AYT

# Fizik

## SORU BANKASI

Ali AKGÜL
Emine KARTAL
Fatih KARTAL

Çıta YAYINLARI

**Kitabın Adı:**

AYT Fizik Soru Bankası

**Yazar:**

Ali AKGÜL

Emine KARTAL

Fatih KARTAL

1. Baskı Eylül 2021 / **ISBN:** 978-625-7806-96-1

**Yayın ve Dağıtım:**

HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Arıkanlar Bulvar Ticaret Merkezi 1495. Cadde No: 3/8

İvedik/ANKARA

**Tel:** (312) 336 04 62 **Mail:** siparis@citayayinlari.com

**Yayıncı Sertifika No:** 47539

**Baskı:**

Korza Yayıncılık Basım San. ve Tic. A.Ş.

Yenice Mah. Çubuk Yolu Üzeri No:3 Çubuk / Ankara

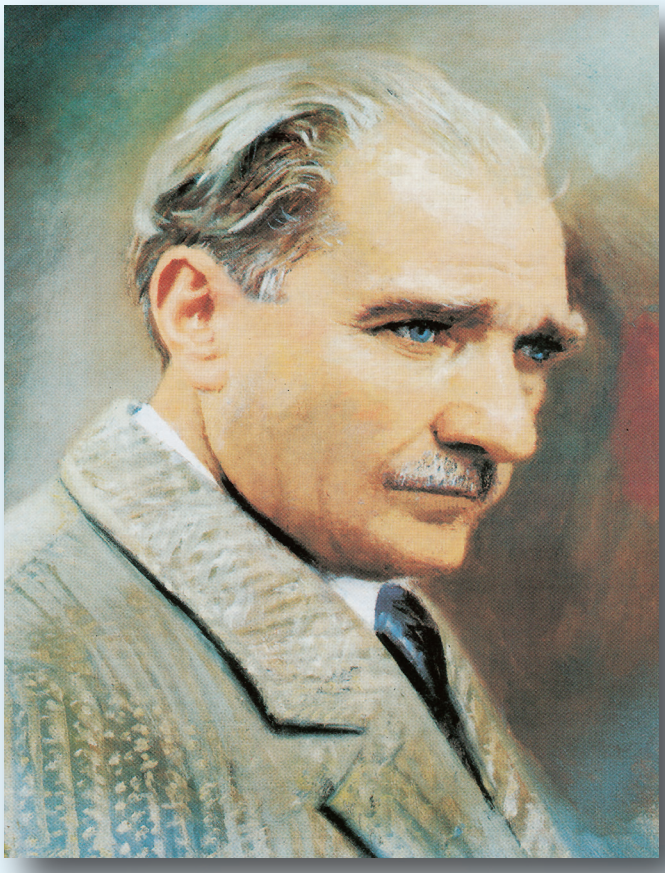
Tel: 0312 342 22 08  Fax: 0312 341 14 27

Matbaa Sertifika No: 40961

**Yayın Hakları:**

© HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan
kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.



# İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

# İÇİNDEKİLER

## 1. ÜNİTE


Vektörler ..... 7
Tork ..... 13
Kuvvet Dengesi ..... 17
Kütle Merkezi ..... 21
Basit Makineler ..... 25
Tarama ..... 29


## 2. ÜNİTE


Bağıl Hız ..... 53
Sabit İvmeli Hareket ..... 59
Yeryüzünde Hareket ..... 65
Tarama ..... 71


## 3. ÜNİTE


Dinamik (Newton'un Hareket Yasaları) ..... 95
İş, Güç, Enerji ..... 101
İtme, Momentum ..... 107
Tarama ..... 113


## 4. ÜNİTE


Düzgün Çembersel Hareket ..... 141
Basit Harmonik Hareket ..... 149
Tarama ..... 155

## 5. ÜNİTE

Elektriksel Kuvvet ..... 169
Elektriksel Alan ..... 173
Elektriksel Potansiyel - Potansiyel Enerji ..... 175
Paralel Levhalar ..... 177
Sığaçlar ..... 180
Tarama ..... 182

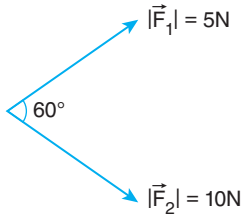
## 6. ÜNİTE

Manyetik Alan ..... 201
Manyetik Kuvvet ..... 205
Elektromanyetik İndüksiyon ..... 207
Alternatif Akım ve Transformatörler ..... 209
Tarama ..... 213

## 7. ÜNİTE

Dalga Mekaniği ..... 230
Çift Yarıkta Girişim (Young Deneyi) ..... 234
Tek Yarıkta Kırınım ..... 236
Elektromanyetik Dalgalar ..... 238
Atom Fiziği ..... 240
Radyoaktivite ..... 248
Evrenin Oluşumu ve Atom Altı Parçacıklar ..... 250
Modern Fizik/Einsteinin Özel Görelilik Kuramı ..... 254
Fotoelektrik Olay ..... 258
Comptan Olayı ..... 266
Modern Fiziğin Uygulamaları ..... 268
Tarama ..... 272
Yanıt Anahtarı ..... 279

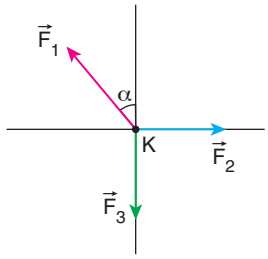
**1.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla 5N ve 10N dur.




**Buna göre, $|\vec{F}_2 - 2\vec{F}_1|$ vektörünün büyüklüğü kaç N'dur?**

A) 0 B) 5 C) 10 D) $5\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

**2.** Sürtünmesiz yatay düzlemde olan K cismine $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri uygulandığında cisim hareket etmemektedir.




**Buna göre,**

I. $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 + \vec{F}_3$

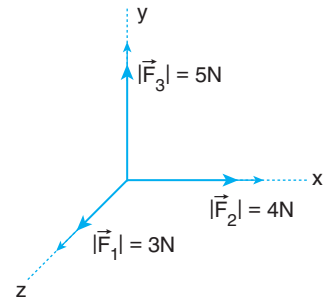
II. $|\vec{F}_1 \cdot \sin\alpha| = |\vec{F}_2|$

III. $\vec{F}_1^{\,2} = \vec{F}_2^{\,2} + \vec{F}_3^{\,2}$

**bağıntılarından hangileri doğrudur?**

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

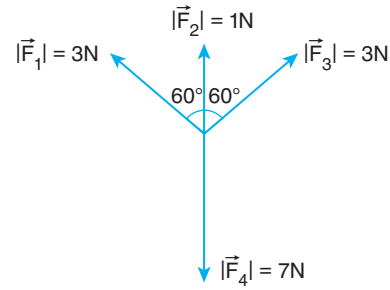
**3.** x, y, z koordinat sisteminde $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ vektörleri verilmiştir.




**Kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur?**

A) 12 B) $5\sqrt{2}$ C) 5 D) $3\sqrt{2}$ E) 2

**4.** Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibidir.

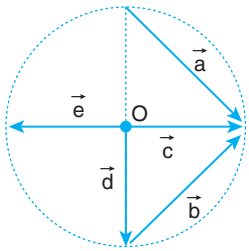



**Buna göre, bu kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur?** ($\sin60° = \frac{1}{2}$, $\cos60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

A) 10 B) 7 C) 4 D) 3 E) 1

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Aynı düzlemdeki $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$ vektörleri şekildeki gibi verilmiştir.




**O noktası r yarıçaplı çemberin merkezi olduğuna göre, verilen 5 vektörün bileşkesinin büyüklüğü kaç r dir?**

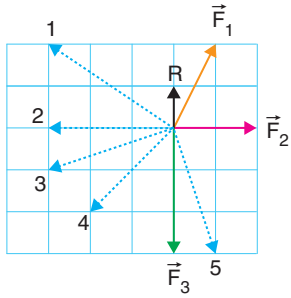
A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $3\sqrt{2}$

**6.** x, y düzleminde $\vec{K}$ vektörünün başlangıç noktası (0, 1), bitiş noktası (0, 6), $\vec{L}$ vektörünün başlangıç noktası (2, 1), bitiş noktası (8, 2) dir.

**Buna göre, $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?**

A) 2 B) $\sqrt{7}$ C) 5 D) $6\sqrt{2}$ E) 8

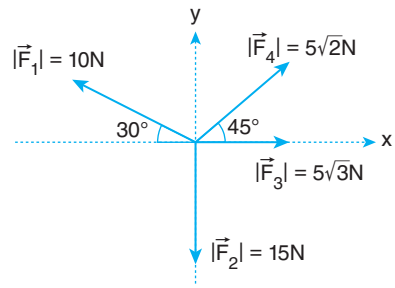
**7.** Aynı düzlemde bulunan dört kuvvetin bileşkesi $\vec{R}$ dir.




**$\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre, $\vec{F}_4$ kuvveti kesikli çizgilerle gösterilen kuvvetlerden hangisidir?**

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

**8.** Aynı düzlemdeki $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetlerinin bileşkesi $\vec{R}$ dir.



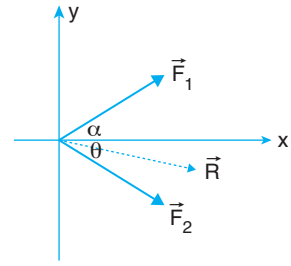

**Bileşke kuvvet $\vec{R}$ ile $\vec{F}_4$ kuvveti arasındaki açı kaç derecedir?**

(sin 30 = cos 60° = $\frac{1}{2}$, sin 60° = cos 30° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$,

sin 45° = cos 45° = $\frac{\sqrt{2}}{2}$)

A) 0 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

**9.** x − y düzleminde O naktasında durmakta olan cisme $F_1$ ve $F_2$ kuvvetleri uygulandığında bileşke vektör olan R yönünde gitmektedir.




**Cismin +x yönünde gidebilmesi için,**

I. $\theta$ açısı arttırılmalı

II. $F_1$ kuvvetinin büyüklüğü arttırılmalı

III. $\alpha$ açısı arttırılmalı

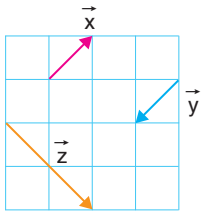
**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

D) I, II ve III E) Yalnız II

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ vektörleri şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. $\vec{x}$ ve $\vec{y}$ vektörleri zıt vektörlerdir.

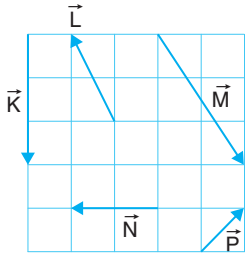
II. $|\vec{z}|$ vektörünün büyüklüğü $|\vec{y}|$ vektörünün büyüklüğünün 2 katıdır.

III. $\vec{x}, \vec{y}$ vektörlerinin doğrultuları aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

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

**2.** $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörleri şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. $\vec{K} + \vec{P} - \vec{L} = 2\vec{L}$

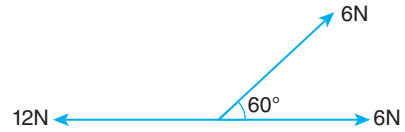
II. $\vec{M} + \vec{N} = \vec{K}$

III. $|\vec{P}| = |\vec{N} + \vec{P}|$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

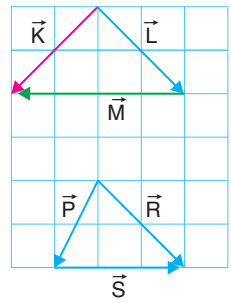
**3.**




**Şekildeki vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç Newtondur?**

A) $6\sqrt{3}$N B) 6N C) $6\sqrt{2}$N
D) 12N E) $12\sqrt{2}$N

**4.**




**Şekilde verilen eşit karelere bölünmüş düzlemdeki vektörler için**

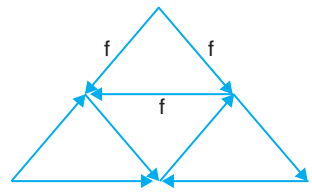
$\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{R}_1$

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{S} = \vec{R}_2$

**bilgileri verildiğine göre,** $\frac{|\vec{R}_1|}{|\vec{R}_2|}$ **vektörlerin büyüklükleri oranı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

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

**5.**

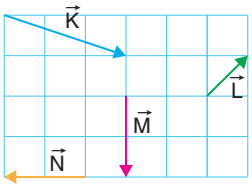



**Aynı düzlemde bulunan şekildeki f büyüklüğündeki 9 tane vektörün bileşkesi kaç f'dir?**

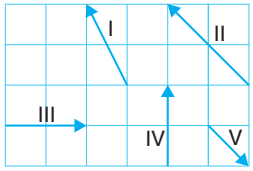
A) f B) 2f C) $f\sqrt{3}$ D) $2f\sqrt{3}$ E) 3f

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}, \vec{P}$ vektörlerinin bileşkesi sıfırdır.




Şekil 1

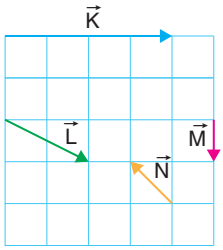



Şekil 2

**Şekil 1 de $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}$ vektörleri verildiğine göre $\vec{P}$ vektörü Şekil 2 deki vektörlerden hangisi gibi olabilir?**

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

**7.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}$ vektörleri şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. $\vec{K} + 2\vec{M} = 2\vec{L}$

II. $\vec{L} - \vec{M} = \frac{\vec{K}}{2}$

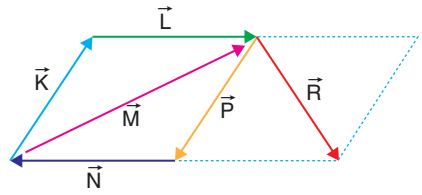
III. $|\vec{L} + \vec{N}| = |\vec{M}|$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

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

**8.** Aynı düzlemde bulunan şekildeki vektörlerin yönleri verilmiştir.




**Buna göre, bütün kuvvetlerin bileşkesi için,**

I. Sıfırdır.

II. Yatay doğrultudadır.

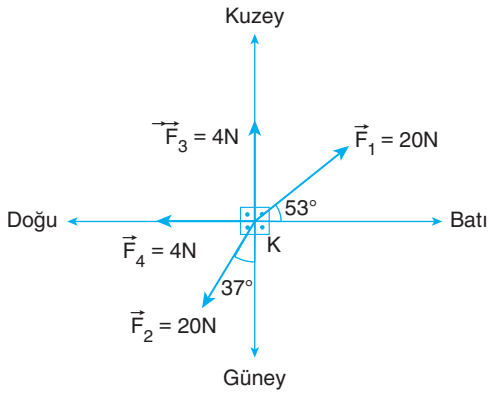
III. Düşey doğrultudadır.

IV. Büyüklüğü $2|\vec{M}|$ kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**9.**



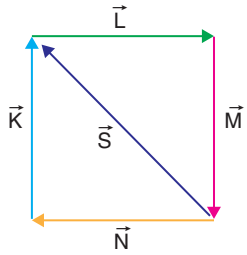

**Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibi durmakta olan K cismine aynı anda etki ettiklerinde K cisminin hareket yönü ve K cismine etki eden net kuvvet hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

(sin 37 = 0,6, sin 53 = 0,8)

A) 0 B) $3\sqrt{2}$ Güney batı
C) $4\sqrt{2}$ Güney batı D) $4\sqrt{2}$ Kuzey doğu
E) $4\sqrt{2}$ Kuzey batı

ÇİTA YAYINLARI

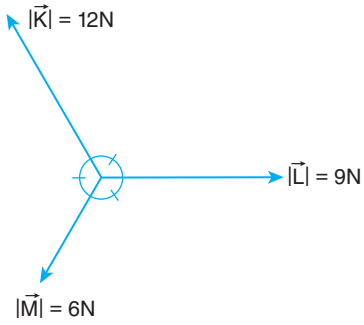
**1.**




**Aynı düzlemde bulunan $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}, \vec{N}, \vec{S}$ vektörlerinin bileşkesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) $2\vec{S}$ B) $\vec{S}$ C) $3\vec{S}$ D) $\vec{N}$ E) $2\vec{N}$

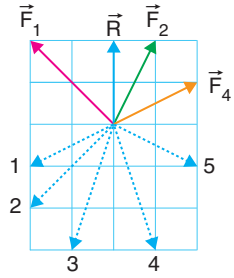
**2.**




**Şekildeki $\vec{K}, \vec{L}, \vec{M}$ vektörlerinin bileşkesi kaç N'dur?**

A) $\sqrt{3}$N B) $2\sqrt{3}$N C) $3\sqrt{3}$N D) 6N E) 3N

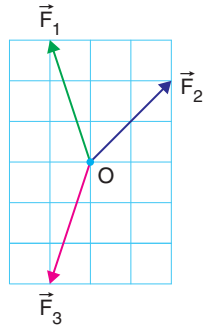
**3.** $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetlerinin bileşkesi şekilde verilen $\vec{R}$ vektörüdür.



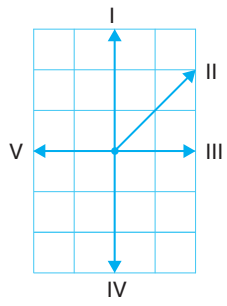

**Buna göre, şekilde gösterilmeyen $\vec{F}_3$ numaralandırılmış kuvvetlerden hangisidir?**

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

**4.** O noktasında durmakta olan noktasal cisme Şekil 1 de gösterilen $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri etki etmektedir. Cisim bu kuvvetlerin etkisinde harekete geçmektedir.




Şekil 1

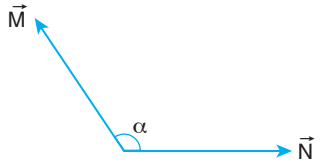



Şekil 2

**Bu kuvvetlere ek olarak Şekil 2 de gösterilen kuvvetlerden hangisi etki ederse O noktasındaki cismin hareket yönü değişmez?**

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

**5.** Aralarında $\alpha$ açısı olan $\vec{M}$ ve $\vec{N}$ vektörlerinin bileşkesi $\vec{R}$ dir.




**Buna göre,**

I. $\alpha$ açısını küçültmek

II. $\vec{M}$ vektörünü ters yönde uygulamak

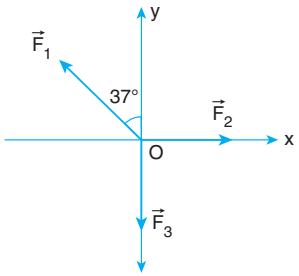
III. $\vec{N}$ vektörünün büyüklüğünü arttırmak

**işlemlerinden hangileri yapılırsa bileşke vektör $\vec{R}$ nin büyüklüğü kesinlikle artar?** ($0° < \alpha < 180°$)

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Şekilde O noktasında durmakta olan noktasal cisme $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri etki ettiğinde cisim harekete başlıyor.




Harekete başladıktan sonra $\vec{F}_4$ kuvveti etki etmeye başlayınca cisim sabit hızla hareketine devam ediyor.

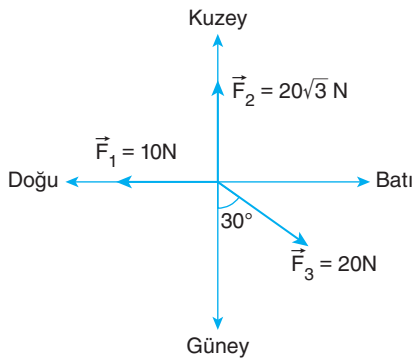
**Buna göre, $\vec{F}_4$ kuvvetinin büyüklüğü ve yönü hangi seçenekte doğru verilmiştir?** (sin37 = 0,6, cos37 = 0,8)

A) +y yönünde 10N B) +x yönünde 10N

C) −x yönünde 10N D) −x yönünde 11N

E) −x yönünde 9N

**7.** Aynı düzlemde bulunan kuvvetler K noktasında durmakta olan cisme aynı anda etki ediyor.




**Cismin hareket etmemesi için uygulanacak dördüncü kuvvet hangi yönde kaç Newton olmalıdır?**

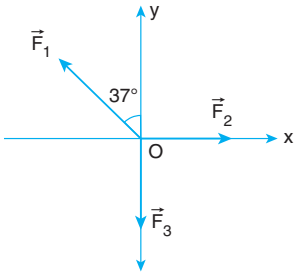
(sin60 = $\frac{\sqrt{3}}{2}$, cos60 = $\frac{1}{2}$)

A) Kuzey, $10\sqrt{3}$N B) Kuzey, $10\sqrt{8}$N

C) Güney, $10\sqrt{3}$N D) Güney, $10\sqrt{8}$N

E) Güney, 10N

**8.** O noktasında durmakta olan noktasal cisme üç kuvvet aynı anda uygulandığında cisim +y yönünde hareket etmektedir.




**Buna göre,**

I. $\vec{F}_1$ kuvveti en büyüktür.

II. $\vec{F}_2$ kuvveti $\vec{F}_1$ kuvvetinden büyüktür.

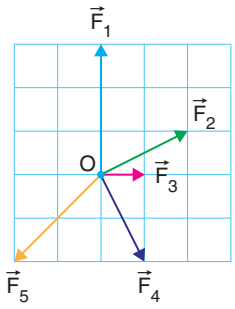
III. $\vec{F}_1$ kuvvetinin büyüklüğü artırılırsa hareket yönü değişir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

**9.** O noktasında durmakta olan noktasal cisme şekildeki beş kuvvet uygulanarak hareket ettiriliyor.



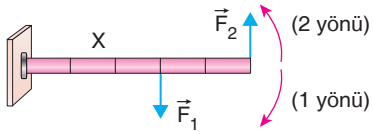

**Buna göre, hangi kuvvet kaldırılırsa cisim yine aynı yönde hareket etmeye devam eder?**

(Birim kareler özdeş, sürtünmeler önemsizdir.)

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** O noktasından duvara perçinlenmiş ağırlığı önemsiz çubuk şekildeki gibi $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin etkisindedir.




**Buna göre,**

I. $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2|$ ise çubuk 1 yönünde döner.

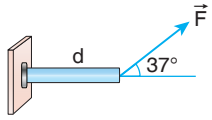
II. $|\vec{\tau}_1| > |\vec{\tau}_2|$ ise çubuk 1 yönünde döner.

III. $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_1|$ ise çubuk 2 yönünde döner.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

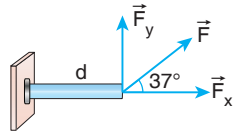
A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) Yalnız II

**2.** Ali Öğretmen torkun kuvvetinin döndürme etkisi olduğunu anlatmış ve öğrencilerden torkun matematiksel modellemesini yazmalarını istemiştir.




$\tau_1 = F \cdot d \cdot \sin 53°$

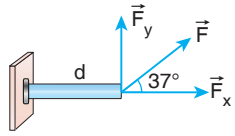
Şekil 1 (Onur)




$\tau = \tau_x + \tau_y$

$\tau = F \cdot \cos 37° \cdot d + F \cdot \sin 37 \cdot d$

Şekil 2 (Betül)




$\tau = F \cdot \sin 37° \cdot d$

Şekil 3 (Yunus)

Onur, Betül ve Yunus'un yaptığı matematiksel modellemeler sırasıyla Şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir.

**Buna göre, kimlerin yaptığı modelleme doğrudur?**

A) Yalnız Yunus B) Yalnız Betül
C) Yalnız Onur D) Onur ve Yunus
E) Onur ve Betül

**3.**

Bijon anahtarı (I) | İngiliz anahtarı (II) | Keski - Çekiç (III)

**Günlük yaşamda kullandığımız yukarıdaki aletlerden hangileri kuvvetin döndürme etkilerinden faydalanarak çalışır?**

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

**4.** Resimde Hasan Bey patlamış olan araç lastiğini sökmeye çalışmaktadır. Fakat vida çok sıkışmış olduğundan sökememiştir.

Hasan Bey'in etrafında bulunan Burak, Zeynep ve Zehra bazı önerilerde bulunmuştur.

Burak "Anahtarı ters yöne çevir."

Zeynep "Daha büyük kuvvet uygulamak için anahtara ayağınla kuvvet uygula."

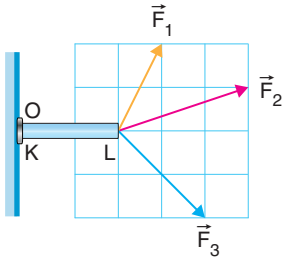
Zehra "Anahtarın ucuna demir boru geçirip, demir borudan döndürmeyi dene."

