5$ cm, $|EF| = 2$ cm, B merkezli çeyrek çember C noktasında

$[DC]$ ye teğet, E noktası $\widehat{GC}$ yayı üzerinde olup D köşesine en yakın noktadır.

Buna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{65}{2}$ B) $\frac{85}{3}$ C) 30 D) $\frac{100}{3}$ E) 40

39.

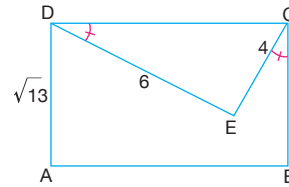


Şekilde ABCD yamuk, $[AC] \cap [BD] = \{K\}$, $[EF]$ orta taban, $[KT] \perp [AB]$, $|NF| = 1$ cm, $|LN| = 4$ cm ve $|LF| = |KT|$ dir.

Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

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

40.



Şekilde ABCD dikdörtgen, $m(\widehat{EDC}) = m(\widehat{ECB})$, $|EC| = 4$ cm, $|DE| = 6$ cm, $|AD| = \sqrt{13}$ cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 26 B) 32 C) 39 D) 42 E) 52

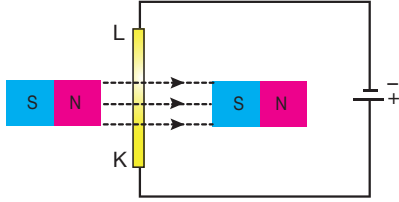
38. $A(-1, -3)$ noktası $(2a-3)x - (4-a)y + 5 = 0$ doğrusunun bir elemanı ise a kaçtır?

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

FEN BİLİMLERİ TESTİ

- Bu testte sırasıyla, Fizik (1 - 14), Kimya (15 - 27), Biyoloji (28 - 40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.
- Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.



Şekildeki gibi iki mıknatıs arasına K-L iletken teli konulup telden akım geçiriliyor.

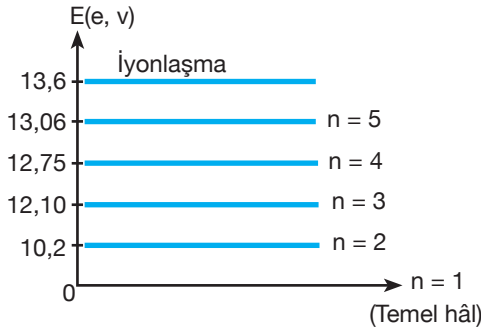
Bu olayda;

- Üretcein gerilimi,
- telin boyu,
- mıknatısların manyetik alan şiddeti

niceliklerinden hangileri artırılırsa tele etkiye kuvvet artar?

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

2.



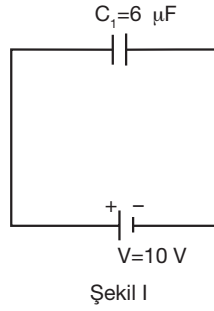
Hidrojen atomuna ait enerji düzeyleri verilmiştir. Bir hidrojen atomunun Balmer serisinin α , β ve γ geçişlerini yapabilecek şekilde ışıma yapabilmesi için;

- 13,06 enerjili foton
- 13,07 enerjili elektron
- 13,70 enerjili foton

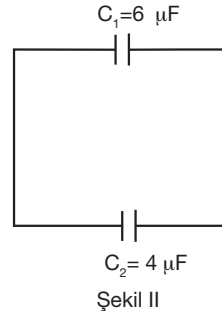
verilenlerden hangileriyle çarpıştırılması sonuç verebilir?

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

3.



Şekil I



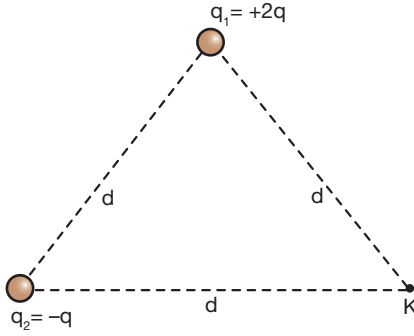
Şekil II

6 μF lık C_1 sığacı 10 V gerilim altında yüklendikten sonra Şekil II deki gibi yüksüz 4 μF lık C_2 sığacına bağlanıyor.