**Buna göre, kimin önerisi kuvvetin döndürme etkisini arttırabilir?**

A) Yalnız Zehra
B) Burak ve Zehra
C) Burak veya Zeynep
D) Zeynep veya Zehra
E) Zeynep, Burak veya Zehra

ÇİTA YAYINLARI

**5.** O noktasından duvara menteşeli K-L çubuğunun L noktasına $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi verilmiştir.



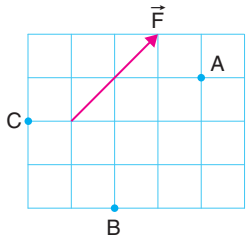

**Kuvvetlerin L noktasına göre torklarının büyüklüğü sırasıyla $\tau_1$, $\tau_2$, $\tau_3$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$ B) $\tau_1 = \tau_3 > \tau_2$

C) $\tau_2 > \tau_1 = \tau_3$ D) $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$

E) $\tau_2 > \tau_3 > \tau_1$

**6.** Şekilde aynı düzlemde bulunan $\vec{F}$ kuvveti ile A, B, C noktaları verilmiştir.



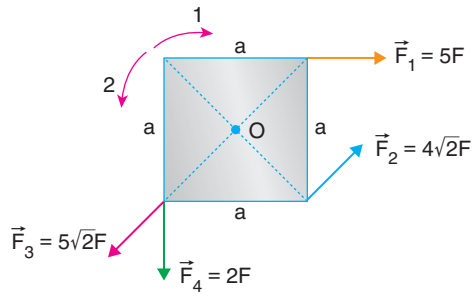

**F kuvvetinin A, B, C noktalarına göre torkunun büyüklüğü sırasıyla $\tau_A$, $\tau_B$, $\tau_C$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $\tau_A = \tau_B > \tau_C$ B) $\tau_C > \tau_B > \tau_A$

C) $\tau_B > \tau_A > \tau_C$ D) $\tau_B = \tau_A < \tau_C$

E) $\tau_C = \tau_B = \tau_A$

**7.** Büyüklükleri sırasıyla 5F, $4\sqrt{2}$F, $5\sqrt{2}$F ve 2F olan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri kenar uzunluğu a olan kare şeklindeki levhaya şekildeki gibi etki etmiştir.



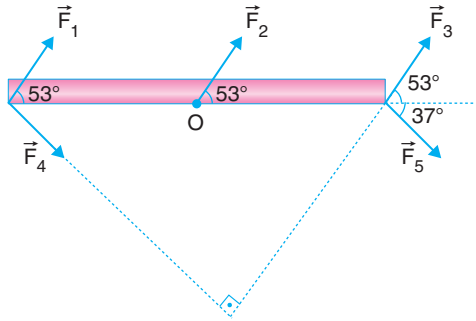

**Bu kuvvetlerin O noktasına göre kısmi döndürme yönü nedir ve şiddeti kaç F · a dır?**

A) 1 yönünde $\frac{3F \cdot a}{2}$ B) 2 yönünde $\frac{3F \cdot a}{2}$

C) 1 yönünde $\frac{5F \cdot a}{2}$ D) 2 yönünde $\frac{5F \cdot a}{2}$

E) 2 yönünde 5F · a

**8.** Uzunluğu $\ell$ olan türdeş bir çubuk kütle merkezi olan O noktasından bir mile takılmış ve şekilde verilen kuvvetler ayrı ayrı uygulanmıştır.




**Buna göre,**

I. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ IV. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$

II. $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_5$ V. $\vec{F}_5$ ve $\vec{F}_1$

III. $\vec{F}_4$ ve $\vec{F}_5$

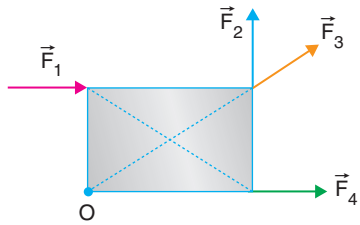
**verilen kuvvet çiftlerinin hangilerinin O noktasına göre torklarının büyüklüğü eşittir?**

A) I ve III B) III ve IV C) II ve IV

D) I ve V E) III ve V

ÇİTA YAYINLARI

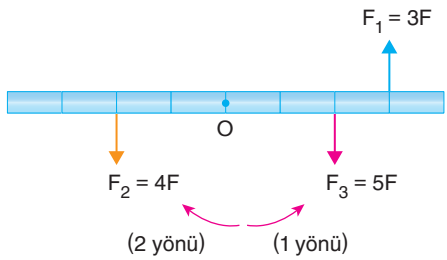
**1.** Büyüklükleri eşit olan kuvvetler dikdörtgen şeklindeki levhaya şekildeki gibi uygulanmaktadır.




**Buna göre, bu kuvvetlerden hangilerinin O noktasına göre dönme etkileri sıfırdır?**

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

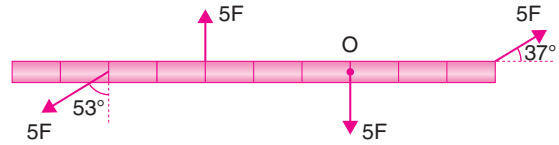
**2.** Ağırlığı ihmal edilen eşit bölmeli çubuk, O noktasından geçen sürtünmesiz eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir.




**Çubuğa etki eden 3F, 4F ve 5F kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre çubuğun dönme yönü ve bileşke torkun yönü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**
(⊙ Sayfa düzleminden dik dışarı, ⊗ Sayfa düzleminden dik içeri)

| | Torkun yönü | Dönme yönü |
|---|---|---|
| A) | ⊙ | 2 |
| B) | ⊗ | 1 |
| C) | ⊗ | 2 |
| D) | ⊙ | 1 |
| E) | 1 | ⊙ |

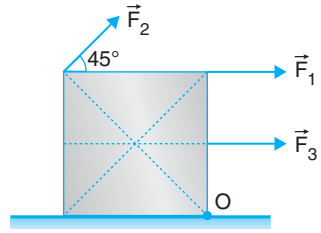
**3.** Ağırlığı ihmal edien eşit bölmeli, 10d uzunluğunda ve 10 eşit bölmeden oluşan çubuğa şekildeki eşit büyüklükteki dört kuvvet etki etmektedir.




**Her bir kuvvetin büyüklüğü 5F olduğuna göre O noktası etrafında serbestçe dönebilen çubuğa etki eden bileşke torkun büyüklüğü kaç F · d ve yönü nedir?**
(sin 37 = cos 53 = 0,6)
(⊙ Sayfa düzleminden dik dışarı, ⊗ Sayfa düzleminden dik içeri)

A) ⊙ 9F · d B) ⊙ 6F · d C) ⊗ 9F · d
D) ⊙ 3F · d E) ⊗ 3F · d

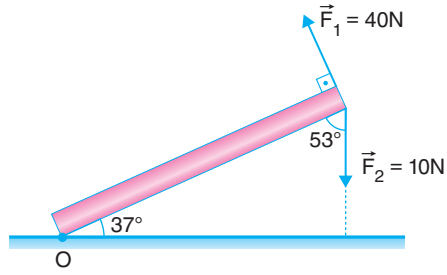
**4.** O noktası etrafında dönebilen kare şeklindeki levhaya aynı düzlem üzerinde $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi ayrı ayrı uygulandığında levhayı ancak döndürebilmektedir.




**Buna göre $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri arasındaki büyüklük sıralaması nasıl olur?**

A) $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_1| > |\vec{F}_3|$ B) $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_1| = |\vec{F}_3|$
C) $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$ D) $|\vec{F}_3| > |\vec{F}_2| > |\vec{F}_1|$
E) $|\vec{F}_3| > |\vec{F}_1| > |\vec{F}_2|$

**5.** Uzunluğu 1 m olan türdeş çubuk O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.

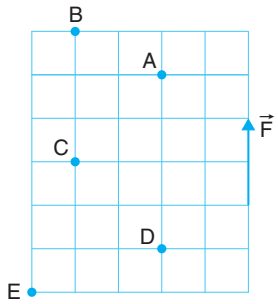



**Şekilde büyüklükleri 40 ve 10N olan $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleri çubuğu dengede tutabildiklerine göre çubuğun ağırlığı kaç N'dur?**

A) 80 B) 60 C) 40 D) 20 E) 10

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Kareleri eşit bölmeli düzlemde $\vec{F}$ büyüklüğündeki kuvvet verilmiştir.




**$\vec{F}$ kuvvetinin A, B, C, D, E noktalarına göre torklarının büyüklüğü sırasıyla $|\vec{\tau}_A|, |\vec{\tau}_B|, |\vec{\tau}_C|, |\vec{\tau}_D|, |\vec{\tau}_E|$ ile ilgili;**

I. $|\vec{\tau}_B| = 2|\vec{\tau}_D|$

II. $|\vec{\tau}_A| = 2|\vec{\tau}_B|$

III. $|\vec{\tau}_C| = 2|\vec{\tau}_B|$

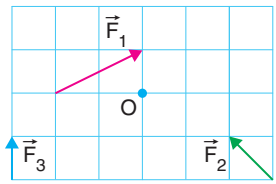
IV. F kuvvetini A noktasında oluşturduğu torkun yönü ⊗

V. F kuvvetinin A, B ve E deki torklarının yönü aynıdır.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**
(⊗ Sayfa düzleminden dik içeri)

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

**8.** Sürtünmelerin ihmal edildiği O noktası etrafında serbestçe dönebilen ağırlığı ihmal edilen levhaya $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi uygulanmaktadır.




**$\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetlerinin O noktasına göre torkları sırasıyla $\vec{\tau}_1, \vec{\tau}_2, \vec{\tau}_3$ arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?**

(Levha eşit kare bölmelere ayrılmıştır.)

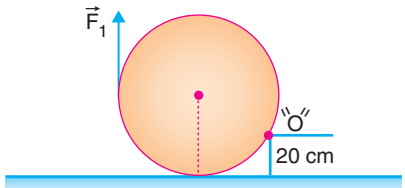
A) $|\vec{\tau}_2| = |\vec{\tau}_3| > |\vec{\tau}_1|$ B) $|\vec{\tau}_1| > |\vec{\tau}_3| > |\vec{\tau}_2|$

C) $|\vec{\tau}_2| > |\vec{\tau}_1| > |\vec{\tau}_3|$ D) $|\vec{\tau}_1| = |\vec{\tau}_2| > |\vec{\tau}_3|$

E) $|\vec{\tau}_3| > |\vec{\tau}_1| > |\vec{\tau}_2|$

ÇİTA YAYINLARI

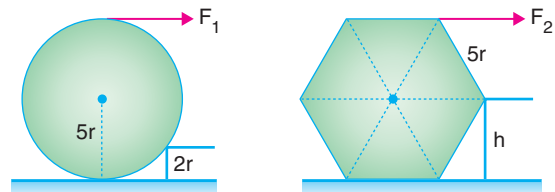
**7.** Şekilde yarıçapı 50 cm olan 40N ağırlığındaki dairesel levha ve O noktasında 20 cm yüksekliğinde basamak bulunmaktadır. $\vec{F}_1$ kuvveti bu cismi basamaktan ancak çıkarabilmektedir.




**Bu cismi basamaktan çıkarabilecek en küçük kuvvet $\vec{F}_2$ ise $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ oranı kaçtır?** ($F_1$ kuvveti cisme teğettir.)

A) $\frac{10}{9}$ B) $\frac{9}{10}$ C) 1 D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

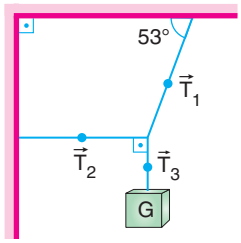
**9.** Ağırlıkları G olan dairesel ve düzgün altıgen şeklindeki levhalar türdeştir. Cisimlere sırasıyla $F_1$ ve $F_2$ kuvvetleri uygulandığında cisimler bu kuvvetlerin etkisinde ancak merdivenden çıkabilmektedir.




**Dairesel levhanın yarıçapı 5r, düzgün altıgenin bir kenarı 5r olduğuna göre, $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ oranı kaçtır?**

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

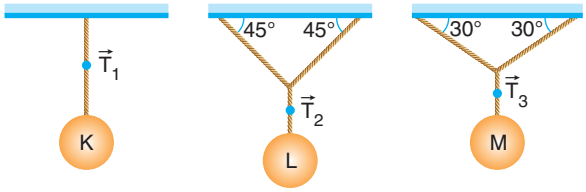
**1.**




**Şekildeki sistem dengede olduğuna göre, iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri $T_1$, $T_2$, $T_3$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 > T_3 > T_2$ C) $T_1 > T_2 = T_3$
D) $T_3 > T_1 > T_2$ E) $T_2 > T_1 > T_3$

**2.** Özdeş K, L, M cisimleri Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi dengededir.

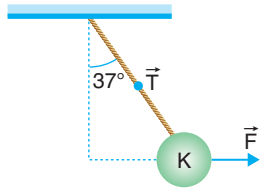



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

**Buna göre, iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri $T_1$, $T_2$ ve $T_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_3 > T_2 > T_1$ C) $T_1 = T_3 > T_2$
D) $T_1 = T_3 < T_2$ E) $T_1 = T_2 = T_3$

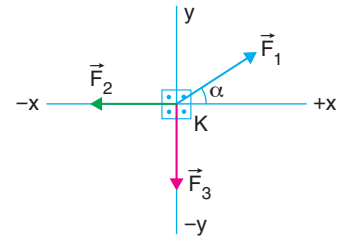
**3.** 40N ağırlığındaki K cismi F kuvveti yardımıyla şekildeki gibi dengededir.




**Buna göre, F kuvvetinin ipteki gerilmeye $\frac{F}{T}$ oranı kaç olur?** (cos 37 = 0,8)

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

**4.** Şekildeki K cismi $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri etkisinde dengededir.




**Buna göre,**

I. $\vec{F}_1$ kuvvetinin şiddetini arttırmak

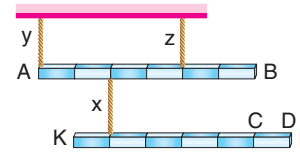
II. $\alpha$ açısını azaltmak

III. $\vec{F}_2$ kuvvetinin şiddetini azaltmak

**işlemlerinden hangileri yapılırsa cisim <u>kesinlikle</u> +x yönünde hareket eder?**

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

**5.** Ağırlıkları 50N olan AB ve KL çubukları şekildeki gibi yatayda dengede tutulmak isteniyor. En fazla 25N'luk gerilmeye dayanabilen tipiyle KL çubuğu dengelenmek isteniyor.




**Buna göre,**

I. x ipi D noktasına asılmalıdır.

II. y ipindeki gerilme 25N dur.

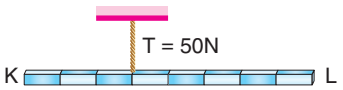
III. y ve z iplerindeki toplam gerilme 100N dur.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Çubuklar türdeştir.)

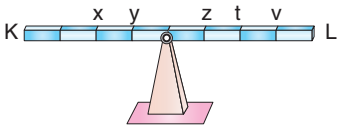
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız I

ÇİTA YAYINLARI

**6.** K-L çubuğu Şekil 1'deki gibi dengede olup ipteki gerilme kuvveti 50N dur.




Şekil 1

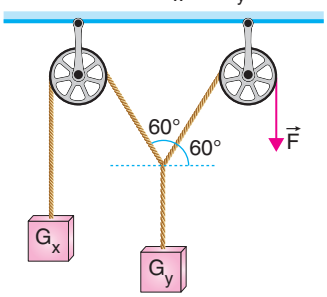



Şekil 2

**K-L çubuğu alınıp desteğe Şekil 2'deki gibi yerleştirildiğinde yeniden dengenin sağlanması için 20N'luk yük hangi noktaya asılmalıdır?**

A) z B) t C) z-t ortasına
D) v E) t-v ortasına

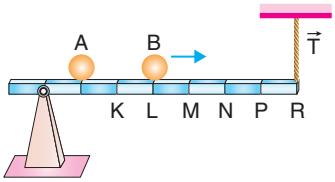
**7.** Şekildeki sistemde $\vec{F}$ kuvveti $\vec{G}_x$ ve $\vec{G}_y$ yükleri dengededir.




**Buna göre, F, $G_x$ve $G_y$ arasındaki büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $F = G_x = G_y$ B) $F = G_x > G_y$ C) $G_y > F = G_x$
D) $F > G_x > G_y$ E) $G_y > G_x > F$

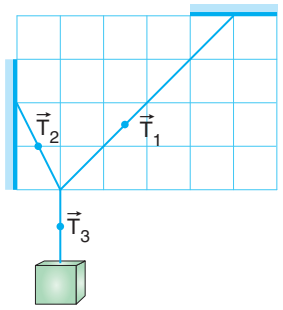
**8.** Eşit bölmeli ağırlığı önemsiz çubuk A-B küreleri ve ip ile dengelenmiştir. A ve B küreleri özdeş olup herbirinin ağırlığı 14N'dir. Şekildeki ip en fazla 20N'a kadar dayanabilmektedir.




**Küreler eşit hızla saniyede 1 bölme ok yönünde ilerlediğine göre B küresi hangi noktayı geçtikten sonra ip kopar?**

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

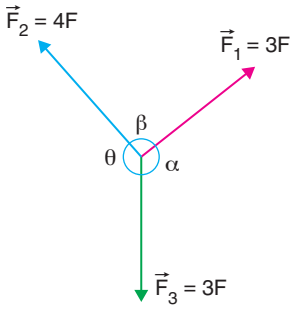
**9.** G yükü şekildeki iplerle dengelenmiştir.




**İplerdeki gerilme kuvvetleri sırasıyla $T_1$, $T_2$, $T_3$ arasındaki büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $T_3 > T_1 > T_2$ B) $T_3 > T_2 > T_1$ C) $T_1 = T_2 = T_3$
D) $T_1 > T_3 > T_2$ E) $T_3 = T_2 > T_1$

**10.** Noktasal K cismine etki eden $F_1$, $F_2$, $F_3$ kuvvetleri şekildeki gibi dengededir.

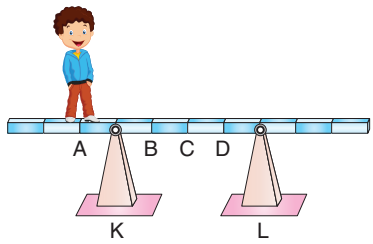



**Kuvvetlerin büyüklükleri verildiğine göre, kuvvetlerin arasındaki açılar α, β, θ arasındaki büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $\theta > \beta > \alpha$ B) $\theta = \alpha > \beta$
C) $\theta = \beta > \alpha$ D) $\theta = \alpha < \beta$
E) $\theta = \beta < \alpha$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Ağırlığı 60N olan türdeş çubuk şekildeki K-L destekleriyle dengededir.



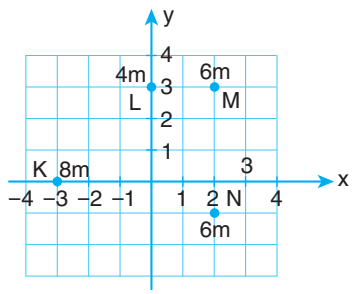

Ağırlığı 80N olan çocuk A noktası üzerinde iken K ve L desteklerinin tepkileri oranı $\frac{N_K}{N_L} = P$ kadardır.

Çocuk D noktasına gelince desteklerin tepkileri oranı $\frac{N_K'}{N_L'} = R$'ye eşit oluyor.

**Buna göre, $\frac{P}{R}$ oranı kaçtır?**

A) 23 B) 4,6 C) 13,4 D) 21,2 E) 23,4

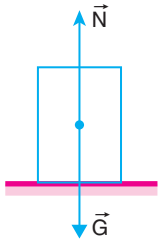
**2.** Şekildeki koordinat sisteminde K, L, M, N noktasal cisimleri kütleleri sırasıyla 8m, 4m, 6m, 6m şeklindedir.




**Buna göre, bu cisimlerin kütle merkezinin koordinatlarını (x, y) bulunuz.**

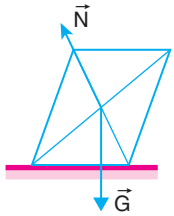
A) (1, 0) B) (0, 1) C) (1, 1)
D) (2, 1) E) (−1, 1)

**3.** Bir yüzey üzerinde dengede durmakta olan cisimlere etki eden kuvvetler gösterilmiştir.

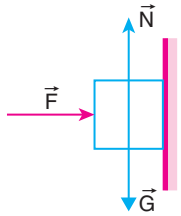


Şekil 1

Şekil 2



Şekil 3

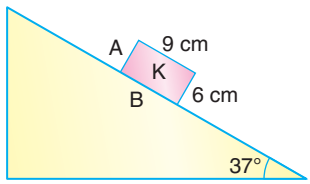


Şekil 4

**Buna göre, cisimlere etki eden kuvvetler hangilerinde doğru şekilde çizilmiştir?**

A) Yalnız 1 B) Yalnız 3 C) Yalnız 4
D) 1, 2 ve 4 E) 1 ve 4

**4.** Eğik düzlem üzerindeki K cismi dengededir. K cisminin ağırlığı 40N dir.




**Buna göre,**

I. K cismi A yüzeyi tabanda olacak şekle getirilirse devrilir.

II. Eğik düzlemin yatayla yaptığı açı 40° ye getirilirse K cismi devrilmeye başlar.

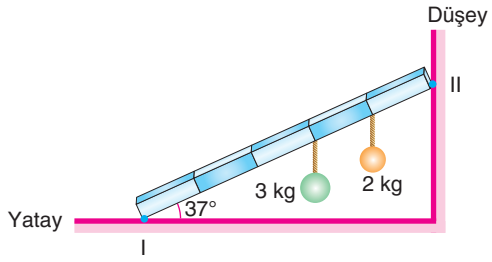
III. K cismi eğik düzlemin üst noktalarına getirilirse devrilir.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Ağırlığı 20N olan çubuk şekildeki gibi dengededir.




**Çubuğa yatay yüzeyin tepkisi $\vec{N}_1$, düşey yüzeyin çubuğa tepkisi $\vec{N}_2$ olduğuna göre, $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?** (Çubuk türdeştir.)

A) $\frac{13}{22}$ B) $\frac{22}{13}$ C) $\frac{17}{8}$ D) $\frac{7}{18}$ E) $\frac{8}{15}$

**6.** Karpuz yüklü kamyonun arka kapağı yatay düzlemle α açısı yapacak şekilde zincirle bağlıdır. Bu durumda arka kapağın karpuzlara tepki kuvvetlerinin toplamı N kadardır.

**Buna göre,**

I. Kamyon sabit hızla giderse

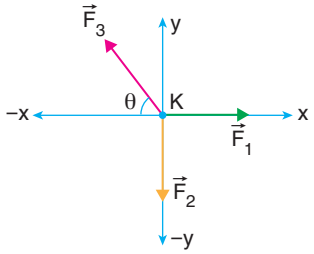
II. α açısı azaltılırsa

III. Kamyon $\vec{a}$ ivmesiyle hızlanırsa

**işlemlerinden hangileri yapıldığında kamyonun arka kapağının tepki kuvveti artar?**

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

**7.** Noktasal K cismi şekildeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisiyle +y yönünde hareket etmektedir.




**Buna göre,**

I. θ açısı azaltılırsa K cismi −x yönünde hareket eder.

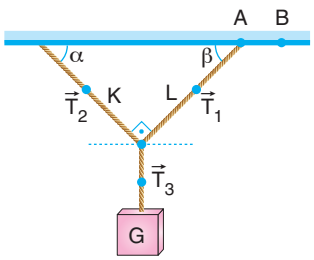
II. $F_2$ arttırılırsa cisim sabit hızlı hareket yapar.

III. $F_1$ arttırılırsa cisim x doğrultusunda hareket eder.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**8.** G ağırlıklı cisim ipler yardımıyla şekildeki gibi dengededir.




**Başka bir değişiklik yapmadan L ipi a noktasından sökülüp, B noktasına getirilirse K, L, M iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri $T_1$, $T_2$, $T_3$ nasıl değişir?**

| | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ |
|---|---|---|---|
| A) | Azalır | Azalır | Artar |
| B) | Azalır | Azalır | Değişmez |
| C) | Artar | Artar | Artar |
| D) | Artar | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Azalır | Artar |

ÇİTA YAYINLARI

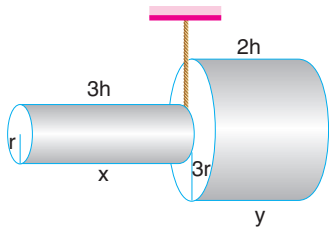
**1.** Şekil 1'de türdeş dikdörtgen şeklindeki levhadan taralı alan kesilip Şekil 2'deki gibi yapıştırılıyor.

Şekil 1 Şekil 2

**Dikdörtgenin kenar uzunlukları 16 cm, 8 cm olduğuna göre yeni şeklin ağırlık merkezi O noktasından kaç cm uzaklaşır?**

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

**2.** Kendi içinde türdeş olan içleri dolu x, y silindirlerinin yarıçapları sırasıyla r ve 3r, yükseklikleri 3h ve 2h şeklindedir.




Sistem şekildeki gibi dengededir.

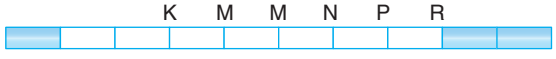
x silindirinin yapıldığı maddenin özkütlesi $d_x$,

y silindirinin yapıldığı maddenin özkütlesi $d_y$

**olduğuna göre, $\frac{d_x}{d_y}$ oranı kaçtır?**

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

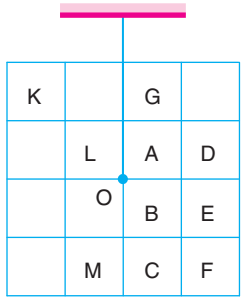
**3.** Şekildeki gibi 10 eşit parçadan oluşturulmuş düzgün ve türdeş metal levha soldaki taralı bir parça, sağ taraftaki taralı 2 parça kesilip levha üzerine yapıştırılıyor.




**Oluşan yeni sistemin ağırlık merkezi hangi noktada olur?**

A) M noktası
B) L-M arası, M'ye yakın
C) L-M arası, L'ye yakın
D) L-M nin tam ortası
E) M-N arası M'ye yakın

**4.** Eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levha şekildeki gibi dengede olup levhanın kütle merkezi O naktasıdır.




**Şekilde K, L, M parçaları ayrı ayrı kesilip çıkarıldığında;**

I. K ile beraber F parçası çıkarılırsa levhanın kütle merkezinin yeri değişmez.

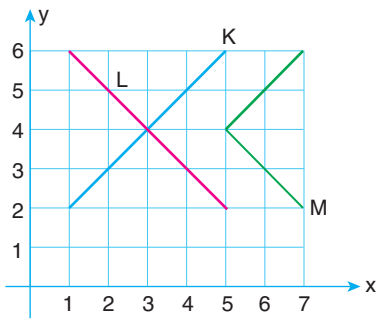
II. M ile beraber C parçası kesilip çıkarılırsa levha dengede kalmaya devam eder.

III. L ile beraber D parçası kesilip çıkarılırsa levhanın hem kütle merkezinin yeri değişmez, hem de denge durumu bozulmaz.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** Düzgün türdeş aynı maddeden yapılmış ve kalınlıkları aynı K, L, M çubukları şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

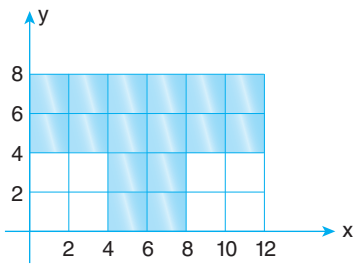



**Buna göre, bütün çubukların kütle merkezinin (x, y) koordinatları ne olur?**

A) (2, 4) B) (3, 4) C) (4, 4)
D) (4, 3) E) (4, 2)

ÇİTA YAYINLARI

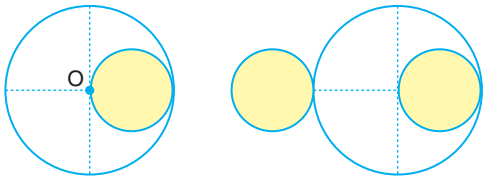
**6.**




**Düzgün türdeş 16 kareden oluşan şekildeki levhanın kütle merkezinin (x, y) koordinatları ne olur?**

A) (6, 5) B) (5, 6) C) (6, 4) D) (6, 6) E) (4, 6)

**7.** Düzgün türdeş dairesel levhanın taralı kısmı kesilmektedir.

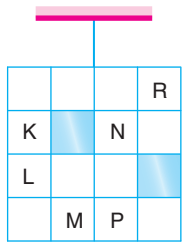



Şekil 1 Şekil 2

**Taralı kısım kesilip çıkarılırsa yeni şeklin kütle merkezinin O noktasına uzaklığı $d_1$, kesilip çıkarılan parça Şekil 2'deki gibi dairesel levhanın soluna yapıştırılırsa kütle merkezinin O noktasına uzaklığı $d_2$ kadar olduğuna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaçtır?**

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

**8.** Eşit karelere bölünmüş düzgün türdeş bir levha tavana asılı olarak şekildeki gibi dengededir.



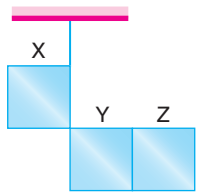

**Levhadan taralı bölmeler çıkarıldıktan sonra;**

I. K ve N bölmeleri çıkarılmalı
II. R ve M'ye bölme eklenmeli
III. M ve R bölmeleri çıkarılmalı
IV. P ve M bölmeleri çıkarılmalı

**işlemlerinden hangileri yapılırsa denge bozulmaz?**

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

**9.** Eşit kalınlıktaki ince metal levhalardan yapılmış türdeş X, Y ve Z karelerinden oluşan sistem şekildeki gibi asıldığında dengede kalmaktadır.




**Levhaların kesitleri eşit olduğuna göre,**

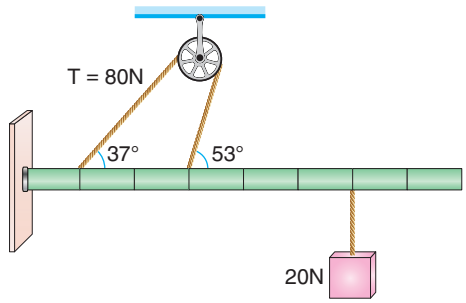
I. X ve Y'nin özkütleleri arasında $d_X > d_Y$ bağıntısı vardır.
II. Y'nin kütlesi Z'nin kütlesinden büyüktür.
III. X'in kütlesi Z'nin kütlesinden büyüktür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

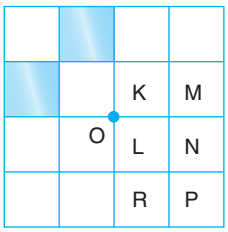
**1.** Eşit bölmeli türdeş çubuk O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir.




**Şekilde sabit makaraya bağlı ipte meydana gelen gerilme 80N olduğuna göre, türdeş çubuğun ağırlığı kaç N'dir?** (sin 37° = cos 53° = 0,6, sin 53° = cos 37° = 0,8)

A) 30 B) 33 C) 42 D) 54 E) 56

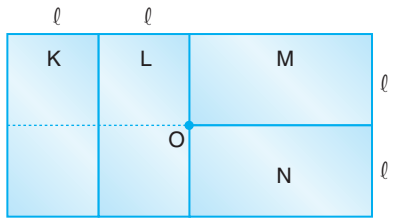
**2.**




**Düzgün türdeş karelere bölünmüş levhadan taralı alanlar kesilip çıkarılırsa kütle merkezinin yer değiştirmemesi için isimlendirilen parçalardan hangileri çıkarılmalıdır?**

A) M ve L B) M ve R C) N ve R
D) P ve K E) N ve L

**3.** Kendi içlerinde türdeş olan K, L, M, N levhalarının kütle merkezleri O noktasıdır.




**K ve L levhalarının kütleleri eşit olduğu bilindiğine göre,**

I. L ve N levhalarının kütleleri eşittir.

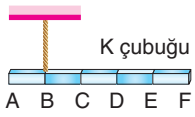
II. M ve N'nin kütleleri eşittir.

III. Levhalar aynı cins maddeden yapılmıştır.

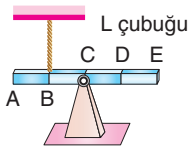
**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

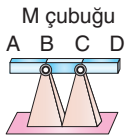
**4.**



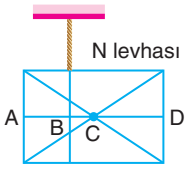

Şekil 1




Şekil 2




Şekil 3




Şekil 4

**Şekil 1, 2, 3 ve 4'de gösterildiği gibi dengede duran cisimlerin kütle merkezlerinin yerleri için;**

I. K cismi ile L cisminin kütle merkezleri aynı nokta üzerindedir.

II. K ve N cisimlerinin kütle merkezleri aynı nokta üzerindedir.

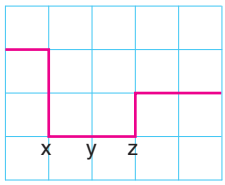
III. L ve M cisimlerinin kütle merkezleri aynı nokta üzerindedir.

**ifadelerinden hangileri doğru olabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

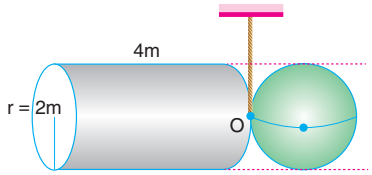
**5.** Türdeş ve düzgün tel şekildeki gibi bükülmüştür.




**Bölmeler eşit olduğuna göre, tel hangi nokta ya da noktalar arasından asılırsa şekildeki gibi dengede kalır?**

A) x noktası
B) x-y arası
C) y-z arası z'ye yakın
D) y-z arası, y'ye yakın
E) y-z'nin tam ortası

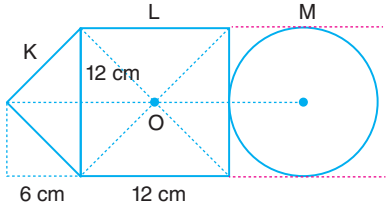
**6.** Şekilde silindir ve küreden oluşan sistemin kütle merkezi O noktasıdır.




**Buna göre, silindirin yapıldığı maddenin özkütlesi $d_1$, karenin yapıldığı maddenin özkütlesi $d_2$ ye oranı $\frac{d_1}{d_2}$ kaçtır?**

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

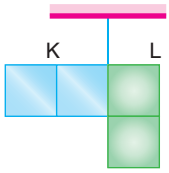
**7.** Üçgen, kare ve daireden levhalardan oluşan sistem şekildeki gibidir.



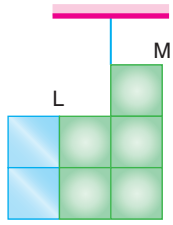

**Levhaların kalınlıkları eşit olduğuna göre, sistemin kütle merkezinin O noktasından uzaklığı kaç cm'dir?**

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

**8.** Homojen ve eşit bölmeli parçalardan oluşan K, L, M cisimleri Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi dengededir.




Şekil 1

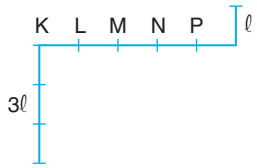



Şekil 2

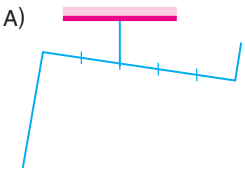
**Buna göre K, L ve M cisimlerinin $\vec{G}_K$, $\vec{G}_L$, $\vec{G}_M$ nin ağırlıklarının büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

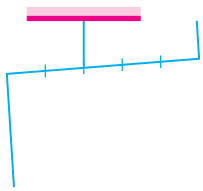
A) $|\vec{G}_K| > |\vec{G}_L| > |\vec{G}_M|$ B) $|\vec{G}_L| > |\vec{G}_M| > |\vec{G}_K|$
C) $|\vec{G}_M| > |\vec{G}_L| > |\vec{G}_K|$ D) $|\vec{G}_K| = |\vec{G}_L| > |\vec{G}_M|$
E) $|\vec{G}_M| > |\vec{G}_K| > |\vec{G}_L|$

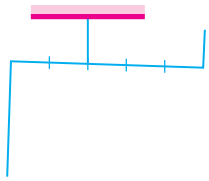
**9.** Türdeş homojen bir çubuk şekildeki gibi bükülmüştür.

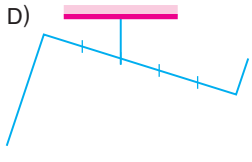


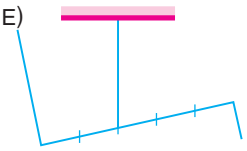

**Tel m noktasından geçecek şekilde aşılırsa çubuk nasıl dengede kalır?**

A)


B)


C)


D)


E)


ÇİTA YAYINLARI

**1.**
- Eşit kollu terazi
- Kürek
- Makas
- Şişe açacağı
- Maşa

**Yukarıda verilen basit makineler kuvvet ve desteğin yeri referans alınarak ikişer gruplara ayrılırsa hangisi boşta kalır?**

A) Eşit kollu terazi B) Kürek
C) Makas D) Şişe açacağı
E) Maşa

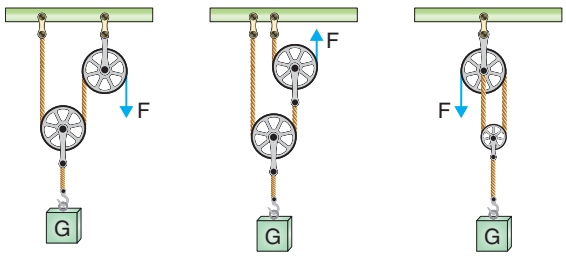
**2.** **Makaralar ile ilgili;**

I. Kuvvetin yönünü değiştirir.
II. Kuvvetten kazanç sağlanır.
III. İdeal makaralarda verim yüzde yüzdür.

**hangi ifadeler doğru olabilir?**

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

**3.** Şekil I, II ve III'te makara sistemleri verilmiştir.




Şekil I Şekil II Şekil III

**Sürtünmeler ve makara ağırlıkları ihmal edildiğine göre, hangi sistemlerde yükü h kadar yukarı çıkarmak için F kuvvetini 2h çekmek gerekir?**

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

**4.** **Basit makaralar ile ilgili;**

I. İş kolaylığı sağlar.
II. İşten kazanç sağlar.
III. İşin yapılması için gereken enerjiden kazanç sağlar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

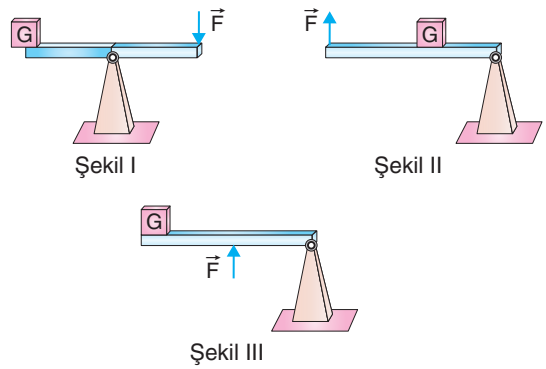
**5.** **İdeal bir basit makine ile ilgili;**

I. Kuvvetin yaptığı iş yüke aktarılan enerji kadardır.
II. Kuvvetin yönünü ve büyüklüğünü değiştirebilir.
III. Kuvvetten kazanç sağlayabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.**




Şekil I Şekil II Şekil III

**Yukarıda verilen kaldıraçlara günlük yaşamdan örnek verilmek istemip eşleştirme yapılmak istenirse,**

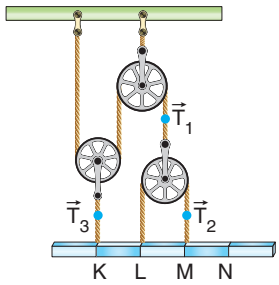
x. Ceviz kıracağı y. cımbız z. makas

**Şekil I, II ve III'teki kaldıraçlar x, y, z ile doğru eşlenmiş hâli hangi seçenekte verilmiştir?**

A) I–x, II–y, III–z B) I–x, II–y, III–z C) I–x, II–y, III–z
D) I–x, II–y, III–z E) I–x, II–y, III–z

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem dengededir.




**Çubuğun ağırlığı P olduğuna göre,**

I. $T_3$ gerilmesi $\frac{P}{2}$ kadardır.

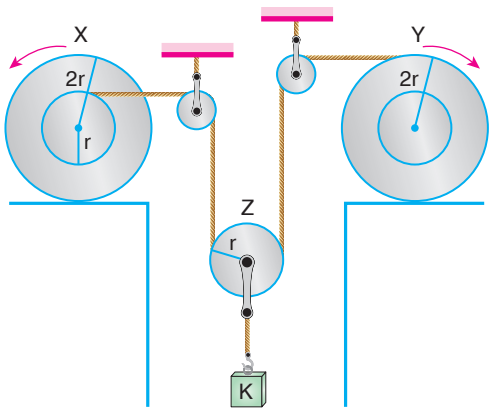
II. Çubuğun ağırlık merkezi K-L noktaları arasındadır.

III. $T_2$ gerilmesi $\frac{P}{4}$ kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

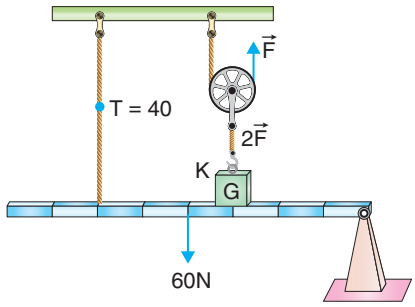
**8.** K cismi X, Y, Z makara sistemleriyle şekildeki gibi dengededir.




**X ve Y makaraları ok ile gösterilen yönlerde birer tur dönerek ilerlerse P cisminin yükselme miktarı ve tur sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| | Tur sayısı | Yükselme miktarı |
|---|---|---|
| A) | $\frac{3}{2}$ | $7\pi r$ |
| B) | 2 | $14\pi r$ |
| C) | $\frac{1}{2}$ | $7\pi r$ |
| D) | $\frac{1}{2}$ | $14\pi r$ |
| E) | 1 | $7\pi r$ |

**9.** Şekildeki sistemde homojen çubuğun ağırlığı 60N, ipteki gerilme kuvveti 40N dir. Sistem dengededir.




**Buna göre,**

I. Desteğin tepki kuvveti 20N dir.

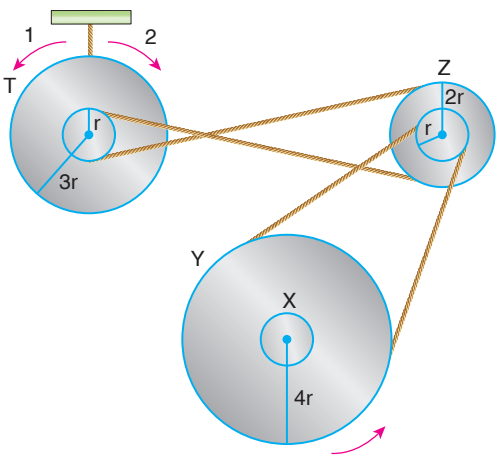
II. Şekildeki K cisminin ağırlığı ile kuvvet arasında G > 2F bağıntısı vardır.

III. Çubuğun K cismine tepki kuvveti sıfırdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**10.**

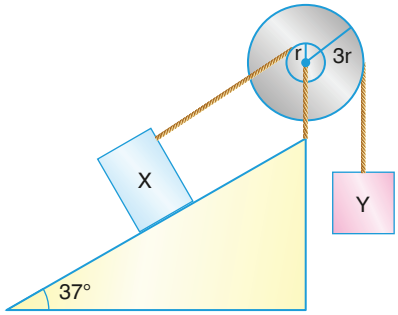



**Şekildeki sürtünmesiz sistemde X makarası ok yönünde 2 tur döndürülürse T makarası hangi yönde kaç tur döner?**

| | Dönme yönü | Tur sayısı |
|---|---|---|
| A) | 1 | 16 |
| B) | 1 | 32 |
| C) | 2 | 32 |
| D) | 2 | 16 |
| E) | 2 | $\frac{32}{3}$ |

ÇİTA YAYINLARI

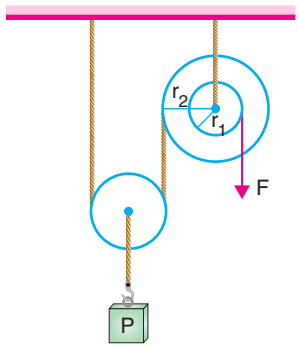
**1.** Ağırlıkları sırasıyla $G_X$, $G_Y$ olan X ve Y cisimleri, sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde şekildeki gibi dengededir.




**Çıkrığın iç kısmının yarıçapı r, dış yüzeyinin yarıçapı 3r olduğuna göre, $\frac{G_X}{G_Y}$ oranı kaçtır?**

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

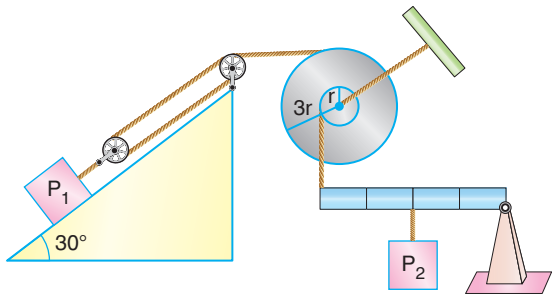
**2.** Şekildeki sistemde F kuvveti 8h kadar çekildiğinde P yükünün h kadar yükseldiği gözlemleniyor.




**Buna göre, $\frac{r_1}{r_2}$ oranı kaçtır?**

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

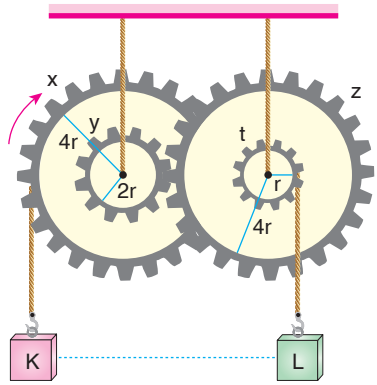
**3.** Şekildeki sürtünmesiz sistem dengededir. Hareketli makaranın ve homojen çubuğun ağırlıkları ihmal edilmektedir.




**Buna göre, $P_1$ ağırlığının $P_2$ ye oranı $\frac{P_1}{P_2}$ kaçtır?**

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

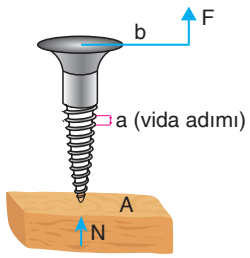
**4.** Yarıçapları 4r olan x, z büyük dişli çarkları ile yarıçapları 2r ve r olan y, t küçük dişli çarklara K ve L cisimleri şekildeki gibi bağlanmıştır.




**x dişli çarkı ok yönünde 2 tur döndürülürse başlangıçta aynı seviyede bulunan K-L cisimleri arasındaki uzaklık kaç πr olur?**

A) 20 B) 16 C) 14 D) 12 E) 8

**5.** Şekildeki vida F kuvveti yardımıyla t süre boyunca döndürülüyor.




**Vidanın zeminde ilerleme miktarı;**

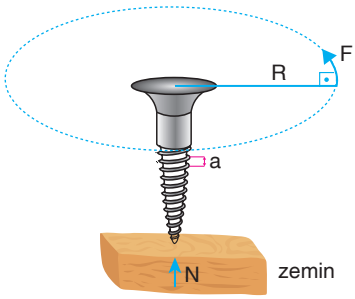
I. a, vida adımına
II. b kuvvet kolunun uzunluğuna
III. N, zeminin tepki kuvvetine

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

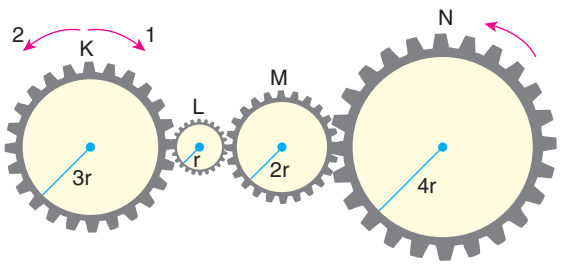
**6.** Şekilde vida adımı a kadar olan vidanın F kuvveti yardımıyla tepki kuvveti N olan zeminde ilerlemesi isteniyor.




**Vidanın kuvvet kazancını veren ifade hangi seçenekte verilmiştir?**

A) $\frac{N}{a}$ B) $N \cdot a$ C) $\frac{a}{R}$ D) $\frac{a}{2\pi \cdot R}$ E) $\frac{2\pi \cdot R}{a}$

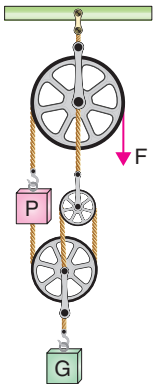
**7.** Yarıçapları sırasıyla 3r, r, 2r ve 4r olan K, L, M, N dişlileri birbiriyle dışta temas edecek şekilde birleştirilmiştir.