Buna göre, Şekil II'deki C_1 sığacının yükü ve uçları arasındaki gerilim hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $q = 60 \mu\text{C}$ B) $q = 36 \mu\text{C}$ C) $q = 24 \mu\text{C}$
 $V = 10 \text{ Volt}$ $V = 10 \text{ Volt}$ $V = 6 \text{ Volt}$
D) $q = 36 \mu\text{C}$ E) $q = 24 \mu\text{C}$
 $V = 6 \text{ Volt}$ $V = 10 \text{ Volt}$

4.

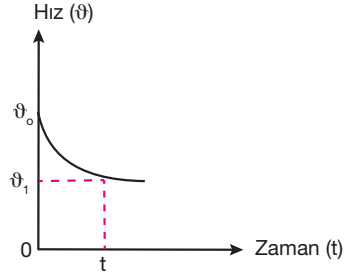


q_3 yükü sonsuzdan alınıp K noktasına getirildiğinde sistemin toplamı potansiyel enerjisi $-\frac{3kq^2}{d}$ oluyor.

Buna göre, q_3 yükü kaç q dur? (Üçgen eşkenardır.)

- A) +1 B) +2 C) -1 D) -2 E) -4

5.



Uçaktan atılan bir cismin hız-zaman grafiği şekildedeki gibi oluyor.

Buna göre,

- I. Cisim serbest bırakılsaydı en büyük hız θ_1 olurdu.
- II. θ_0 hızı cismin limit hızından büyüktür.
- III. Cismin kesit alanı daha büyük olsaydı θ_1 hızı daha büyük olurdu.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Cisim yeteri kadar yüksekten bırakılıyor.)

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

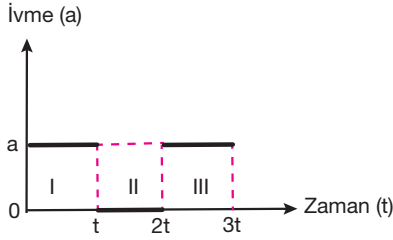
6. Kendiliğinden radyoaktif bozunmaya uğrayan bir çekirdekle ilgili,

- I. Bozunma sırasında enerji açığa çıkar.
- II. Bozunma sonunda atom numarası değişir.
- III. Bozunma sonunda kütle numarası değişir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7.



Doğrusal yolda hareket eden bir aracın ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

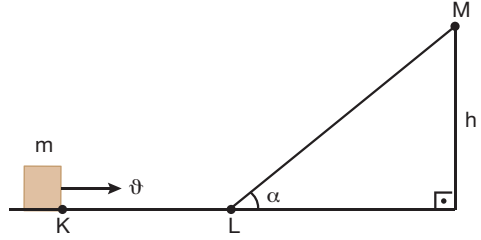
Buna göre,

- I. Araç en fazla III. aralıkta yer değiştirmiştir.
- II. II. aralıkta araca etkiyen net kuvvet sıfırdır.
- III. Her aralıkta momentum değişimi eşittir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

8.



Sürtünmesiz eğik düzlemde K noktasından θ hızıyla atılan m kütleli cisim eğim açısı α olan eğik düzlemde M noktasına kadar çıkabiliyor.

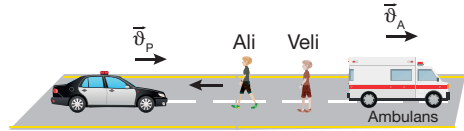
α açısı küçültülerek aynı atış yapılırsa;

- I. eğik düzlemde aldığı yol,
- II. çıkabildiği maksimum yükseklik,
- III. ivme

niceliklerinden hangileri değişir?

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

9.



Bir yol üzerinde aynı yönde hareket eden polis aracı ve ambulans arasındaki gözlemcilerden Ali polis aracına doğru gitmekteyken Veli durmaktadır.

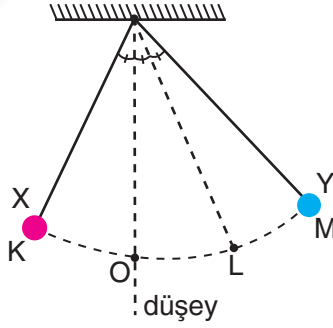
Polis aracı ve ambulansın çıkan siren seslerinin algılanmasıyla ilgili,

- I. Ali, polis aracından gelen sesi Veli'ye göre daha ince algılar.
- II. Veli, ambulansın gelen sesi Ali'ye göre daha ince algılar.
- III. Ali, ambulansın çıkan sesi olduğundan daha küçük frekansta algılar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10.



Eşit kütleli X ve Y cisimlerinin bağlı olduğu iplerin uzunlukları eşittir.