**N dişlisi ok yönünde 3 tur atarsa K, L, M nin dönüş yönleri ve tur sayıları nasıl olur?**

| | K | L | M |
|---|---|---|---|
| A) | 1 yönünde 4 tur | 2 yönünde 12 tur | 1 yönünde 6 tur |
| B) | 2 yönünde 4 tur | 1 yönünde 12 tur | 2 yönünde 6 tur |
| C) | 1 yönünde 8 tur | 2 yönünde 24 tur | 1 yönünde 12 tur |
| D) | 2 yönünde 8 tur | 1 yönünde 24 tur | 2 yönünde 12 tur |
| E) | 1 yönünde 4 tur | 2 yönünde 12 tur | 1 yönünde 8 tur |

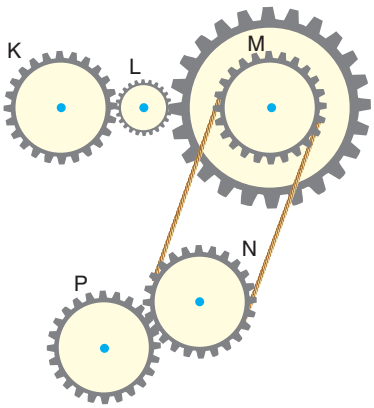
**8.** Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki palanga sisteminde G ağırlığı 60N olup 30N luk F kuvvetiyle şekildeki gibi dengelenmiştir.




**Buna göre, iplerin arasında asılı duran P cisminin ağırlığı kaç Newtondur?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

**9.** Bir sistemin dişli çarkları şekildeki gibi verilmiştir.




**Buna göre, dişli çarkların dönüş yönü ile ilgili;**

I. K, N, M aynı yönde dönerler.

II. L ve N aynı yönde dönerler.

III. P ve L zıt yönde dönerler.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

Şekilde bir kasanın kilit kısmını oluşturan şifreyi gireceğimiz, bir sistem verilmiştir. Sistemin çalışması ve kasanın açılması için bir kaç farklı durum oluşturulmuştur.

**Kasanın açılabilmesi için;**

• Kadranların eşit büyüklükte vektörler olduğu kabul edilmelidir.

• Kadranların aynı sayıları göstermeleri mümkün değildir.

• Kadranların bileşkesinin en büyük değeri alması veya en küçük değeri alması gerekmektedir.

**Bu şartlar sağlandığında kadranların gösterdiği şifre sırasıyla X, Y ve Z olarak okunursa;**

I. 4, 2, 3

II. 0, 11, 6

III. 11, 10, 4

**olarak verilen şifrelerden hangisine ulaşılabilir?** (x, y ve z birbirine özdeştir.)

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

**2.** **Dengedeki bir cisimle ilgili**

I. Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.

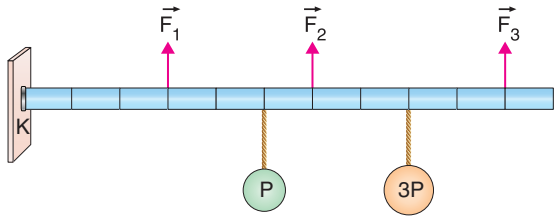
II. Herhangi bir noktaya göre toplam tork sıfırdır.

III. Kuvvetler etkisinde dönme hareketi yapmıyorsa net tork sıfırdır.

**hangileri doğrudur?**

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

**3.** 5P ağırlığındaki türdeş K-L çubuğu ile P ve 3P ağırlıklı cisimler $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ $\vec{F}_3$ kuvvetleriyle ayrı ayrı dengeleniyor.



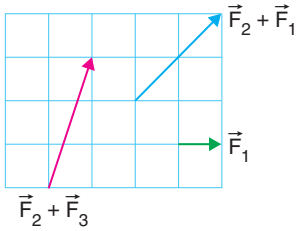

Buna göre $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin K-L çubuğuna göre torklarının büyüklüğü $\tau_1$, $\tau_2$, $\tau_3$ tür.

**$\tau_1$, $\tau_2$, $\tau_3$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$ B) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$ C) $\tau_1 > \tau_3 = \tau_2$ D) $\tau_1 > \tau_3 = \tau_2$ E) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$

ÇİTA YAYINLARI

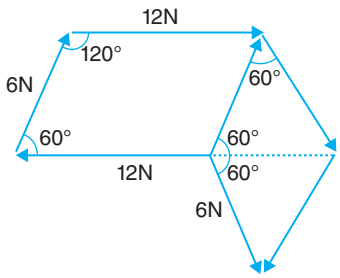
**4.** Aynı düzlemde bulunan şekildeki $\vec{F}_2 + \vec{F}_1$, $\vec{F}_2 + \vec{F}_3$ ve $\vec{F}_1$ vektörleri verilmiştir.




**Buna göre $\vec{F}_3$ vektörü hangi seçenekte doğru çizilmiştir?**

A) B) C) D) E)

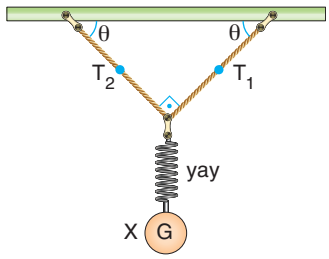
**5.** Şekilde aynı düzlemde bulunan paralelkenar ve eşkenar üçgenden oluşan sistemin kenarlarına 6N ve 12N'luk vektörler yerleştirilmiştir.




**Buna göre, şekildeki 7 vektörün bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dir?** ($\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60° = \frac{1}{2}$)

A) 36 B) 24 C) 12 D) 6 E) $6\sqrt{3}$

**6.** Şekildeki sistem $T_1$, $T_2$ ipleri, yay ve X cismi ile dengededir.




**Buna göre;**

I. $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2|$

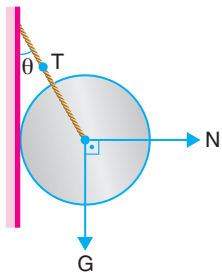
II. Yayı geren kuvvet G ağırlığına eşittir.

III. $G > T_1$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.** Düşey düzleme asılmış küre dengededir. Küreye ait kuvvet diyagramı şekilde verilmiştir.




**N tepki kuvveti, G kürenin ağırlığı, T ipteki gerilme kuvveti ise aşağıdaki yargıların hangisi yanlıştır?**

$(0 < \theta < 90°)$

A) $\vec{T} + \vec{N} + \vec{G} = O$

B) $\vec{T} + \vec{N} = -G$

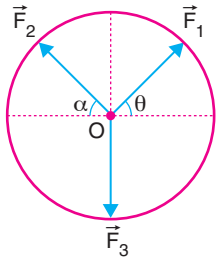
C) $T \cdot \sin\theta = N$

D) $|\vec{T}| > |\vec{G}|$

E) $\frac{G}{\sin(180 - \theta)} = \frac{T}{\sin 90°}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** O merkezli çember üzerinde aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibidir.




**O noktasında bulunan noktasal cisim dengede olduğuna göre,**

I. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$

II. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$

III. $\theta = 60°$

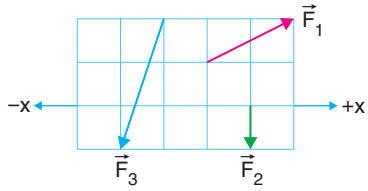
**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

D) I ve II E) II ve III

ÇİTA YAYINLARI

**2.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ kuvvetleri durmakta olan cisme etki ettiklerinde cismin +x yönünde hızlanan hareket yaptığı gözlemlenmiştir.




**Buna göre, şekilde verilmeyen $\vec{F}_4$ kuvveti,**

I.

II.

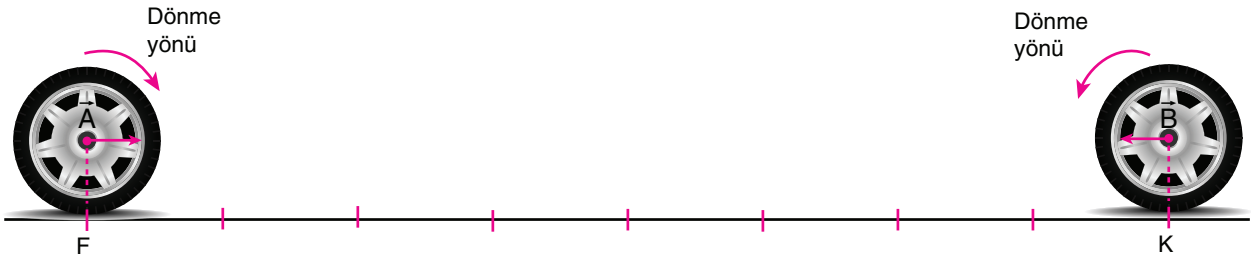
III.

**vektörlerinden hangileri gibi olabilir?**

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

D) I ve III E) I, II ve III

**3.**




Şekildeki gibi eşit bölmelere ayrılmış doğrusal bir yol üzerinde F ve K noktalarında duran iki tekerlek üzerinde $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri bulunmaktadır.

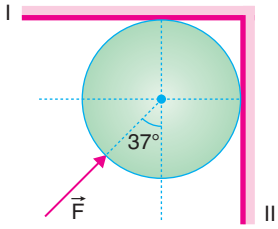
Tekerlekleri birbirlerine doğru şekilde verilen yönlerde döndürerek oyun oynayan Elif ve Kayra'dan, Elif F noktasında bulunan tekeri bir kerede 4 bölme ilerletirken, Kayra K noktasındaki tekeri 2 bölme ilerletebiliyor. Tekerlekler bir tam tura 8 bölme ilerlediğinde tamamlamaktadır.

**Buna göre, Elif ve Kayra özdeş tekerleri sadece bir kere ilerlettiğinde $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin bileşkesi için hangisi doğru olur?**

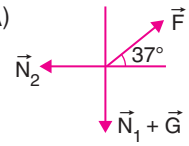
A) Sürekli artar B) Önce artar, sonra azalır. C) Önce azalır, sonra artar.

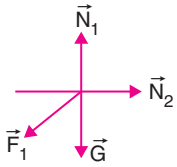
D) Sürekli azalır. E) Değişmez.

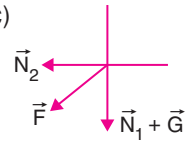
**4.** G ağırlıklı homojen küre şekildeki gibi dengededir.

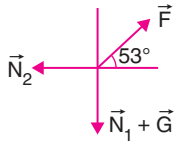


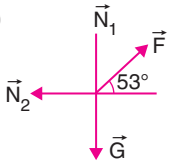

**I. yüzeyin tepkisi $\vec{N}_1$, II. yüzeyin tepkisi $\vec{N}_2$ ve etki eden kuvvet $\vec{F}$ ise, bu küreye ait kuvvet diyagramı hangisinde doğru verilmiştir?**

A)


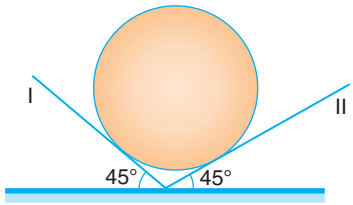

B)



C)



D)



E)


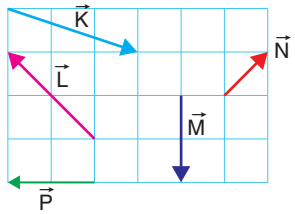

**5.** Ağırlığı 40N olan türdeş küre şekildeki gibi dengededir.




**Yüzeylerin küreye uyguladığı tepki kuvvetleri $\vec{T}_1$, $\vec{T}_2$ ise, $\vec{T}_1$ ve $\vec{T}_2$ nin büyüklüğü hangi seçenekte sırasıyla doğru verilmiştir?**

A) 20,20 B) $10\sqrt{2}$, $10\sqrt{2}$ C) $20\sqrt{2}$, $20\sqrt{2}$
D) $20\sqrt{2}$, 40 E) 40, $20\sqrt{2}$

**6.** Aynı düzlemde bulunan K, L, M, N vektörleri durmakta olan bir cisme bir süre etki etmiştir.



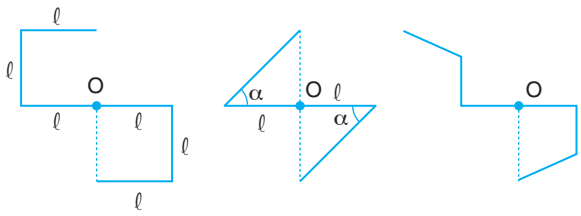

**Cisim hareket etmeye başladıktan sonra P vektörüne de etki ettiğinde cismin hareketi için;**

I. Yavaşlar.
II. Aynı yönde hızlanmaya devam eder.
III. Aynı yönde sabit hızla yoluna devam eder.
IV. Bir süre sonra durur.

**hareketlerinden hangilerini yapabilir?**

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

**7.**




**Aynı maddeden yapılmış eşit kalınlıktaki K, L, M cisimlerinin hangisi O noktasından asılırsa dengede kalabilir?**

A) K B) L C) K, L
D) K, M E) K, L, M

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

Bir saat tamircisine gelen saatin içindeki mekanizmanın parçalarından biri olan çarkın kırıldığını farkediyor. Dişli çarklar sadece birbirini döndürebilmektedir. Çarkların birisi merkezden döndükten sonra diğerlerini döndürmektedir. Kırılan dişli merkezden sonraki 5. dişlidir. Yarıçapı 0,3 mm olan bu çarkın yerine saat tamircisi yarıçapı 0,5 mm olan başka bir çark yerleştiriyor. Eklenen çark sistemin çalışmasında herhangi bir sorun çıkarmamaktadır.

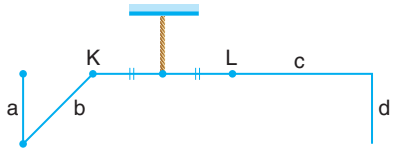
**Buna göre yerleştirilen bu çarktan dolayı;**

I. Saat olması gerekenden daha önde olur.
II. Saat olması gerekenden daha geride kalır.
III. Saatin gösterdiği değer değişmez.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**2.** Kendi içlerinde türdeş a, b, c, d çubukları ile K-L çubuğu birbirine perçinlenmiştir. b ve c çubukları aynı boydadır.



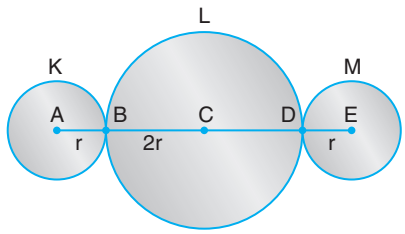

**Sistem şekildeki gibi dengede kaldığına göre,**

I. $m_a > m_d$
II. $m_c > m_b$
III. $m_a = m_d$

**yukarıdaki yargılardan hangileri doğru olabilir?**

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

**3.** Dairesel levha şeklindeki K, L, M cisimlerinin kalınlıkları aynıdır.




**Cisimler kendi içlerinde türdeş olduğuna göre,**

I. $d_K > d_M$ ise sistemin kütle merkezi BC arasındadır.
II. $d_K = d_M$ ise sistemin kütle merkezi C arasındadır.
III. $d_K < d_M$ ise sistemin kütle merkezi BC arasındadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**4.** **Basit makinelerle ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Basit makineler kuvvetten kazanç sağlar.

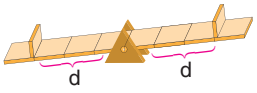
B) Basit makineler yoldan kazanç sağlar.

C) Basit makineler işten kazanç sağlar.

D) Basit makineler iş kolaylığı sağlar.

E) Basit makineler enerjiden kazanç sağlamazlar.

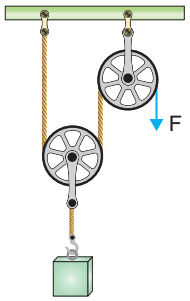
**5.** Günlük yaşamı kolaylaştıran bazı basit makineler verilmiştir.




Tahteravalli
I

El arabası
II

Maşa
III



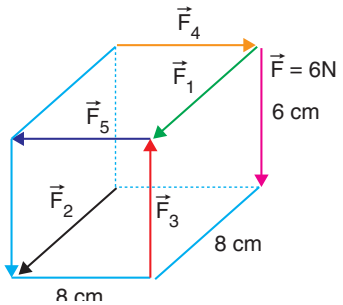

Sabit makara
IV

**Yukarıdaki aletlerden hangileri kuvvetten kazanç sağlar?**

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) II ve III

D) I, II ve III E) II, III ve IV

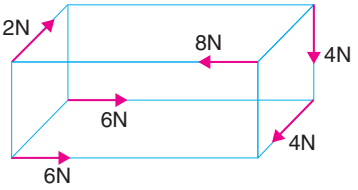
**6.** Kare prizma üzerinde bulunan $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5, \vec{F}_6$ kuvvetleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.




**$|\vec{F}_6|$ = 6N olduğuna göre, bu kuvvetlerin bileşkesi kaç N'dir?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) $12\sqrt{2}$

**7.** Dikdörtgenler prizması üzerine yerleştirilmiş kuvvetler şekildeki gibidir.

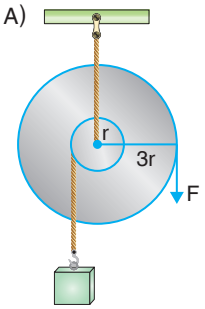



**Buna göre, bu altı kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dir?**

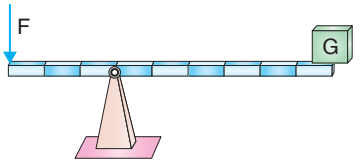
A) $2\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{2}$ E) 6

**8.** **Aşağıdaki basit makinelerden hangisinin kuvvet kazancı diğerlerinden farklıdır?**

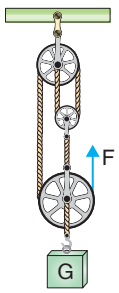
A)



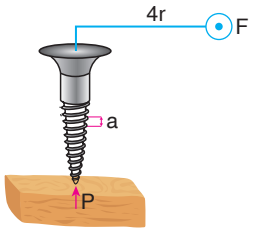

B)



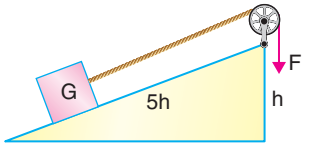

C)




D)




E)




ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Basit makinelerle ilgili,**

I. Eğik düzlemde kuvvet kazancı olabilir.

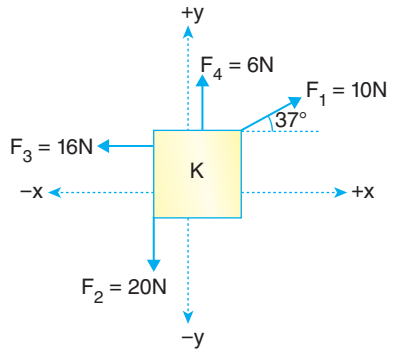
II. Palanga sisteminde işten kazanç vardır.

III. Aynı vidayı 2 tur çevirdiğimizde tahta zeminde beton zeminden daha çok ilerler.

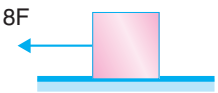
**yukarıdakilerden hangisi doğrudur?**

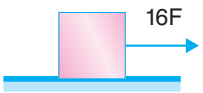
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

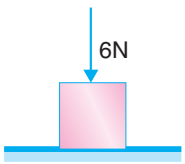
**2.** Yatay düzlemde durmakta olan şekildeki K cismine $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$ kuvvetleri etki ettiğinde cisim −y yönünde hızlanan bir hareket yapıyor. K cismine etki eden dört kuvvet şekilde verilmiştir.

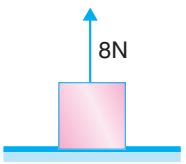



**Buna göre, beşinci kuvvet hangi seçenekte doğru gösterilmiştir?**

A) 


B) 


C) 


D) 

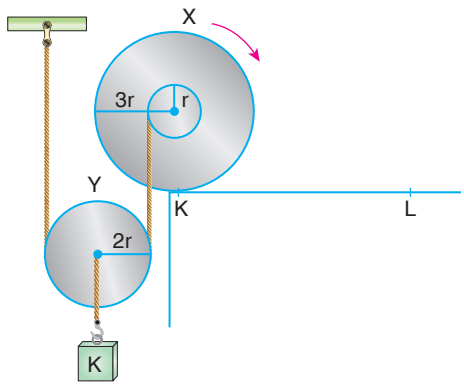

E)


**3.** Aynı düzlemde bulunan üç kuvvetin bileşkelerinin en büyük değeri 23N dur.

**Kuvvetlerin büyüklükleri 6N, 8N ve F olduğuna göre, bileşkenin en küçük değeri kaç N'dir?**

A) 0 B) 2 C) 5 D) 8 E) 9

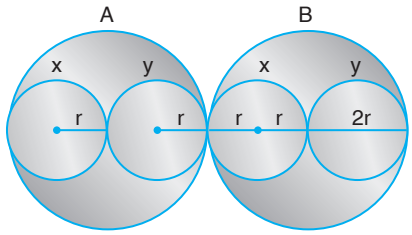
**4.** r yarıçaplı Y küresi ile 3r yarıçaplı X küresi ve K cismi şekildeki gibi dengededir.




**X küresi ok yönünde 2 tur döndürülürse, K cismi kaç πr kadar yükselir?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 11 E) 14

**5.** 2r yarıçaplı A levhasının içinde r yarıçaplı x ve y daireleri kesilip 2r yarıçaplı B dairesinin içine yapıştırılıyor.

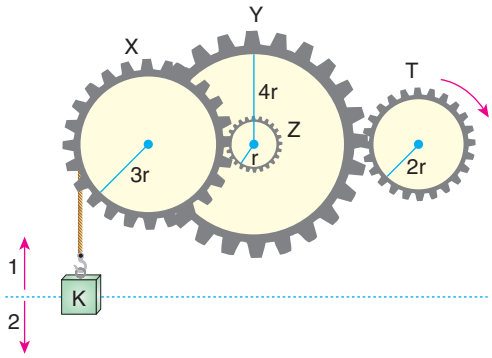



**Oluşan yeni sistemin kütle merkezi O noktasından kaç r uzaklıkta olur?**

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) 3 D) 4 E) $\frac{14}{3}$

ÇİTA YAYINLARI

**6.**




**Yukarıdaki dişli çark sisteminde T çarkı ok yönünde 4 tur döndürülürse K cismi hangi yönde kaç πr yol alır?**

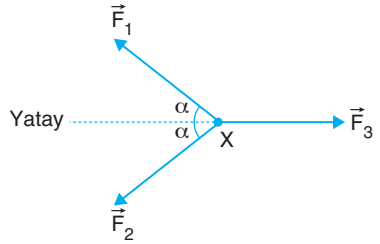
A) 1 yönünde $\frac{2}{3}\pi r$ B) 2 yönünde $2\pi r$

C) 2 yönünde $\frac{2}{3}\pi r$ D) 1 yönünde $2\pi r$

E) 1 yönünde $4\pi r$

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Aynı düzlemde X cismine etki eden $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri sürtünmesiz ortamda cismin, $\vec{F}_3$ yönünde hareket etmesini sağlıyor. $(0 < \alpha < 60°)$




**Buna göre,**

I. $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir.

II. $\vec{F}_3$ kuvveti en büyüktür.

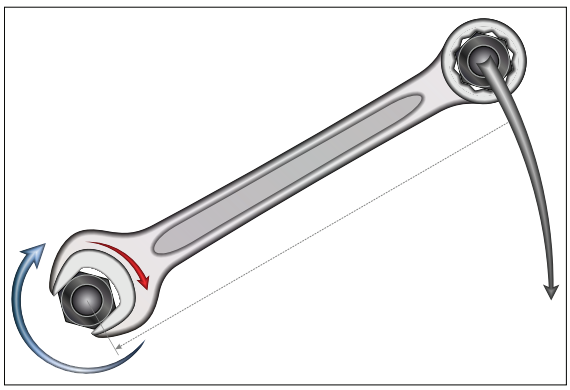
III. $\alpha$ açısı azaltılırsa cismin hareket yönü değişmez.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

**8.**



Bir vidayı döndürüp sökmek isteyen usta şekildeki gibi verilen ok yönünde bir kuvvet uygulamasına rağmen vidayı sökememektedir.

**Bunun nedeni;**

I. Uygulama kuvvetin yetersiz olması

II. Uygulanan kuvvetin yönünün ters olması

III. Kullanılan anahtarın sapının kısa olması

**ifadelerinden hangilerinden kaynaklanmaktadır?**

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

**1.**

Resimde uluslararası yelkenli gemi yarışlarında yapılan ve özellikle okyanus için uzun mesafeli seyahatlerde hızları ile öne çıkan katamanar gösterilmektedir.

Katamaranların ortası boş olmasına rağmen dengeyi sağlayan kenardaki botları sayesinde çok yüksek hızlara ulaşabilmektedir.

**Buna göre;**

I. Ayaklarını iki yana asan bir kişi

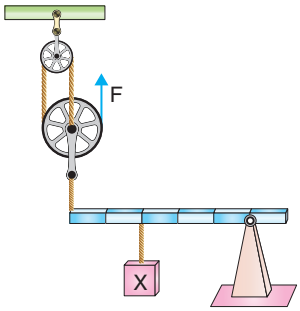
II. Gökdelenlerin alt kısmının üst kısımlarından daha kalın yapılması

III. Arazi araçlarının tekerlerinin arasındaki mesafenin daha uzun olması

**ifadelerinden hangileri katamaran ile aynı denge ilkesi ile yapılmaktadır?**

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

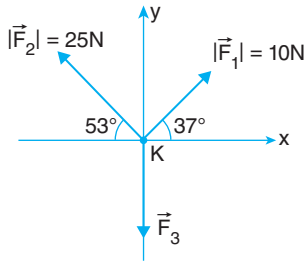
**2.** Ağırlıkları P olan homojen çubuk ve X cismi, makara sistemine etki eden F kuvveti ile dengededir.




**Makaralar ağırlıksız iken etki eden kuvvet $\vec{F}_1$, makara ağırlıkları P iken etki eden kuvvet $\vec{F}_2$ ise $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır?**

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

**3.** Aynı düzlemde verilen $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisinde bulunan K cismi x doğrultusunda hareket etmektedir.

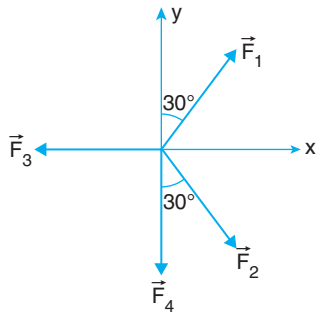



**Buna göre, $\vec{F}_3$ ün büyüklüğü kaç N'dur?**
(sin 37° = cos 53° = 0,6, sin 53° = cos 37° = 0,8)

A) 21 B) 23 C) 26 D) 14 E) 7

ÇİTA YAYINLARI

**4.** Aynı noktaya etki eden $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibi verilmiştir.




**Kuvvetlerin bileşkesi −y yönünde olduğuna göre,**

I. $|\vec{F}_3| = |\vec{F}_1|$

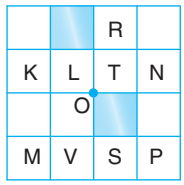
II. $|\vec{F}_4| > |\vec{F}_1|$

III. $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**5.** Levha şeklindeki cismin kütle merkezi O noktasıdır.




**Taralı alanlar kesilip çıkarılırsa,**

I. N ve S bölümlerini çıkarmak

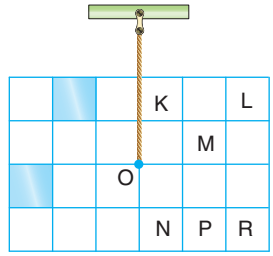
II. L ve S bölümlerini çıkarmak

III. T ve V bölümlerini çıkarmak

**işlemlerinden hangileri yapılırsa kütle merkezi yine O noktası olur?**

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

**6.** Levha şeklindeki türdeş cisim iple asıldığında dengededir.




**Taralı bölümler 2 kat yapılırsa,**

I. N, P, R'yi iki kat yapmak

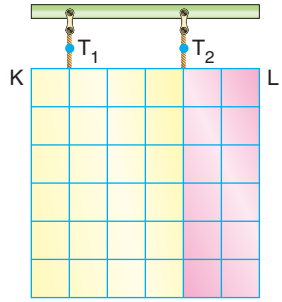
II. M'yi 6 kat yapmak

III. K, L, M'yi 2 kat yapmak

**yukarıdaki işlemlerden hangileri yapılırsa sistemin dengesi bozulmaz?**

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

**7.** Kendi içlerinde türdeş K ve L levhaları dengededir.



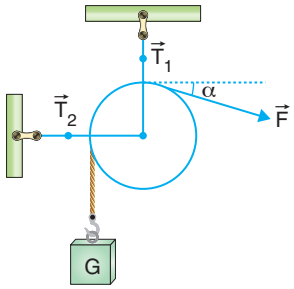

K levhasının kalınlığı L levhasının kalınlığının 3 katı, özkütlesi ise yarısı kadardır.

**Buna göre, iplerde oluşan gerilme kuvvetleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{5}{7}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.**




**Şekildeki ağırlıksız sabit makara $\vec{F}$, $\vec{G}$, $\vec{T}_1$, $\vec{T}_2$ kuvvetleri ile dengede olduğuna göre,**

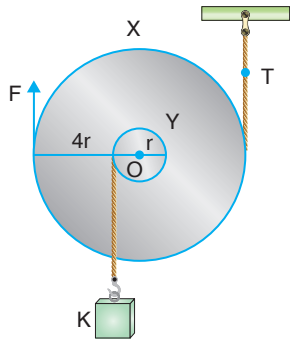
- $F = G$
- $F \cdot \sin\alpha = G$
- $F \cdot \sin\alpha + F = T_1$
- $F \cdot \cos\alpha = T_2$
- $T_1 > T_2$

**eşitliklerinden kaç tanesi doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**2.** 4r yarıçaplı X makarası ile r yarıçaplı Y makarasının merkezleri O noktasıdır.




**Şekle göre;**

I. Kuvvetten kayıp yoldan kazanç vardır.

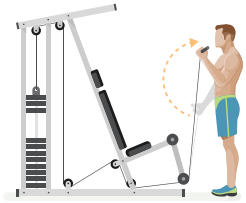
II. K cismini h kadar yükseltmek için F kuvveti ipi 4h çekmelidir.

III. $F + T = G_K$

**hangileri doğrudur?**

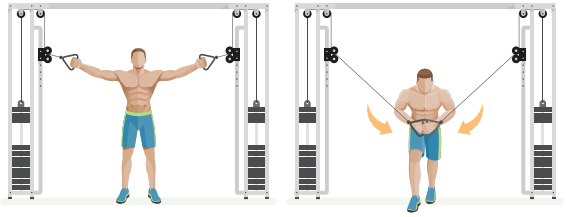
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

**3.** I.



II.

III.

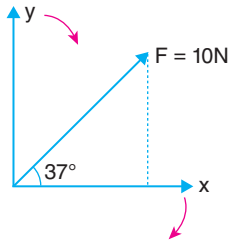


Resimlerde verilen şekide bir spor salonunda ağırlıklarla çalışan sporcu; şekil I'de ve şekil II'de dik doğrultularda şekil III'de ise ipler arasında 120° olacak şekilde eşit ağırlıkları kaldırıyor.

**Buna göre sporcunun kollarına düşen ağırlıklar karşılaştırıldığında aralarında nasıl bir ilişki olur?**

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

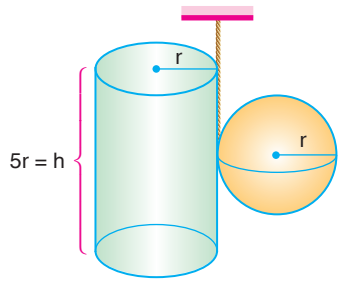
**4.** x, y düzleminde bulunan F kuvvetinin büyüklüğü 10N dur. F kuvvetinin x eksenindeki izdüşümü $F_x$, y eksenindeki izdüşümü $F_y$ dir. F kuvveti sabit kalması koşuluyla x, y düzlemi gösterilen yönde 16° döndürülürse F in x teki izdüşümü $F'$, y deki izdüşümü $F_y'$ oluyor.




**Buna göre $F_x$, $F_y$, $F_x'$, $F_y'$ nün büyüklükleri sırasıyla kaç olur?**

| | $F_x$ | $F_y$ | $F_x'$ | $F_y'$ |
|---|---|---|---|---|
| A) | 8N | 6N | 6N | 8N |
| B) | 8N | 6N | 8N | 6N |
| C) | 6N | 8N | 8N | 6N |
| D) | 6N | 8N | 6N | 8N |
| E) | 8N | 8N | 8N | 8N |

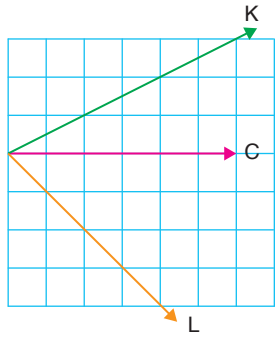
**5.** Yarıçapları eşit silindir ve küre şeklindeki cisimler bağlantı noktalarından asılarak dengede kalmaktadır.




**Buna göre, silindirin özkütlesi $d_S$, kürenin özkütlesi $d_K$ olduğuna göre, $\frac{d_S}{d_K}$ oranı hangi seçenekte verilmiştir?**

A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{15}{8}$ D) $\frac{15}{4}$ E) 10

**6.** Şekildeki C vektörünün K eksenindeki iz düşümü $C_K$, L eksenindeki izdüşümü $C_L$ dir.



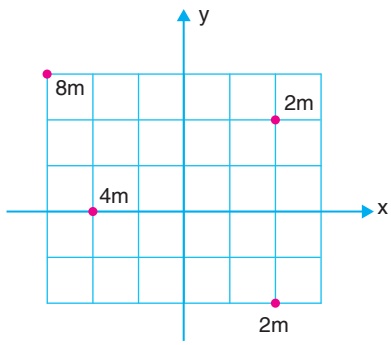

**$\vec{C}$, $\vec{C}_K$ ve $\vec{C}_L$ nin büyüklük sıralaması nasıl olur?**

A) $|\vec{C}| > |\vec{C}_K| > |\vec{C}_L|$ B) $|\vec{C}_K| > |\vec{C}| > |\vec{C}_L|$

C) $|\vec{C}| = |\vec{C}_K| > |\vec{C}_L|$ D) $|\vec{C}_L| > |\vec{C}_K| > |\vec{C}|$

E) $|\vec{C}_L| = |\vec{C}_K| > |\vec{C}|$

**7.**



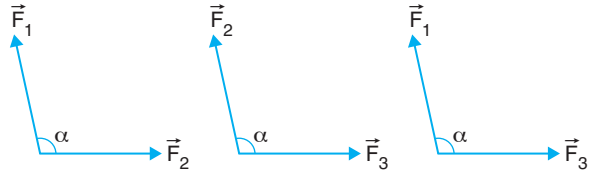

**Şekildeki gibi eşit birim karelere bölünmüş yatay düzlem üzerinde bulunan K, L, M kütleleri cisimlerin kütle merkezlerinin koordinatları hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) −2, −1 B) −2, 1 C) $\frac{1}{2}$, 1

D) 1, 1 E) 1, −1

ÇİTA YAYINLARI

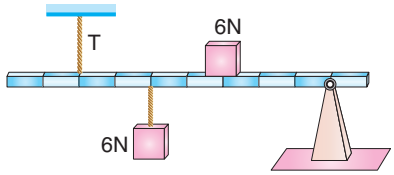
**1.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin bileşkeleri sırasıyla $\vec{R}_1$, $\vec{R}_2$, $\vec{R}_3$ tür.




**$|\vec{R}_3| > |\vec{R}_2| > |\vec{R}_1|$ olduğuna göre bu kuvvetlerin arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3$ B) $\vec{F}_1 > \vec{F}_2 > \vec{F}_3$ C) $\vec{F}_1 > \vec{F}_3 > \vec{F}_2$
D) $\vec{F}_2 > \vec{F}_3 > \vec{F}_1$ E) $\vec{F}_3 > \vec{F}_1 > \vec{F}_2$

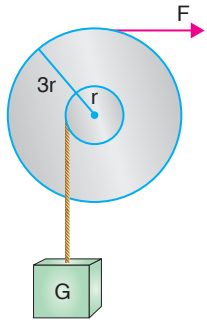
**2.** 2N ağırlığındaki homojen çubuk, 6N ağırlığındaki X, Y cisimleri ile dengede tutulmaktadır.




**Buna göre, T ip gerilmesi kaç N dur?**

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

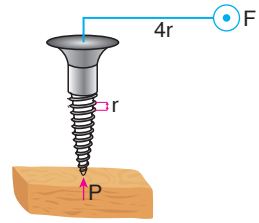
**3.** Şekildeki çıkrık F ve G kuvvetleriyle dengelenmiştir.




**G yükünü 5m yükseltmek için F in çektiği ip kaç m çekilmelidir?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**4.** Vida adımı r olan ağaç vidası 4r uzunluğundaki kola şekildeki gibi uygulanan F kuvvetiyle ancak döndürülebilmektedir.

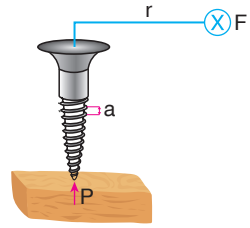



Vidanın tahta blokta ilerlemesine karşı koyan direnç kuvveti P dir.

**Buna göre, $\frac{F}{P}$ oranı kaçtır?** ($\pi = 3$) ($\odot$ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{32}$ E) 1

**5.** Vida adımı a olan vida r uzunluğundaki kola şekildeki kuvvet ile 3 tur döndürülüyor.

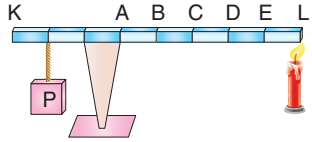



I. h, ilerleme miktarı
II. P, tepki kuvveti
III. r, kolun uzunluğu

**F ve a bilinenleriyle aşağıdakilerden hangisi hesaplanabilir?**

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

**6.** Homojen 2P ağırlığındaki K-L tahta çubuğu şekilde P yükü ile dengededir.



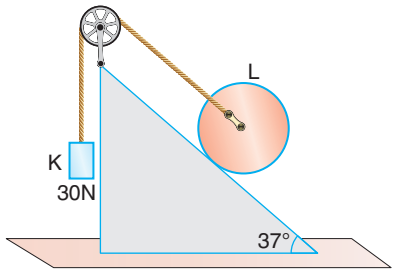

Çubuk L ucundan yakılmaya başlanıyor.

**Ateş hangi noktaya geldiğinde denge bozulmaya başlar?** (Yanan parçalar dökülmektedir.)

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Şekildeki sistemde K cismi ile L küresi dengededir.

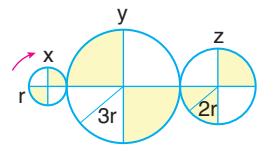



**Buna göre eğik düzlemin küreye tepki kuvveti kaç Newtondur?**

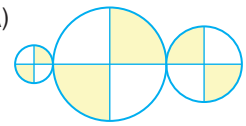
A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

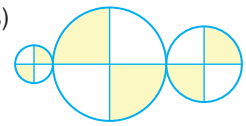
ÇİTA YAYINLARI

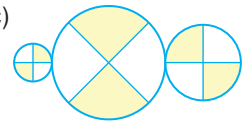
**8.** Yarıçapları sırasıyla r, 3r, 2r olan x, y, z dişlileri şekildeki konumda duruyor.

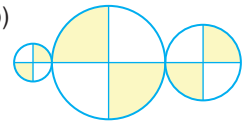


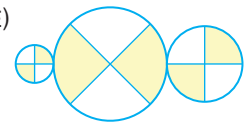

**X dişlisi ok yönünde 180° döndürülürse dişlilerin görünümü nasıl olur?**

A)


B)


C)


D)


E)


**9.**

Bir insan yürürken ayağının uyguladığı kuvvet ile kendisini geriye doğru iter Zeminin uyguladığı tepki kuvveti sayesinde ise ileri, yani gitmek istediği yöne doğru bir hareket olur.

**Buna göre;**

Balıkların yüzerken kuyruklarını sallaması

I

Roketlerin kalkış esnasında ve ilerlerken motorlarından çıkan alev

II

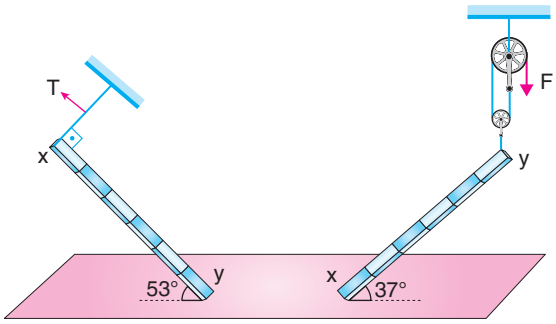
Bir arabanın hareket etmesi için tekerlerin dönmesi

III

**verilenlerden hangileri bir insanın yürümesinde olduğu gibi hareket edilecek yönün tersine uygulanan bir kuvvet ile gerçekleşen hareketlerdir?**

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

**1.** Homojen eşit bölmeli xy çubuğu Şekil 1 de T ipi ile, Şekil 2 de F kuvvetiyle dengede tutulmaktadır.

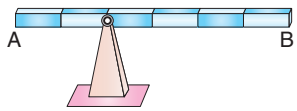



Şekil 1 Şekil 2

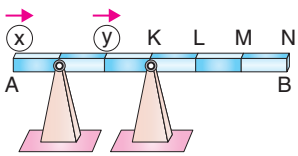
**Buna göre, $\frac{T}{F}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

**2.** Şekil 1'de AB çubuğu dengededir. Şekil 2'de özdeş x, y küreleri sabit ve eşit hızla aynı yönde hareket etmektedir.




Şekil 1

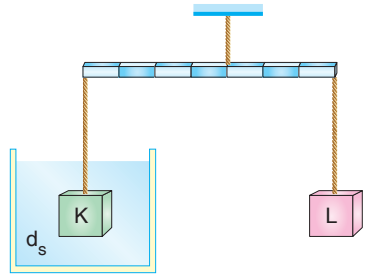



Şekil 2

**Kürelerin kütleleri toplamı çubuğun kütlesine eşit olduğuna göre, y küresi hangi noktayı geçince çubuk devrilmeye başlar?**

A) K B) K-L arası C) L
D) M E) M-N

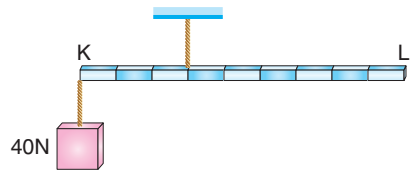
**3.** Ağırlığı önemsiz çubuğa özdeş, eşit hacimli K ve L cisimleri asılmış ve K cismi d özkütleli sıvı içinde tam batacak şekilde dengelenmiştir.



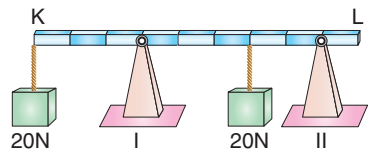

**L cisminin özkütlesi 2d ise K cisminin özkütlesi kaç d olur?**

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

**4.** 60N ağırlığındaki KL çubuğu Şekil 1 deki gibi dengededir.




Şekil 1



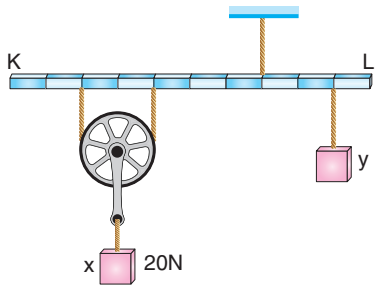

Şekil 2

**K-L çubuğunu iki destek üzerine yerleştirip 20N luk 2 cismi çubuğa astığımızda Şekil 2 deki gibi dengede olduğuna göre desteklerin çubuğa tepkileri 1. desteğin $N_1$, 2. desteğin $N_2$ ise $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{19}{6}$ C) $\frac{9}{7}$ D) 1 E) $\frac{6}{19}$

ÇİTA YAYINLARI

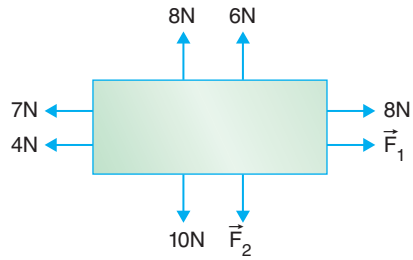
**5.** Ağırlığı 10N olan homojen K-L çubuğu, ağırlığı 10N olan makara, 20N luk x cismi ve y cismi ile dengededir.




**Buna göre y cisminin kütlesi kaç kg dır?** (g=10 m/s$^2$)

A) 70 B) 50 C) 10 D) 7 E) 5

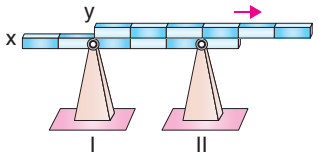
**6.**




**Sürtünmesiz yatay düzlemde üstten görünümü şekildeki gibi olan sekiz kuvvetin etkisinde bulunan cisim dengede ise $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ kuvvetlerinin vektörel toplamı kaçtır?**

A) 11N B) 9N C) 7N D) 5N E) 3N

**7.** Şekilde x ve y çubukları dengededir. Birinci çubuğun tepki kuvveti $N_1$, ikinci çubuğun tepki kuvveti $N_2$ dir.




**y çubuğu ok yönünde 2 birim kaydırılırsa;**

I. $N_1$ tepki kuvveti artar.

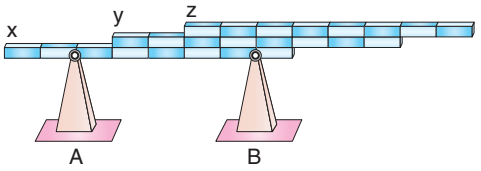
II. $N_2$ tepki kuvveti artar.

III. $N_1$ tepki kuvveti azalır.

**hangileri doğru olur?**

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

**8.** Özdeş x, y, z çubukları A ve B engellerinin üstünde şekildeki gibi dengededir.




Buna göre A engelinin tepki kuvveti $N_1$, B engelinin tepki kuvveti $N_2$ dir.

**Buna göre, $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{14}$ E) $\frac{1}{15}$

**9.**

Resimde bir vidalama makinesi ile duvara takılan vida gösterilmektedir.

**Vidanın tamamen duvara takılması süresi;**

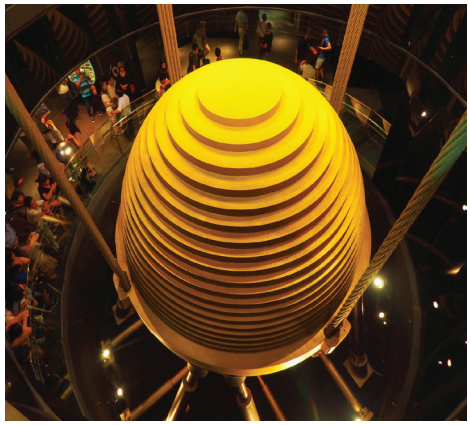
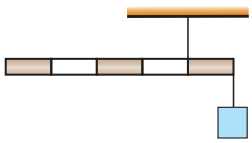
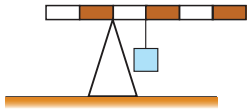
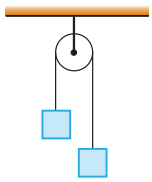
I. Vida adımı, II. Vidanın tur sayısı III. Duvarın yapıldığı malzeme
IV. Duvarın kalınlığı V. Vidalama makinesinin gücü

**niceliklerinden kaç tanesi ile ilgilidir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

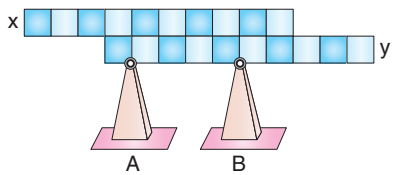
I. II. III.

"Taipei 101 binası 1999 yılında yapımına başlanan ve 2004 yılında biten dünyanın en yüksek ikinci binasıdır. 500 metrelik yüksekliği geçen dünyada ilk yapıdır. Tayfun ve deprem bölgesi olan bir bölgede inşa edilmesi farklı mühendislik çözümleri getirmiştir. II. resimde verilen ayarlı kütle sönümleyicisi 660 tonluk bir çelik yapıdır. Yüksek hızlı rüzgarlar karşısında binanın hareketini ters yöne giderek dengeler." Verilen bu bilgiye göre;

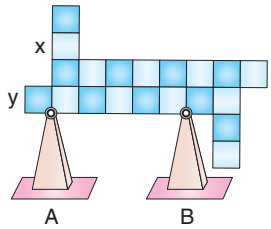
**Şekillerinde verilen ağırlıklardan hangileri Taipei 101 kulesindeki ayarlı kütle sönümleyicisi ile aynı fiziksel mantık ile çalışır?**

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

**2.**



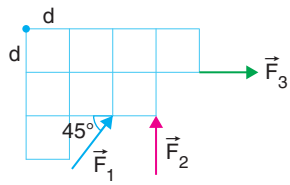

Özdeş X, Y çubukları A, B engellerinin üstünde şekildeki gibi dengededir.