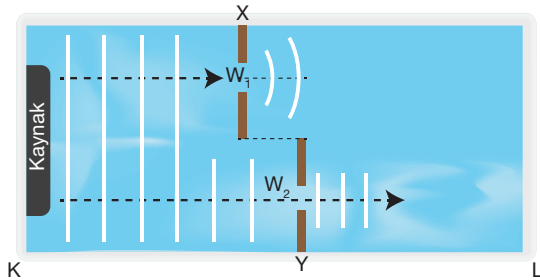
Şekildeki konumdan aynı anda serbest bırakılan bu cisimlerin hareketleriyle ilgili;

- I. Cisimler düşey konuma yaklaşıırken açılma hızları azalır.
- II. Cisimlerin açılma hızları eşittir.
- III. Cisimler ilk kez O noktasında karşılaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11.



K ucundan L ucuna doğru derinliği azalan bir su leğeninde doğrusal su dalgası üreten bir kaynaktan çıkan dalgalar X engelinden çemberselleşerek çıkarken Y engelinden doğrusal olarak çıkmaktadır.

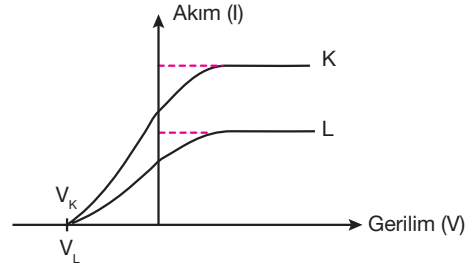
Buna göre bu deneyle ilgili;

- I. X engeline gelen dalgaların dalga boyu w_1 den büyüktür.
- II. Y engeline gelen dalgaların dalga boyu w_2 den küçüktür.
- III. w_2 aralığı, w_1 den büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12.



Aynı fotosel lambaya düşürülen K ve L ışınlarının akım-gerilim grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. K'nin ışık şiddeti L'ninkinden büyüktür.
- II. K'nin dalga boyu L'ninkine eşittir.
- III. K'nin frekansı L'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

13.



Şekil - I deki deneyde kırmızı ışık boşluktan cama gönderilmiş, Şekil-II de ise deney aynı şartlarda yeşil ışıkla tekrarlanmıştır.

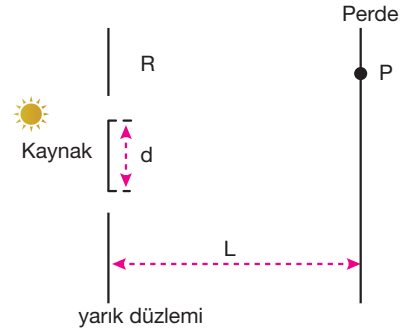
Buna göre;

- I. Kırmızı ve yeşil ışığın boşluktaki hızları eşittir.
- II. Kırmızı ve yeşil ışığın cam ortamındaki hızları eşittir.
- III. Boşluktan cama geçen kırmızı ışığın dalga boyu küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14.



Kırıcılık indisi n olan ortamda λ dalga boylu ışıkla yapılan girişim deneyinde P noktasında 3. karanlık saçak bulunuyor. Yarıklar arası uzaklık d , yarık-perde arası uzaklık L , ortamın kırıcılık indisi n dir.

P noktasında 5. karanlık saçak oluşması için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) λ 'yı büyütmek
B) L 'yi büyütmek
C) n 'yi büyütmek
D) d 'yi küçültmek
E) Kaynağı yarık düzlemine yaklaştırmak

15. Bir tane C atomuna, iki tane propil, bir tane izopropil ve bir tane metil bağlandığında oluşan bileşik ile ilgili;

- Sistematik adı, 4—izopropil—4—metil heptandır.
- Yapısındaki tüm karbon atomları sigma (σ) bağı içerir.
- Heteroatom bileşiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17. 0,1 M HX zayıf asidinin oda koşullarındaki pH değeri biliniyor.

Buna göre HX zayıf asidinin;

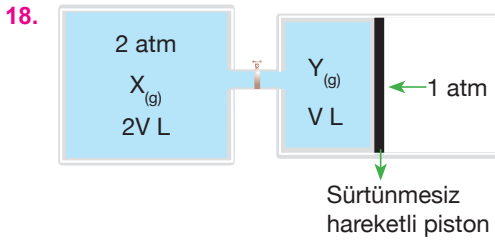
- iyonlaşma yüzdesi,
- aynı sıcaklıktaki asitlik sabiti (K_a) değeri,
- çözeltideki OH^- iyon derişimi

niceliklerinden hangileri belirlenebilir?