**X çubuğunun 3 bölmesi dik olacak şekilde yukarı doğru, Y çubuğunun 3 bölmesi dik olacak şekilde aşağı doğru katlanırsa desteklerin tepkileri nasıl değişir?**

A) $N_1$ azalır $N_2$ artar. B) $N_1$ artar $N_2$ azalır.
C) İkiside azalır. D) İkiside artar.
E) İkiside değişmez.

**3.** O noktasından asılmış kendi içlerinde türdeş eşit kare bölmeli, G ağırlıklı şekildeki gibi $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri ayrı ayrı uygulanarak sistem dengede tutuluyor.

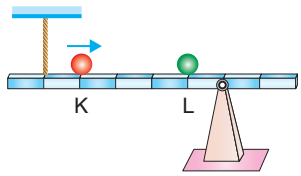



**Buna göre, $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $F_2 > F_3 > F_1$ B) $F_1 > F_3 > F_2$ C) $F_3 > F_1 > F_2$
D) $F_3 > F_2 > F_1$ E) $F_1 > F_2 > F_3$

ÇİTA YAYINLARI

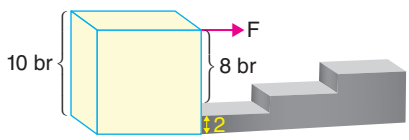
**4.** G ağırlığındaki türdeş çubuk ip, destek ve G ağırlığındaki küre ile şekildeki gibi dengededir.




**Küre K noktasından L noktasına getirilirse ipteki gerilme kuvveti ve desteğin tepkisi nasıl değişir?**

A) İkiside artar.
B) İkisi de azalır.
C) T azalır, N artar.
D) T artar, N azalır.
E) T değişmez, N artar.

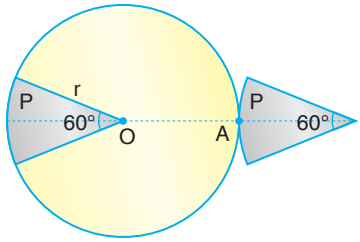
**5.** G ağırlığındaki küp şeklindeki cismi merdivene çıkaracak F kuvvetinin yeri gösterilmiştir.




**Buna göre $\frac{F}{G}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{10}{6}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

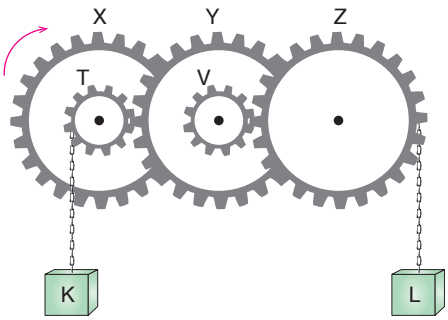
**6.** Merkezi O, yarıçapı r olan düzgün ve türdeş ince dairesel levhadan taralı parça kesilip çıkarılarak levhanın A noktasına ekleniyor.




**Buna göre, oluşan yeni sistemin ağırlık merkezi O noktasından kaç r uzaklıktadır?**

A) $\frac{8}{21}$ B) $\frac{4}{21}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

**7.** Şekildeki düzenekte özdeş X, Y, Z dişli çarklarının yarıçapları 3r, T, V dişli çarklarının yarıçapları r dir.

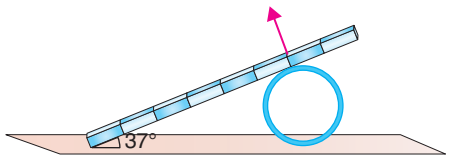



**X dişlisi ok yönünde 9 tur döndürülürse başlangıçta aynı seviyede duran K-L cisimleri arasındaki uzaklık kaç πr kadar olur?**

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

ÇİTA YAYINLARI

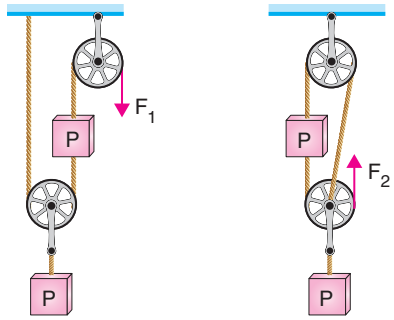
**1.** Ağırlığı 300N olan homojen kalas silindir üzerinde yaslanıp şekildeki gibi dengededir.




**Buna göre silindirin kalasa uyguladığı dik kuvvet kaç N'dir?** (sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8)

A) 120 B) 160 C) 200 D) 240 E) 300

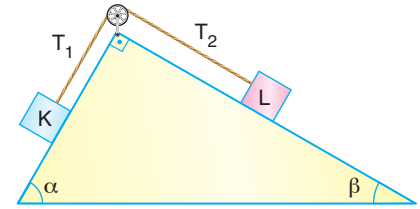
**2.** Özdeş P ağırlıklı makaralar şekildeki P ağırlıklı kütleler $F_1$ ve $F_2$ kuvvetleriyle dengelenmiştir.




**Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır?**

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

**3.** Şekildeki sistemde K ve L cisimleri dengededir.



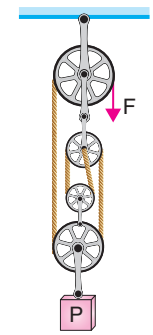

**Sistemde herşey sabit tutulup, sadece $\alpha$ açısı arttırılırsa iplerde oluşan gerilmeler $T_1$ ve $T_2$ olduğuna göre,**

I. $T_1$ artar.
II. $T_2$ artar.
III. K cismi ivmelenir.
IV. Sistem K cismi yönünde hızlanır.
V. Sistem L cismi yönünde hızlanır.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?** ($\alpha > \beta$)

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

**4.** Her bir makaranın ağırlığı P olan, makara sisteminde P yükü F kuvvetiyle dengelenmiştir.

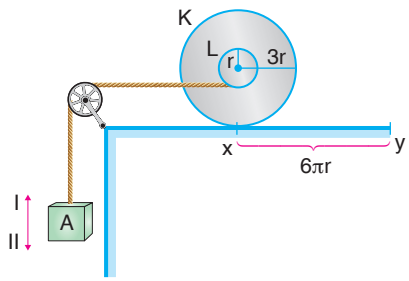



**Buna göre F kuvveti kaç P dir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

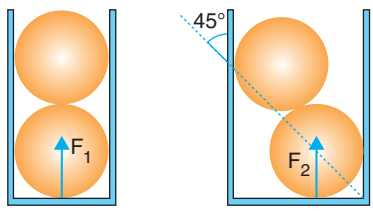
**5.** Şekildeki sistemde 3r ve r yarıçaplı K ve L dişlileri eşmerkezlidir.




**K silindiri X noktasından 6πr uzaklıktaki Y noktasına yuvarlanarak geldiğinde A cismi hangi yönde kaç πr yol alır?**

A) I yönünde 4πr
B) II yönünde 4πr
C) Hareket etmez.
D) I yönünde 8πr
E) II yönünde 8πr

**6.** Özdeş küreler şekildeki gibi dengededir.




Şekil 1 Şekil 2

**Şekil 1 de yatay zeminin tepkisi $F_1$, Şekil 2 de ise $F_2$ olduğuna göre $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

**7.** Aynı düzlemde bulunan iki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğünün en büyük değeri $R_1$, en küçük değeri $R_2$ dir.

**$\frac{|\vec{R_1}|}{|\vec{R_2}|} = 7$ olduğuna göre, bu iki kuvvetin oranı kaç olabilir?**

A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{3}{4}$

**8.** Şekilde verilen sistem yuvarlak bir taş üzerinde tek bir noktadan destek alacak şekilde dengededir.

**Buna göre;**

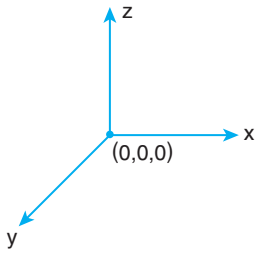
I. Beyaz taş ve tüyün ağırlıkları, destek alınan noktaya göre eşittir.
II. Beyaz taş ve tüyün tahta parçası ile birlikte destek alınan noktaya göre torkları eşit büyüklüktedir.
III. Tahta parçası, beyaz taş ve tüyün ağırlık merkezleri destek alınan nokta üzerindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

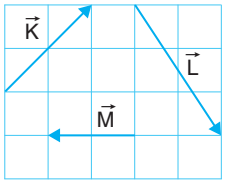
**1.** x, y, z dik koordinat sisteminde başlangıç noktaları (0, 0, 0) olan vektörlerin bitiş noktaları sırasıyla K(8, 2, 0), L(0, 0, 6), M(0, −2, 0) dır.




**Bu vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?**

A) 10 B) $\sqrt{38}$ C) 8 D) 4 E) $\sqrt{3}$

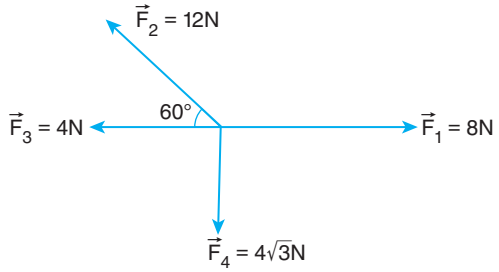
**2.**




**Birim kare kenarı 1 birim olan şekildeki düzlemde yer alan $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$ vektörlerinin toplamının büyüklüğü kaç birimdir?**

A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

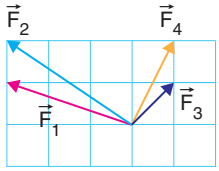
**3.** Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleri şekildeki gibi verilmiştir.




**Buna göre, bu kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç N'dur?**

A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 8 D) $8\sqrt{3}$ E) 12

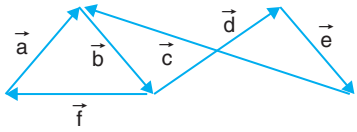
**4.** Şekildeki 4 kuvvetin bileşkesi $\vec{R}$ dir.




**Buna göre, bu kuvvetlerden hangi ikisinin bileşkesi $\vec{R}$ yönünde olur?**

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

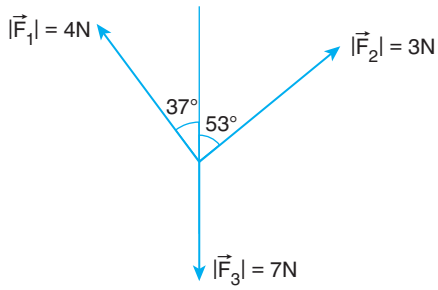
**5.**




**Aynı düzlemde bulunan, $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$, $\vec{e}$, $\vec{f}$ vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) $\vec{a}$ B) $\vec{b}$ C) $-\vec{a}$ D) $\vec{f} - \vec{b}$ E) $-\vec{b}$

**6.**



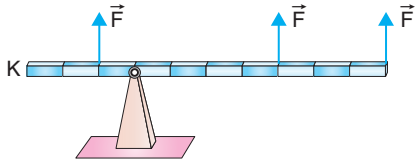

**Aynı düzlemde bulunan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin bileşkesi kaç N'dur?**

(sin37 = cos 53 = 0,6, sin53 = cos37 = 0,8)

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 12

ÇİTA YAYINLARI

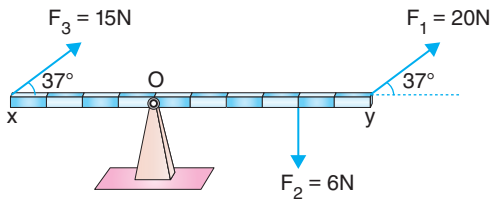
**7.** 10 eşit bölmeden oluşan türdeş K-L çubuğu N desteği üzerinde şekildeki F kuvvetlerinin etkisiyle dengededir.




**Çubuğun ağırlığı 40N olduğuna göre, $\vec{F}$ kuvveti kaç N olur?**

A) 12 B) 10 C) 8 D) 7,8 E) 6

**8.** Ağırlığı önemsiz x-y çubuğuna etki eden $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi verilmiştir.




**$F_1$, $F_2$, $F_3$ kuvvetlerinin destek noktasına göre bileşke torkun büyüklüğü ve yönü hangi seçenekte verilmiştir?**

(⊙ dışarı ⊗, içeri) (sin 37 = 0,6)

A) ⊙ 12 N · m B) ⊗ 12 N · m C) ⊙ 24 N · M
D) ⊗ 24 N · m E) Sıfır

**9.** Kuvvetin döndürücü etkisine tork denir.

**Aşağıda verilenlerden hangileri tork için örnek olarak verilemez?**

A) Kapı kilidindeki anahtarın çevrilmesi
B) Araba direksiyonunun döndürülmesi
C) Kapı kolundan tutup kapının açılması
D) Buzda dans eden sporcunun kollarını kapatıp dönmesi
E) Çevirmeli musluğun açılması

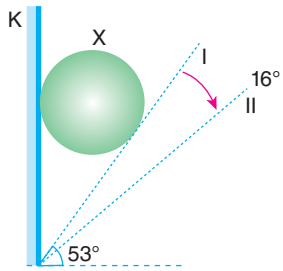
**10.** Yüksek binalar ile ilgili;

I. Proje hazırlanırken ağırlık merkezinin yerine dikkat edilerek hazırlanır.
II. Kütle merkezleri cismin geometrik merkezidir.
III. Ağırlık merkezinin yeri çekim ivmesinin değişmesi sonucunda kütle merkezinden farklılık gösterir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**11.** Ağırlığı 50N olan x küresi K-L yüzeyleri arasında şekildeki gibi dengededir. Bu durumda K yüzeyinin tepki kuvveti $N_1$ dir.



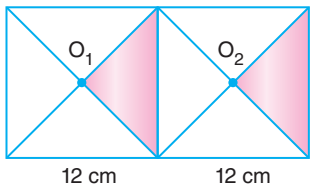

**L yüzeyi Şekil 1'den gösterilen yönde 16° döndürülürse K yüzeyinin tepki kuvveti $N_2$ olduğuna göre, $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?**

(sin 37 = cos 53 = 0,6, sin 53 = cos 37 = 0,8)

A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

ÇİTA YAYINLARI

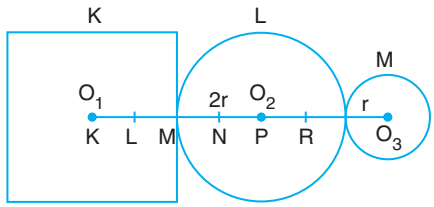
**1.** Merkezleri $O_1$, $O_2$ olan türdeş iki kare levha şekildeki gibi perçinlenmiştir.




**Taralı kısımlar kesilip çıkarılırsa oluşan yeni cismin kütle merkezinin $O_1$ den uzaklığı kaç cm olur?**

A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) 4

**2.** Düzgün türdeş telden oluşturulan K kare çerçevesi, L ve M çemberleri şekildeki gibi yapıştırılmıştır.

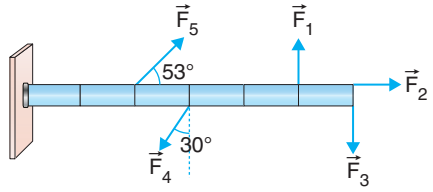



**Buna göre, sistemin kütle merkezi hangi noktadadır?**

($\pi = 3$ alınız. Bölmeler arası uzaklıklar eşittir.)

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

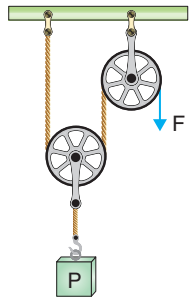
**3.** Şekildeki homojen P ağırlığındaki K-L çubuğu $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$ kuvvetlerinin torkları birbirine eşit büyüklüktedir.




**Buna göre, en büyük kuvvet hangisidir?**

A) $F_5$ B) $F_4$ C) $F_3$ D) $F_2$ E) $F_1$

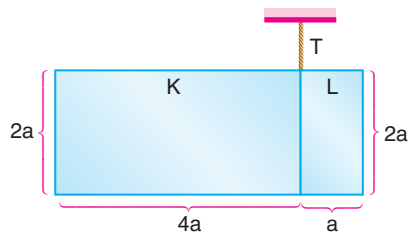
**4.** Ağırlığı 50N olan P cismi ağırlıkları ihmal edilen şekildeki makaralarda kurulu sistemde F kuvveti ile sabit hızla yükseliyor.




**Sistemin verimi %75 olduğuna göre F kuvveti kaç N'dir?**

A) 25 B) 30 C) 40 D) 50 E) 75

**5.** Kalınlıkları eşit levha şeklinde olan K-L cisimleri şekildeki gibi açıldığında dengede kalmaktadır.

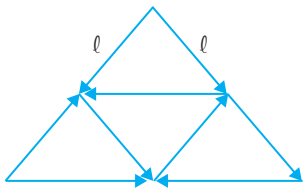



**İpteki gerilme kuvveti, T, K cisminin ağırlığı $G_K$, L cisminin ağırlığı $G_L$ ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) $G_L > G_K$ B) $d_L = d_K$ C) $d_L > d_K$
D) $G_L = G_K$ E) $T = G_K + G_L$

ÇİTA YAYINLARI

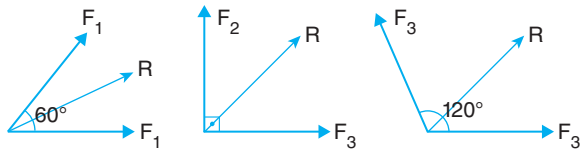
**6.** Aynı düzlemde bulunan dokuz tane büyüklükleri eşit vektörler şekildeki gibi verilmiştir.




**Her bir vektörün şiddeti ℓ kadar ise bu dokuz vektörün bileşkesi kaç ℓ dir?** (Oluşan üçgenler eşkenar üçgendir.)

A) $\ell\sqrt{3}$ B) $2\ell$ C) $4\sqrt{3}$ D) $4\ell$ E) $4\ell\sqrt{3}$

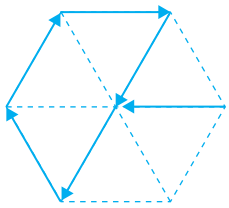
**7.** Aynı düzlemdeki kuvvetler uygulandığında üç şekildeki bileşke kuvvetler birbirine eşit büyüklükte oluyor.




**Buna göre $F_1$, $F_2$, $F_3$ kuvvetlerinin büyüklük sıralaması nasıldır?**

A) $F_1 < F_2 < F_3$ B) $F_3 < F_2 < F_1$ C) $F_1 > F_2 = F_3$
D) $F_2 > F_3 > F_1$ E) $F_1 > F_3 < F_1$

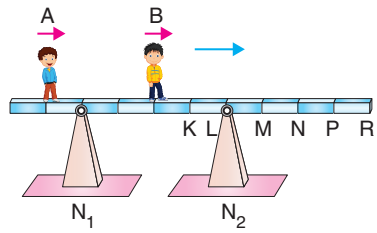
**8.** Aynı düzlemde bulunan eşit büyüklükteki vektörler düzgün altıgen üzerinde şekildeki gibi gösterilmiştir.



**Altıgenin bir kenar uzunluğu 8 cm ise vektörlerin toplamının uzunluğu kaç cm dir?**

A) 0 B) $8\sqrt{3}$ C) 16 D) 8 E) $8\sqrt{2}$

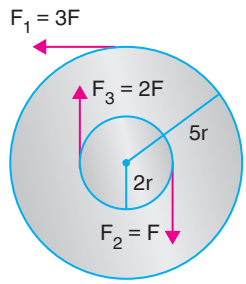
**9.** G ağırlığındaki homojen çubuk ile $P_N$ ağırlıklı A, $2P_N$ ağırlıklı B kişileri şekildeki gibi dengededir. Bu kişiler 1 br/s sabit ve eşit hızla sağa doğru hareket etmektedir.




**Desteklerin tepkileri $N_1$ ve $N_2$ olduğuna göre kaç s sonra $\frac{N_1}{N_2}$ oranı minimum değerini alır?**

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

**10.** Şekildeki $F_1$, $F_2$, $F_3$ kuvvetleri cisimlere etki etmektedir.




**O noktasındaki bileşke torkun yönü ve büyüklüğü kaç F · r dir?**

A) 6⊗ B) 7⊗ C) 8⊙ D) 9⊙ E) 10⊗

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Mutlak duran bir cisim yoktur.

B) Bağıl hız gözlemcinin hızına göre değişir.

C) Bağıl hız gözlenenin hızına göre değişir.

D) Birbirinden sabit hızla uzaklaşan araçların birbirlerine göre bağıl hızları zamanla artar.

E) İki araç zıt yönde ilerlerken birbirlerine göre bağıl hızlarının büyüklüğü, aynı yönde ilerleyenden büyüktür.

**2.** **Aşağıdaki gözlemcilerden hangileri birbirlerini hareketli görür?**

A) Aynı yönde eşit büyüklükte hızla ilerleyen araçların şoförleri

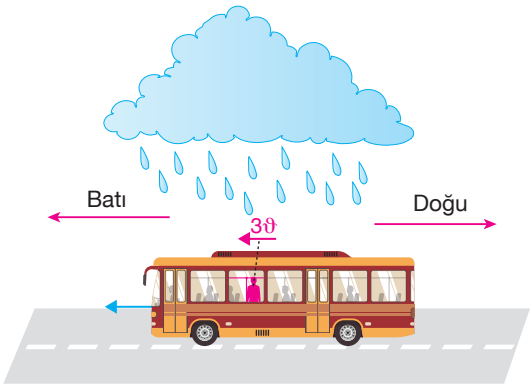
B) Hareketli otobüste ayakta duran iki kişi

C) Uçaktan aynı anda atlayan iki paraşütçü

D) Kavşakta eşit büyüklükteki hızla biri kuzey ve diğeri batı yönlerinde ilerleyen araçların şoförleri

E) Trende yan yana oturan iki kişi

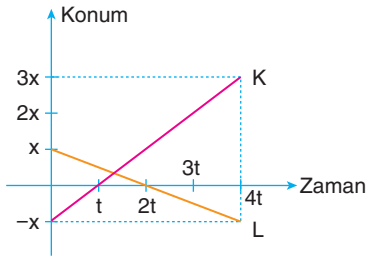
**3.** Rüzgâr doğu yönünde $\vartheta$ hızıyla esmekte, yağmur ise havaya göre düşey doğrultuda $3\vartheta$ hızıyla yağmaktadır.




**Sabit hızı, yere göre doğu yönünde $3\vartheta$ olan bir otobüsün içindeki yolcu, yağmur damlalarının hızının büyüklüğünü kaç $\vartheta$ görür?**

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

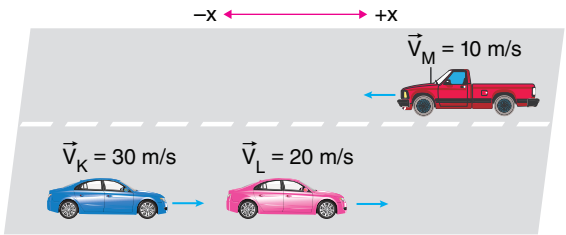
**4.** K ve L araçlarının konum - zaman grafiği verilmiştir.




**K aracının hızının büyüklüğü 80 km/h olduğuna göre, K deki gözlemci L aracının hızını kaç km/h olarak görür?**

A) 40 B) 60 C) 80 D) 120 E) 160

**5.** Düz bir yol üzerinde hareket eden K, L, M otomobillerinin hızları sırasıyla 30 m/s, 20 m/s, 10 m/s dir.




**Buna göre,**

I. K aracına göre, M aracının hızının büyüklüğü 40 m/s dir.

II. K aracı L aracını −x önünde gidiyormuş gibi görür.

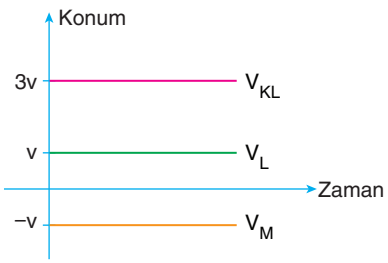
III. M aracına göre L aracının hızının büyüklüğü 10 m/s dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I, II ve III

**6.** Şekildeki grafikte M aracının hızı $V_M$, L aracının hızı $V_L$ ve K nın L aracına göre hızı $V_{KL}$ verilmiştir.

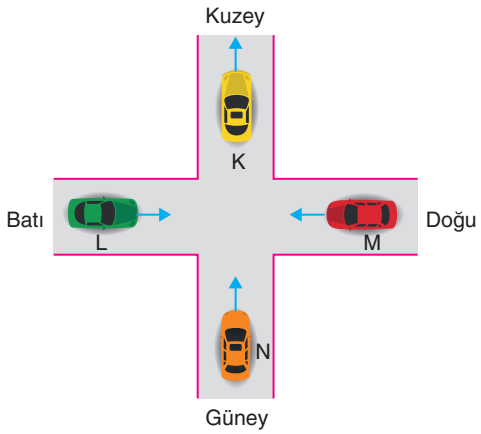



**Buna göre, K aracının M aracına göre hızı kaç $\vartheta$ dir?**

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Aynı düzlemde bulunan K, L, M, N araçları eşit büyüklükteki $\vec{\vartheta}$ sabit hızı ile şekilde gösterilen yönlerde ilerlemektedir.




**Hangi iki araç birbirinin hızını en büyük görür?**

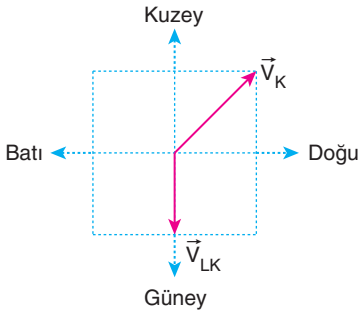
A) K-N B) L-M C) K-L D) M-N E) K-M

**8.** Akıntı hızının sabit $\vartheta$ olduğu bir nehirde, bir motor akıntıya ters yönde suya göre $5\vartheta$ hızı ile ilerlemektedir.

**Nehrin üzerindeki köprüde $4\vartheta$ hızı ile ilerleyen aracın şoförü motorun hızını kaç $\vartheta$ görür?**

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

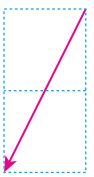
**9.** Yatay düzlemde yere göre $V_K$ hızı ile hareket eden aracı, L aracının sürücüsü $V_{LK}$ hızı ile hareket ediyormuş gibi görüyor.

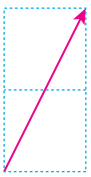


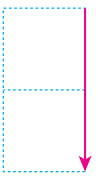

**Buna göre L aracının yere göre hızı aşağıdakilerden hangisidir?** (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

A)

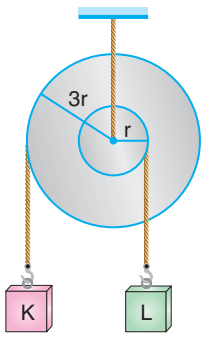
B)

C) 

D) 

E) 

**10.** Düşey kesiti şekilde verilen eş merkezli r ve 3r yarıçaplı kasnaklara eşit kütleli K ve L cisimleri asılarak sistem serbest bırakılıyor.

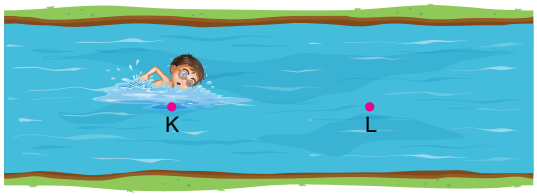



**L cisminin hızı $\vec{\vartheta}$ olduğu anda, K cisminin hızı L ye göre kaç $\vec{\vartheta}$ olur?**

A) 2 B) 3 C) −3 D) 4 E) −4

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Sabit hızla akan bir nehirde bir yüzücü sabit hızla K noktasından L ye kadar yüzüp aynı büyüklükteki hızla geri dönmektedir.




**Gidiş - dönüş toplam süresinin hesaplanabilmesi için;**

I. Nehrin genişliği
II. K - L arası mesafe
III. Akıntı hızının büyüklüğü
IV. Yüzücünün suya göre hızının büyüklüğü

**yukarıdaki niceliklerden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?**

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

**2.** Doğrusal yörüngede hareket eden K, L, M araçlarından K ve L aynı yönde M ise bunlara zıt yönde hareket etmektedir.

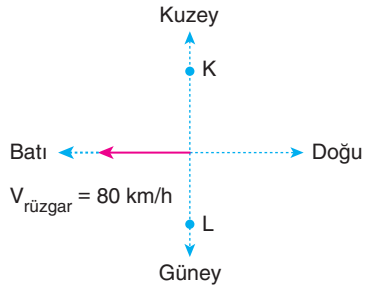
**K aracındaki gözlemci L ve M yi zıt yönde hareket ediyormuş gibi gördüğüne göre;**

I. K aracının hızı, L aracının hızından büyüktür.
II. K aracının hızı, M aracının hızına eşittir.
III. M aracının hızı, L aracının hızından küçüktür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

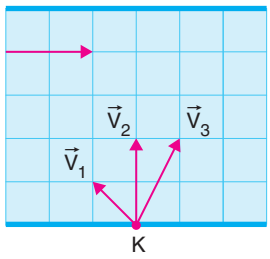
**3.** Doğrusal bir yörüngede sabit hızla ilerleyen bir uçak K şehrinden L şehrine 5 saatte ulaşmak istiyor.




**K - L şehirleri arası mesafe 400 km ve rüzgâr 80 km/h hızla batı yönünde esmekte olduğuna göre, uçağın hızı hangi yönde ve kaç km/h olmalıdır?**

A) Güney 60 B) Doğu 80
C) Güney 100 D) Güney-doğu 100
E) Güney-batı 100

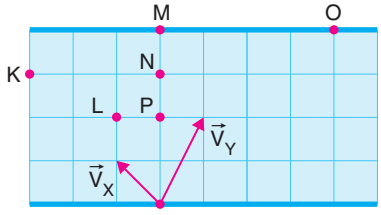
**4.** Akıntı hızının $\vec{\vartheta}_a$ olduğu bir nehirde suya göre hızları $\vec{\vartheta}_1$, $\vec{\vartheta}_2$ ve $\vec{\vartheta}_3$ olan yüzücülerin karşıya kıyıya varma süreleri sırasıyla $t_1$, $t_2$ ve $t_3$ tür.




**Bu süreler arasındaki ilişki nasıldır?** (Birim kareler özdeştir.)

A) $t_1 = t_2 = t_3$ B) $t_1 = t_2 > t_3$
C) $t_1 = t_3 > t_2$ D) $t_1 > t_2 = t_3$
E) $t_3 > t_1 = t_2$

**5.** X ve Y yüzücülerinin suya göre hızları şekildeki gibidir.

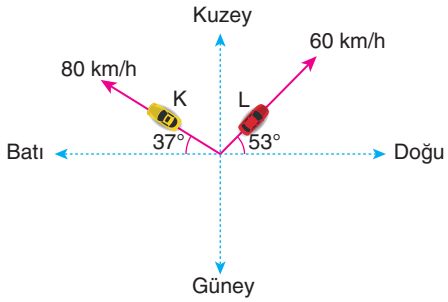



**Y yüzücüsü karşı kıyıya O noktasında çıktığı anda, X yüzücüsü nerede bulunur?** (Birim kareler özdeştir.)

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

ÇİTA YAYINLARI

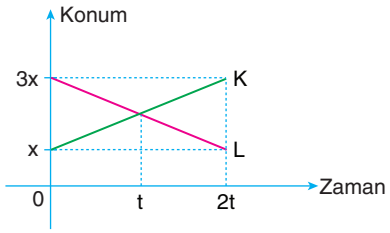
**6.** Hareket yönleri şekildeki gibi olan K ve L araçlarının hızlarının büyüklüğü sırasıyla 80 km/h ve 60 km/h tır.




**L aracındaki gözlemci K aracının hızını hangi yönde kaç km/h olarak görür?**

A) Batı 140 B) Kutey-batı 80
C) Kuzey 100 D) Kuzey-batı 100
E) Doğu 100

**7.** K ve L hareketlerinin doğrusal bir yoldaki konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.




**(0-t) ve (t – 2t) zaman aralıklarında K deki gözlemciye göre L nin hızı nasıldır?**

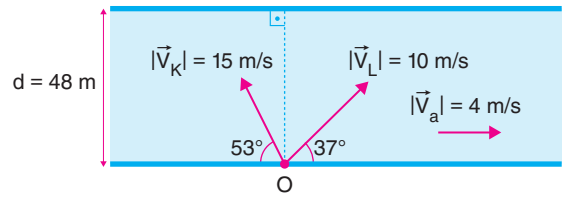
| | (0 – t) aralığı | (t – 2+) aralığı |
|---|---|---|
| A) | Azalan | Artan |
| B) | Artan | Azalan |
| C) | Artan | Artan |
| D) | Sabit | Sabit |
| E) | Sıfır | Sıfır |

**8.** Bir nehir sabit 5 m/s lik hızla akmaktadır. Sabit büyüklükteki hızla yüzen bir yüzücü, K-L arasını suyun akış yönünde yüzdüğünde 2s'de, akış yönüne ters yüzdüğünde ise 3 s'de almaktadır.

**Buna göre, K - L arası kaç metredir?**

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

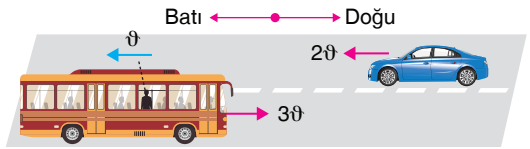
**9.** Akıntı hızının 4 m/s olduğu bir nehirde, suya göre hızlarının büyüklüğü sırasıyla 15 m/s ve 10 m/s olan K ve L yüzücüleri O noktasından şekildeki gibi yüzmektedirler.




**Nehrin genişliği 48 m olduğuna göre, yüzücüler karşıya kıyıya ulaştıklarında aralarındaki uzaklık kaç metredir?**
(sin 53 = cos 37 = 0,8; sin 37 = cos 53 = 0,6)

A) 80 B) 96 C) 100 D) 116 E) 132

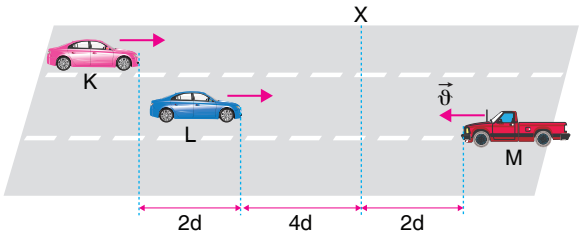
**10.** Düz bir yol üzerinde otobüs $3\vartheta$ hızı ile doğuya ilerlerken içindeki bir yolcu $\vartheta$ hızı ile otobüsün arka kapısına doğru ilerlemektedir.




**$2\vartheta$ hızı ile batıya giden otomobilin şoförü yolcunun hızını hangi yönde kaç $\vartheta$ olarak görür?**

A) $2\vartheta$, doğu B) $2\vartheta$, batı
C) $\vartheta$, batı D) $4\vartheta$, doğu
E) $3\vartheta$, batı

**11.** Doğrusal yolda sabit hızlarla ilerleyen K, L, M araçları X doğrultusunda yanyana gelmektedirler.

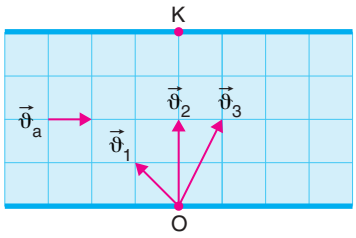



**M aracının hızının büyüklüğü $\vartheta$ olduğuna göre, K aracının hızının büyüklüğü L aracına göre kaç $\vartheta$ dir?**

A) $\vartheta$ B) $2\vartheta$ C) $3\vartheta$ D) $4\vartheta$ E) $5\vartheta$

ÇİTA YAYINLARI

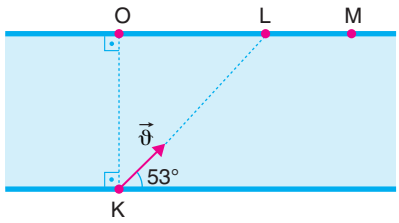
**1.** Akıntı hızının sabit $\vec{\vartheta}_a$ olduğu bir nehirde suya göre hızları $\vec{\vartheta}_1$, $\vec{\vartheta}_2$ ve $\vec{\vartheta}_3$ olan yüzücüler O noktasından harekete başlıyorlar.




**Karşıya ulaştıklarında K noktasına uzaklıkları $X_1$, $X_2$ ve $X_3$ olduğuna göre aralarındaki ilişki nasıldır?**

A) $X_1 = X_2 = X_3$ B) $X_1 > X_2 > X_3$
C) $X_3 > X_2 > X_1$ D) $X_1 = X_2 > X_3$
E) $X_3 > X_1 = X_2$

**2.** Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde K noktasından suya göre, $\vec{\vartheta}$ hızı ile harekete başlıyan yüzücü, L doğrultusunda yüzmeye başladığında karşı kıyıya M noktasında çıkmaktadır.




**Akıntı hızı artarsa,**

I. L - M arası mesafe
II. Yüzücünün yere göre hızı
III. Yüzücünün karşıya ulaşma süresi

**niceliklerinden hangileri artar?**

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

**3.** X, Y, Z araçlarından X ve Y batı yönünde ilerlemektedir. Y den X e bakan gözlemci kendisini batı yönünde, Z ye bakan gözlemci de kendisini kuzey yönünde gidiyor görmektedir.

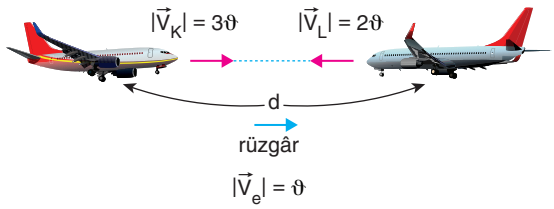
**Buna göre,**

I. Y nin hızı X in hızından büyüktür.
II. X ten bakan gözlemci Y yi doğu yönünde gidiyor görür.
III. Z aracı kuzey - batı yönünde ilerlemektedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.** Rüzgâr doğrultusunda sabit hızlarla ilerleyen ve aralarında d kadar uzaklık olan K ve L uçaklarının havaya göre hızları sırasıyla $3\vartheta$ ve $2\vartheta$ büyüklüğündedir.



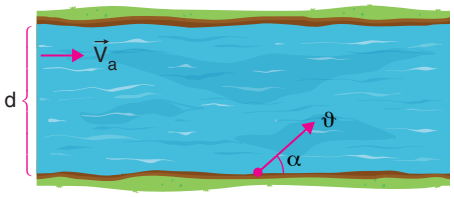

**Buna göre,**

I. K uçağının yere göre hızının büyüklüğü $4\vartheta$ dir.
II. K ve L uçaklarının karşılaşma süresi, $t = \frac{d}{5\vartheta}$ dir.
III. Rüzgâr daha hızlı esseydi karşılaşma süreleri azalırdı.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** Akıntı hızının $\vec{\vartheta}_a$ olduğu bir nehirde bir yüzücü $\vec{\vartheta}$ hızıyla şekildeki gibi yüzüyor.




**Karşı kıyıya ulaşma süresi,**

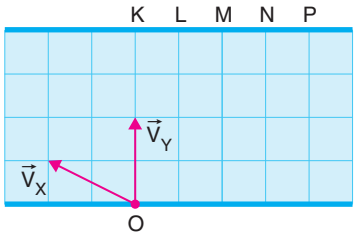
I. Yüzücünün suya göre hızı
II. Akıntı hızı
III. Nehrin genişliği
IV. $\alpha$ açısı

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Akıntı hızının K-L doğrultusunda olduğu bir nehirde O noktasında harekete geçen yüzücülerin suya göre hızları şekildeki gibidir.




**X yüzücüsü $V_X$ hızıyla karşı kıyıya K noktasında çıktığına göre Y yüzücüsü $V_Y$ hızıyla karşı kıyıya hangi noktada çıkar?**

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

**7.** Aynı yönde hareket etmekte olan X ve Y araçlarından X aracı Y aracını zıt yönde hareket ediyormuş gibi görmektedir.

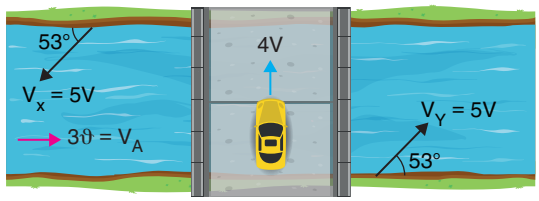
**X aracının hızı 12 m/s olduğuna göre, Y aracının hızı,**

I. 8 m/s
II. 10 m/s
III. 12 m/s
IV. 14 m/s

**değerlerinden hangileri gibi olamaz?**

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

**8.** Akıntı hızının kıyıya parelel ve sabit $3\vartheta$ büyüklüğünde olduğu bir ırmakta x ve y kayıklarının suya göre hızları verilmiştir.

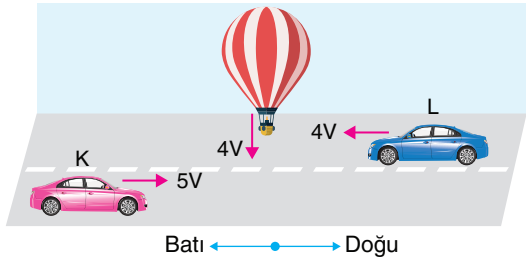



Köprü üzerinden sabit $4\vartheta$ hızıyla köprüden geçmekte olan bir araç, X kayığının hızını $V_X'$, Y kayığının hızını $V_Y'$ olarak görmektedir.

**Buna göre, $\frac{V_X'}{V_Y'}$ oranı kaçtır?**

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

**9.** Yere dik doğrultuda inmekte olan yolcu balonu ve birbirine yaklaşmakta olan K, L araçları şekildeki gibi verilmiştir.



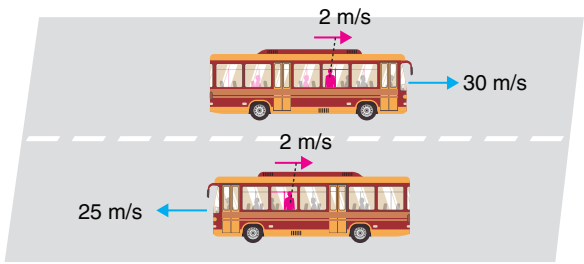

**Balonun hızı 4V, K ve L araçlarının hızları sırasıyla 5V ve 4V olduğuna göre,**

I. K aracının L'ye göre hızı, yolcu balonuna göre hızından büyüktür.
II. Balona göre L'nin hızı, K aracının hızından büyüktür.
III. K aracına göre L'nin hızı batı yönündedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**10.** K otobüsü doğu yönünde 30 m/s, L otobüsü batı yönünde 25 m/s süratle gitmektedir.




K otobüsünün içinde muavin olan Murat otobüsün hareketiyle aynı yönde 2 m/s süratle, L aracında muavin olan Serdar otobüsle zıt yönde 2 m/s süratle geriye doğru gitmektedir.

**Buna göre, K otobüsündeki Murat'ın, L otobüsündeki Serdar'a göre hızının yönü ve büyüklüğü nedir?**

A) Batı yönde 9 m/s B) Doğu yönde 9 m/s
C) Batı yönde 55 m/s D) Doğu yönde 55 m/s
E) Batı yönde 59 m/s

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Arkadaşıyla buluşacak öğrenci yerini tarif ederken "Alışveriş merkezinin arka girişinin 50 m sağında" cümlesini kurmuştur.

**Bu cümlede sırasıyla aşağıdaki hareket kavramlarının hangileri vardır?**

A) Yer değiştirme - konum
B) Konum alınan yol
C) Referans noktası - konum
D) Referans noktası - yer değiştirme
E) Yer değiştirme - konum

**2.** ☐ Evrende mutlak referans noktası yoktur.

☐ Cismin referans noktasına göre olan yönlü uzaklığı konumdur.

☐ Cismin konumundaki değişim alınan yoldur.

☐ Birim zamanda alınan yol hız olarak tanımlanır.

**Yukarıdaki cümleler doğru ise yanına D, yanlış ise Y yazılırsa, doğru yanlış dizilimi hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| A) | B) | C) | D) | E) |
|---|---|---|---|---|
| D | D | Y | D | Y |
| D | Y | D | D | D |
| Y | Y | Y | Y | R |

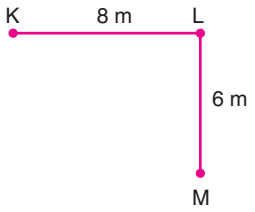
**3.** **Hareketle ilgili,**

I. Hareket halindeki bir araçta oturan yolcu yere göre aracın hızında hareket etmektedir.
II. Aynı süratle aynı yönde hareket eden araçların şoförleri birbirine göre hareket etmiyordur.
III. Otoyolda hareket eden araçdaki kişiye göre otoyol kenarındaki iağaçlar geriye gidiyor görünür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.**




**K noktasından önce L'ye, sonra da M noktasına 2 s de gelen hareketli için, konum, yer değiştirme, sürat ve hız hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| | Konum | Yer değiştirme (m) | Sürat (m/s) | Hız (m/s) |
|---|---|---|---|---|
| A) | 14 | 10 | 5 | 7 |
| B) | 10 | 14 | 5 | 7 |
| C) | 14 | 10 | 7 | 5 |
| D) | 10 | 14 | 7 | 5 |
| E) | 14 | 14 | 7 | 7 |

**5.** **Hız kavramı ile ilgili,**

I. Vektörel bir büyüklüktür.
II. Birim, zamandaki yer değiştirmedir.
III. Birimi m/s dir.
IV. Birim zamanda alınan yoldur.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

**6.** Bir bisikletli önce 20 m/s hızla 30s batıya, sonra 40 m/s hızla 20s kuzeye gidiyor.

**Buna göre, bu süreçte bisikletlinin**

I. Yer değiştirmesi 1 km'dir.
II. Ortalama hızı 30 m/s'dir.
III. Toplam aldığı yol 1400 m'dir.

**yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Aynı yönde gitmekte olan taksi, tırı geçmektedir.

**Buna göre,**

I. Süratleri farklıdır.
II. Birim zamanda aldıkları yollar eşittir.
III. Hızları farklıdır.

**yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**8.** **Hareketli için,**

I. Hız ve ivme vektörleri aynı yönlü ise hızlanan hareket yapıyordur.
II. Yer değiştirme vektörü ile hız vektörü daima aynı yönlüdür.
III. Hız ve ivme vektörleri zıt yönlü ise yavaşlayan hareket yapıyordur.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

**9.** **Düzgün hızlanan doğrusal hareket yapan cisimle ilgili,**

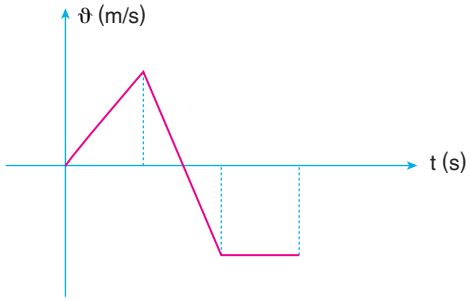
I. İvmesi pozitiftir.
II. Konum - zaman grafiği paraboliktir.
III. Hız - zaman grafiğinde hız eğrisi zaman ekseninden uzaklaşır.

**yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

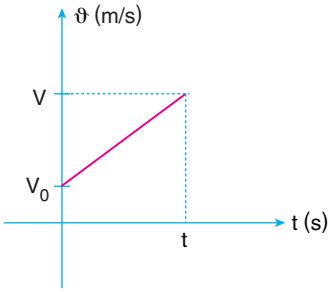
**10.** Doğrusal bir yolda ilerleyen hareketlinin hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Grafiğe göre, hareketli aşağıdakilerden hangisini yapmamıştır?**

A) Düzgün doğrusal hareket
B) Pozitif yönde düzgün hızlanan doğrusal hareket
C) Negatif yönde düzgün hızlanan doğrusal hareket
D) Pozitif yönde düzgün yavaşlayan doğrusal hareket
E) Negatif yönde düzgün yavaşlayan doğrusal hareket

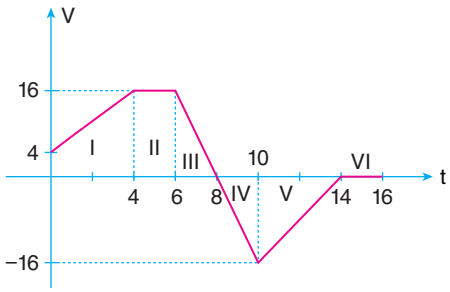
**11.** Doğrusal bir yolda hareket eden hareketlinin hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Bu grafikten faydalanılarak aşağıdakilerden hangisi hesaplanamaz?**

A) Hareketlinin ivmesi
B) Hareketlinin (0 - t) aralığında aldığı yol
C) Hareketlinin t = 0 anındaki konumu
D) Hareketlinin birim zamandaki hız değişimi
E) Hareketlinin (0 - t) aralığındaki yer değiştirmesi

**1, 2, 3 ve 4. soruları aşağıda verilen hız - zaman grafiğine göre cevaplayınız.**




**1.** **Grafiğe göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?**

A) En büyük yer değiştirme I. aralıkta olmuştur.