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

16. Temel hâlde p orbitallerinde 16 elektron bulunan nötr X atomu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- Elektron diziliş i küresel simetrik tir.
- Değerlik elektron sayısı 4'tür.
- Değerlik orbital türlerinin kuantum sayıları sırasıyla; $n = 3, 4, \ell = 2, 1, m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2; -1, 0, +1$ şeklindedir.
- Yapısında 16 dolu, 2 yarı dolu orbitali vardır.
- Değerlik orbitallerinin enerjileri $4p > 3d$ 'dir.

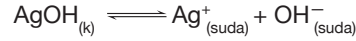
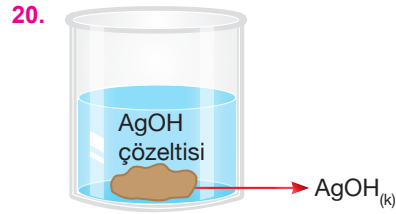


Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta X ve Y gazlarının bulunduğu kaplar arasındaki musluğu açılmasıyla;

- I. Sistemin son hacmi 5V litre olur.
- II. Molar derişimleri (M) arasında $M_X = M_Y$ ilişkisi vardır.
- III. Y'nin kısmi basıncı 0,2 atm'dir.

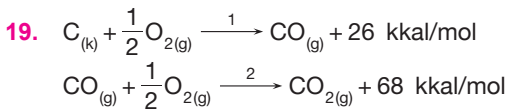
yargılarından hangileri doğru olur?

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



dengesinin bulunduğu şekildeki çözeltiye sabit sıcaklıkta bir miktar KOH katısı eklenip çözünürse aşağıdaki yargılardan hangisi söylenemez?

- A) Bir miktar AgOH katısı çöker.
- B) Çözünürlük çarpımı değişmez.
- C) OH^- iyon derişimi azalır.
- D) Ag^+ iyon derişimi azalır.
- E) Tepkimenin çökeltme hızı sabiti çözünme hızı sabitinden daha hızlı artar.

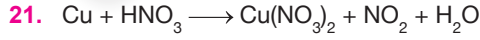


Yukarıda verilen tepkimelerle ilgili,

- I. $\text{CO}_{2(g)}$ 'nin molar oluşum ısı -68 kkal/mol 'dür.
- II. Eşit kütlelerde $\text{C}_{(k)}$ ve $\text{CO}_{(g)}$ 'ı kullanıldığında 2. tepkime daha iyi yakıt özelliği taşır.
- III. Her iki tepkime sonunda maddenin potansiyel enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



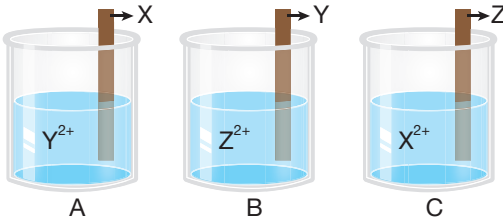
tepkimesi ile ilgili;

- I. Cu yükseltgenmiştir.
- II. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı 2'dir.
- III. HNO_3 indirgen maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

22.



Şekildeki kaplarda bulunan çözeltilere X, Y ve Z metal çubukları batırılmıştır.

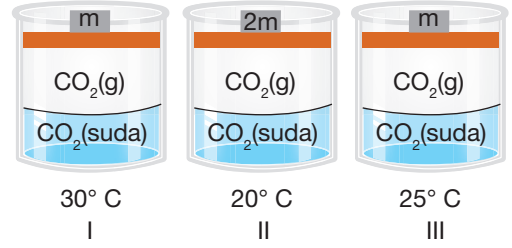
X, Y ve Z metallerinin elektron verme eğilimleri $X > Y > Z$ olduğuna göre;

- I. A kabında X^{2+} iyonu oluşur.
- II. B kabında Z^{2+} iyon derişimi azalır.
- III. C kabında tepkime gerçekleşmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

23.

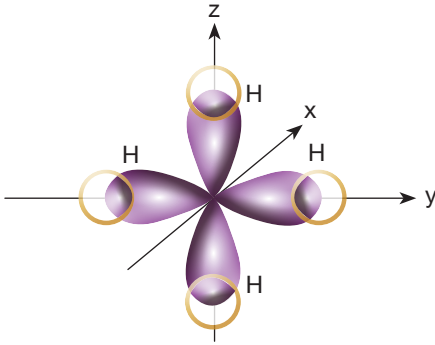


Yukarıdaki pistonlu kaplarda CO_2 gazının eşit hacimli sulu çözeltileri bulunuyor.

Buna göre aynı ortamda kaplardaki çözülmüş CO_2 gazlarının miktarları arasındaki ilişki, hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

24.



Yukarıdaki şekilde C ve H atomlarına ait orbitalerin örtüşmesi sembolize edilmiştir.

Bu örtüşmelerle ilgili,

- I. C atomunun sp^3 hibrit orbitali ile H atomunun s orbitali örtüşmüştür.
- II. C ve H'nin oluşturduğu molekül apolardır.
- III. Molekül içinde 4 tane sigma (σ) bağı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_6\text{C}$, ${}_1\text{H}$)

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

25. SO_2 ve CO_2 molekülleri ile ilgili,

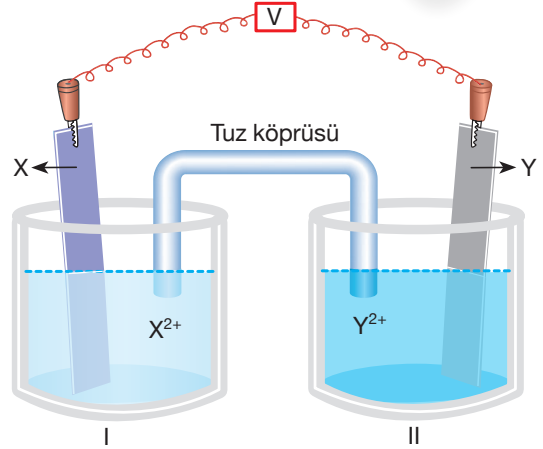
- I. Yoğun fazda SO_2 molekülleri arasında dipol – dipol etkileşimi bulunur.
- II. Moleküllerin geometrik şekilleri aynıdır.
- III. SO_2 molekülü polar, CO_2 molekülü apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_{16}\text{S}$, ${}_8\text{O}$, ${}_6\text{C}$)

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

26.



Yukarıdaki elektrokimyasal hücrede, X elektrodun zamanla aşındığı gözleniyor.

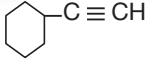
Buna göre, elektrokimyasal hücre ile ilgili;

- I. Y elektrot anotdur.
- II. Elektronlar X elektrottan, Y elektroda doğru akar.
- III. Elektrokimyasal hücre tepkimesi,
 $\text{X(k)} + \text{Y}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{suda}) + \text{Y(k)}$
şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

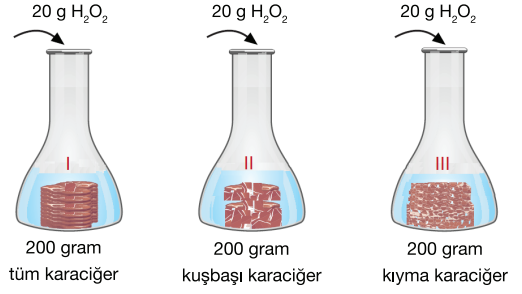
27.



Yukarıda verilen bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur? (C_6H_8)

- A) Aromatik hidrokarbondur.
 B) Bir tane molekülünde 3 tane pi(π) bağı vardır.
 C) sp ve sp^2 hibritleşmesine sahip karbon atomları içermektedir.
 D) $\begin{array}{c} \text{CH} \quad \text{CH}_2 \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH} \end{array}$ bileşiği ile aynı basit formüle sahiptir.
 E) Bir tane molekülünde 19 tane sigma (σ) bağı vardır.

28.



Yukarıda verilen reaksiyonlar sonuçlanıncaya kadar takip ediliyor.

Bu reaksiyonlarla ilgili,

- Reaksiyonların gerçekleşme zamanı çoktan aza doğru sıralanırsa $III > II > I$ şeklinde olur.
- Reaksiyonların gerçekleşme hızı $III > II > I$ şeklinde olur.
- Reaksiyonların gerçekleşme zamanının farklı olmasının sebebi substrat yüzeylerinin farklı olmasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

29.

- DNA sentezi
- Stokinez
- Çekirdek zarının erimesi
- Kardeş kromatitlerin ayrılması

Mitoz bölünmeye ait, yukarıda numaralandırılmış evrelerin doğru sıralaması, aşağıdaki lerin hangisinde verilmiştir?

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