B) 6 ve 10. saniyelerde cisim yön değiştirmiştir.

C) VI. aralıkta cisim durmuştur.

D) 8. saniyede cisim geri dönmüştür.

E) t = 0 da cismin ilk hızı vardır.

**2.** **Cismin 16. saniye sonunda toplam yer değiştirmesi kaç m dir?**

A) 128 B) 104 C) 72 D) 64 E) 40

**3.** **Grafiğe göre, cismin hız, ivme ve konum vektörü için hangisi doğrudur?**

A) III. aralıkta hız ve ivme vektörleri aynı yönlüdür.

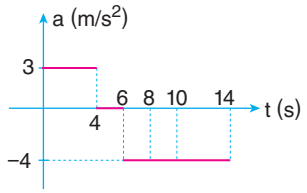
B) V. aralıkta hız ve ivme vektörleri aynı yönlüdür.

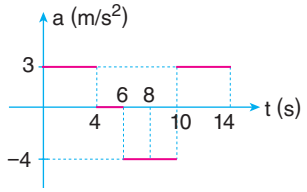
C) II. aralıkta ivmesi pozitiftir.

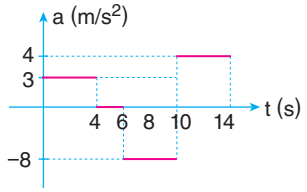
D) I. aralıkta ivme - hız ve konum vektörleri aynı yönlüdür.

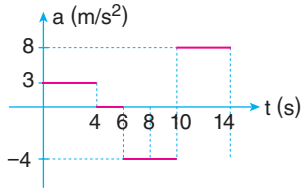
E) I, II ve V. aralıklarda ivmesi pozitiftir.

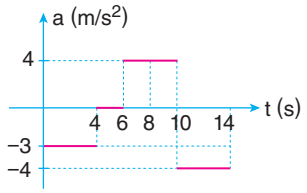
**4.** **Hız - zaman grafiğine göre ivme - zaman grafiği hangi seçenekteki gibi olmalıdır?**

A)



B)



C)



D)



E)



**5.** Doğrusal bir yolda sabit hızlarla ilerleyen araçlar arasındaki uzaklık 100 m'dir. Araçlardan biri 10 m/s, diğeri 20 m/s büyüklüğünde hızla hareket etmektedir. Araçlar 5 s boyunca hareket ettikten sonra;

**K ve L sabit hızlarla hareket ettiğine göre,**

I. 250 m

II. 50 m

III. 150 m

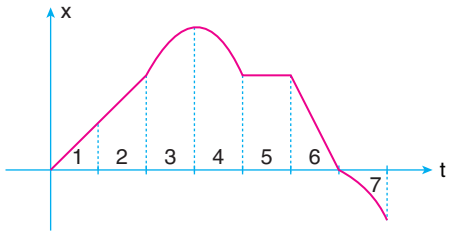
**bu hareketlilerin 5s sonra aralarındaki uzaklık değerlerinden hangisi gibi olabilir?**

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) Yalnız I

ÇİTA YAYINLARI

**6.** t = 0 anında başlangıç noktasında bulunan hareketliye ait konum - zaman grafiği verilmiştir.

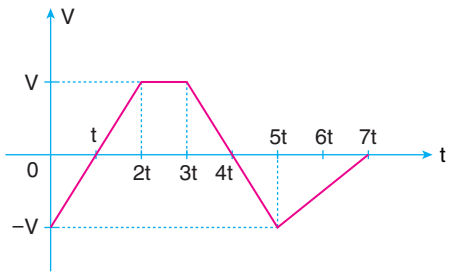



**Grafiğe göre hareketli hangi zaman aralıklarında başladığı noktaya yaklaşmıştır?**

A) 1, 2 ve 3 B) 1, 3 ve 7 C) 4 ve 6

D) 1 ve 7 E) 3, 4 ve 6

**7.** t = 0 anında başlangıç noktasında bulunan hareketliye ait hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Hareketli hangi zaman aralığında başladığı noktada olabilir?**

A) t, 3t B) 2t, 4t C) 3t, 5t

D) 3t, 4t E) 2t, 7t

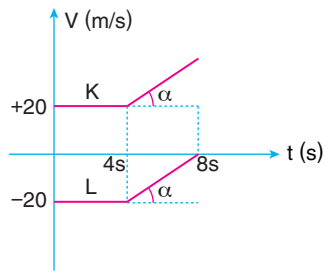
**8.** Aralarında 200 m mesafe bulunan K, L araçları zıt yönde hareket etmektedir.

K nın hızı 10 m/s, L nin hızı 20 m/s dir. K aracı 5 m/s$^2$ lik ivmeyle hızlanırken, L aracı 5 m/s$^2$ lik ivmeyle yavaşlıyor.

**4 s sonra aralarındaki uzaklık kaç m dir?**

A) 120 B) 220 C) 320 D) 360 E) 400

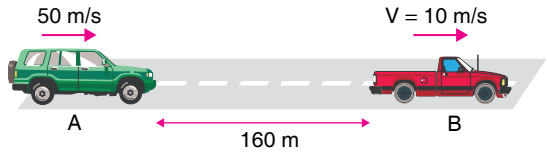
**9.** Birbirine doğru hareket eden K - L araçlarının hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Araçlar 8. saniyede yan yana olduklarına göre, başlangıçta aralarındaki uzaklık kaç m dir?**

A) 8 B) 160 C) 240 D) 320 E) 360

**10.** Şekilde A ve B araçlarının hareket yönleri ve hızları verilmiştir.



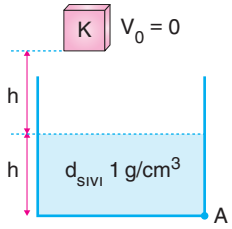

A aracı B yi gördüğü anda frene basıyor.

**A aracının sabit hızla giden B aracına çarpmaması için yavaşlama ivmesi en az kaç m/s$^2$ dir?**

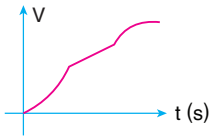
A) 2 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

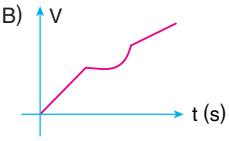
ÇİTA YAYINLARI

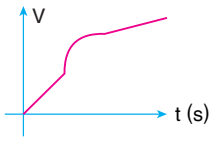
**1.** **K cismi h yüksekliğinden serbest bırakılıyor.**

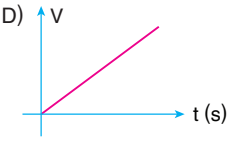


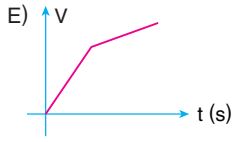

**$d_K$ = 4 g/cm$^3$, $d_{SIVI}$ = 1 g/cm$^3$ ise A seviyesine gelene kadar geçen sürede K cisminin hız - zaman grafiği nasıl olabilir?** (Hava sürtünmesi önemsizdir. g = 10 m/s$^2$)

A)


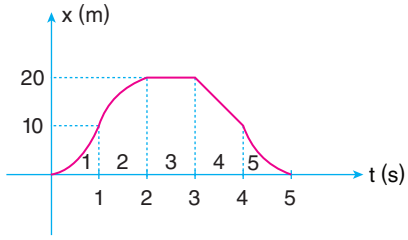

B)



C)



D)



E)



**2.**



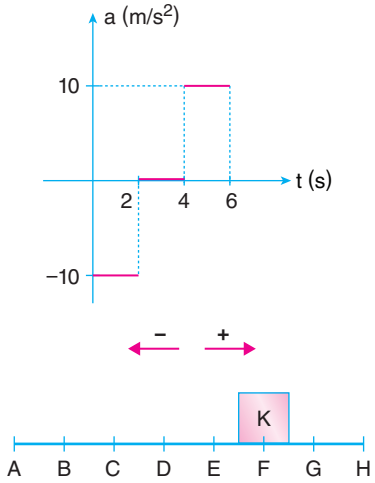

**Konum - zaman grafiği verilen hareketli ile ilgili,**

I. 1. aralıkta pozitif yönde hızlanan hareket yapmıştır.
II. 3. saniyedeki hızı 0 dır.
III. 2. aralıkta ivme ve hız vektörleri aynı yönlüdür.
IV. 4. aralıkta cismin ivmesi sabittir.
V. 5. saniyede harekete başladığı noktadadır.

**yargılardan kaç tanesi doğrudur?**

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

**3.** İlk hızsız harekete başlayan K cismine ait ivme - zaman grafiği verilmiştir.

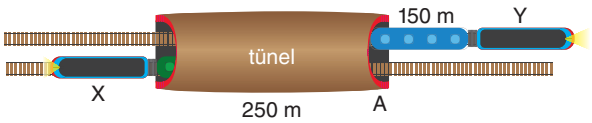



(Noktalar arası mesafe eşit ve 20 m dir.)

**Buna göre, t = 0 anında F noktasında bulunan K cismi 3. saniyenin sonunda hangi noktadadır?**

A) A B) B C) K D) D E) H

**4.** Şekilde trenlerin ilk konumları verilmiştir.




Trenler bulundukları konumdan aynı anda sabit hızla hareket başladıktan bir süre sonra X treninin arka vagonu ile Y treninin arka vagonu A noktasında karşılaşıyor.

**Buna göre,**

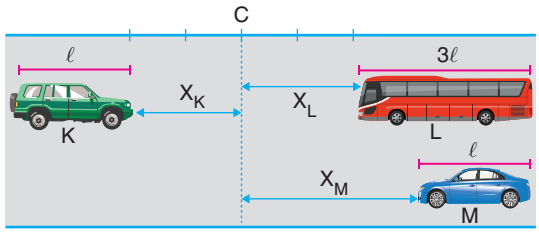
I. X treni Y den daha uzundur.
II. Y treni daha hızlıdır.
III. X treni daha hızlıdır.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Doğrusal bir yolda hareket eden K, L ve M araçlarının arka tamponları t süre sonra C noktası hizasındadır. Araçların uzunlukları sırayla $\ell$, $3\ell$, $\ell$ dir.



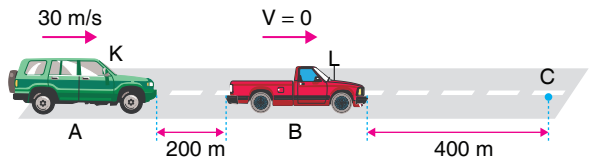

**Araçların hızları sabit ve eşit olduğuna göre, araçların ön tamponlarının C den uzaklıkları büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?**

A) $X_L > X_M > X_K$ B) $X_L = X_M > X_K$

C) $X_L = X_M < X_K$ D) $X_K > X_L > X_M$

E) $X_K = X_M > X_L$

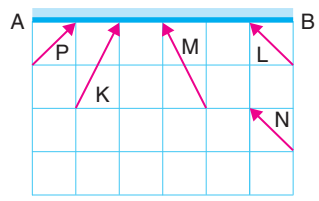
**6.** Doğrusal bir yolda K aracı sabit 30 m/s hızla gitmekte iken 200 m önündeki L aracı durmaktadır. K aracı A noktasından geçtiği anda B noktasındaki L aracı hızlanmaya başlıyor.




**Buna göre, iki aracın C noktasında yanyana gelmeleri için L nin hızlanma ivmesi kaç m/s² olmalıdır?**
(Araçların uzunlukları ihmal edilmektedir.)

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

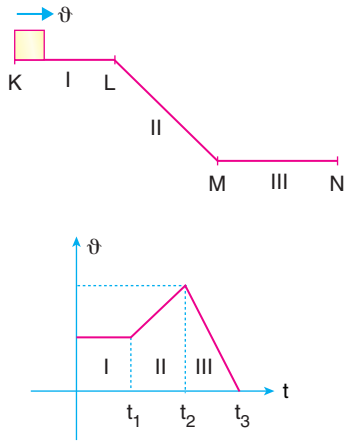
**7.** Aynı düzlemde gösterilen hız vektörleri ile hareket eden cisimler A - B yüzeyine esnek çarpışma yapıp yansıyorlar.




**Buna göre, hangi cisimler aynı noktadan geçer?**

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

**8.** t = 0 anındaki hızı $\vec{v}$ olan hareketlinin K - N arasındaki hareketine ait hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre,**

I. KL arası en uzun mesafedir.

II. MN arası sürtünmelidir.

III. KL arası sürtünmelidir.

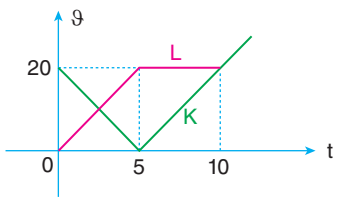
IV. MN arasını en kısa sürede alır.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

D) I ve II E) I, II, III ve IV

**9.** Doğrusal bir yolda aynı yerden harekete başlayan K - L hareketlilerinin hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, bu hareketliler için,**

I. 0-5 s aralığında aynı yönde hareket etmiştir.

II. 0-5 s aralığında ortalama hızları eşittir.

III. 10.s'de L - K den ilerdedir.

IV. 5. s'de araçlar yan yanadır.

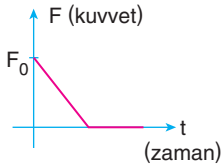
V. K'nin 0-5 s aralığında hız ve ivme vektörleri aynı yönlüdür.

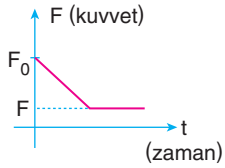
**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

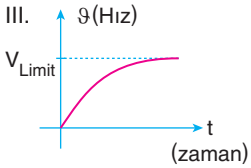
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

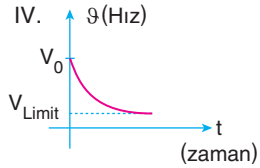
ÇİTA YAYINLARI

**1.** Yeterince yüksek bir noktadan serbest bırakılan bir cisim için aşağıda grafikler verilmiştir.

I. 


II. 

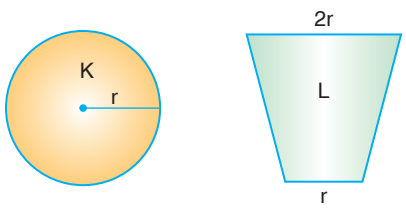

III. 


IV. 

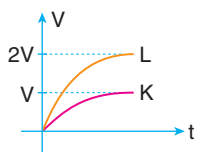

**Bu grafiklerden hangileri doğru olabilir?**

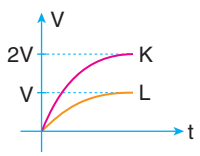
A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

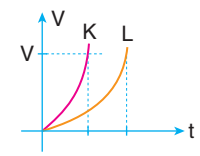
**2.** K ve L cisimleri aynı maddeden yapılmıştır.

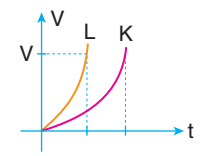


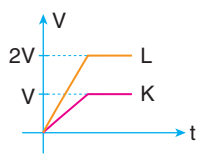

**Eşit kütleli K ve L cisimleri yeterince yüksekten serbest bırakılırsa hız - zaman grafikleri nasıl olabilir?**

A) 


B) 


C) 


D) 

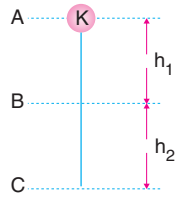

E) 


**3.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda serbest düşmeye bırakılan cisim son iki saniyede 100 m yol alıyor.

**Hareketli kaç m/s hızla yere çarpar?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

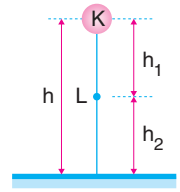
**4.** m kütleli K cismi hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda A noktasından serbest bırakılıyor. A noktasından B noktasına olan uzaklık $h_1$ , B noktasından C noktasına olan uzaklık $h_2$'dir.




**$\frac{h_1}{h_2} = \frac{9}{16}$ olduğuna göre, K cisminin $h_1$ yolunu alma süresi $t_1$ , $h_2$ yolunu alma süresi $t_2$'nin oranı $\frac{t_1}{t_2}$ kaçtır?**

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

**5.** K noktasından serbest bırakılan cisim 50 m/s lik hızla yere çarpıyor. Yolun $h_2$ lik kısmını 2 s de aldığı biliniyor.




**Cismin yere çarpma hızı, $h_2$ lik kısmı alma süresi ve g bilinenleriyle ,**

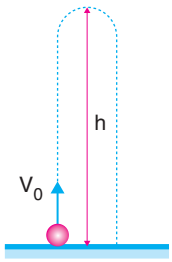
I. $h_1$ yüksekliği
II. $h_2$ yüksekliği
III. t uçuş süresi
IV. $V_L$ L noktasındaki hızı

**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?** (g: yer çekimi ivmesi)

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.**




**Aşağıdan yukarıya $V_0$ hızıyla düşey atılan cisim ile ilgili,**

I. İvmeli hareket yapar.

II. Atıldığı noktaya geldiğinde hızının büyüklüğü $V_0$ dır.

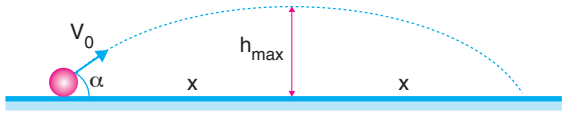
III. $V_0$ ve h bilinenleriyle yere çarpma hızı bulunabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Sürtünmeler önemsiz.)

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

D) I ve II E) I, II ve III

**7.** Hava sütünmesinin önemsenmediği ortamda şekildeki K cismi $V_0$ hızıyla yatayla $\alpha$ açısı yapacak şekilde eğik atılıyor.




**$\alpha$ açısı arttırılırsa;**

I. Maksimum yükseklik artar.

II. Havada kalma süresi artar.

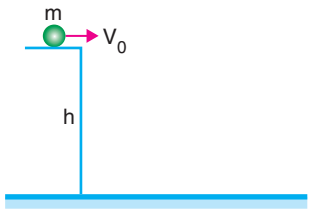
III. Menzil uzaklığı artar.

**yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?** ($0 < \alpha < 90°$)

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

D) I ve II E) I, II ve III

**8.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda m kütleli cisim $\vartheta_0$ ilk hızı ile yatay olarak atılıyor.




**h ve $V_0$ bilinenleriyle;**

I. m kütlesi

II. Yere çarpma hızı

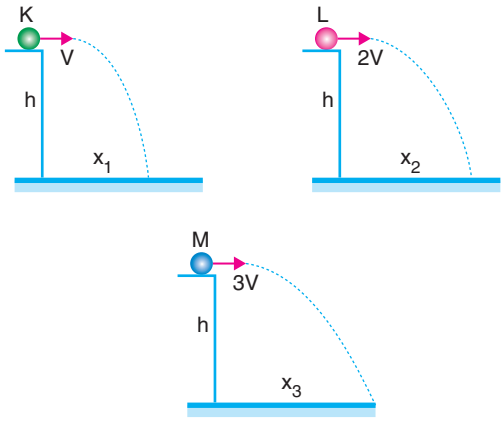
III. Yere düşene kadar geçen süre

**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?**

A) I ve II B) I, II ve III C) II ve III

D) I ve III E) Yalnız II

**9.**




**Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda, aynı yükseklikten atılan K, L ve M cisimlerinin havada kalma süreleri sırasıyla $t_1$, $t_2$, $t_3$ ve menzil uzaklıkları sırasıyla $x_1$, $x_2$, $x_3$ nasıl sıralanır?**

A) $t_1 < t_2 < t_3$ B) $t_3 > t_2 > t_1$ C) $t_1 = t_2 = t_3$

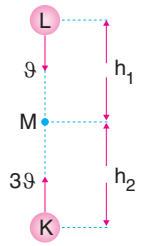
$x_3 > x_2 > x_1$ $x_3 > x_2 > x_1$ $x_3 > x_2 > x_1$

D) $t_1 = t_2 = t_3$ E) $t_1 > t_2 > t_3$

$x_1 = x_2 = x_3$ E) $x_2 > x_3 > x_1$

ÇİTA YAYINLARI

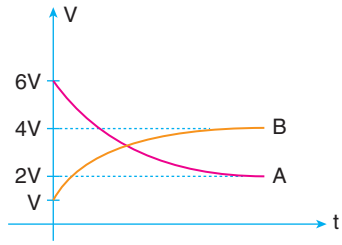
**1.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda noktasal cisimlerden K yukarı doğru $3\vartheta$ hızı ile L ise aşağı doğru $\vartheta$ hızı ile fırlatılıyor.




**Cisimler K'nin hızının sıfır olduğu M notasında karşılaştıklarına göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{8}{15}$

**2.** Yeterince yüksekten atılan ve yarıçapları eşit iki küresel cisim için hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, cisimlerin kütleleri oranı kaçtır?**

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

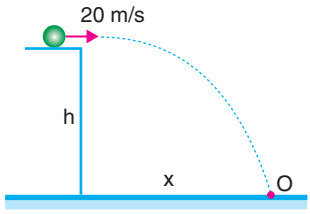
**3.** Yerden 6500 metre yüksekten düşen bir dolu tanesinin kütlesi 300 gramdır. Küresel bir şekli olan dolu tanesinin yarıçapı 0,5 cm ve dolu ile hava arasındaki sürtünme katsayısı k = 0,25'dir.

**Buna göre, dolu tanesi dünyaya kaç m/s hızla çarpar?**

($g = 10\ m/s^2$, $V_{küre} = \frac{4}{3}\pi r^3$)

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

**4.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda h yüksekliğinden yatay olarak fırlatılan cisim yere O noktasında çarpmıştır.

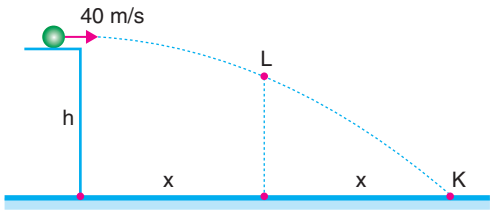



**$\frac{h}{x} = 1$ ise cismin yere çarpma hızı kaç m/s dir?**

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

A) $20\sqrt{5}$ B) 30 C) 40 D) 50 E) $40\sqrt{5}$

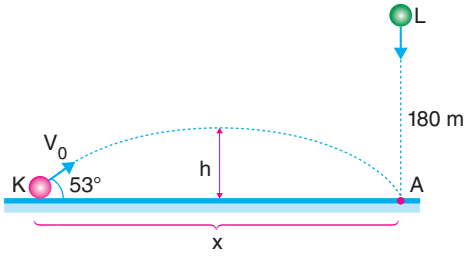
**5.** Sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden yatay doğrultuda atılan cisim L noktasından geçerek K noktasında yere çarpıyor.




**h = x olduğuna göre, cismin yere çarpma hızı kaç m/s dir?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 20 B) 30 C) 40 D) $40\sqrt{2}$ E) $50\sqrt{2}$

**6.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği oramda K cismi eğik olarak atılıyor. L cismi serbest düşmeye bırakılıyor.

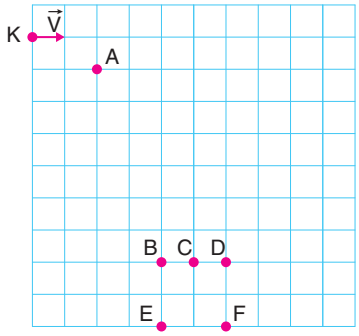



**Şekildeki yörüngede ilerleyen cisimler aynı anda A noktasına düştüklerine göre, $\frac{h}{x}$ oranı kaçtır?** ($g = 10\ m/s^2$ $\sin 53^\circ = 0{,}8$ , $\cos 53^\circ = 0{,}6$)

A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

ÇİTA YAYINLARI

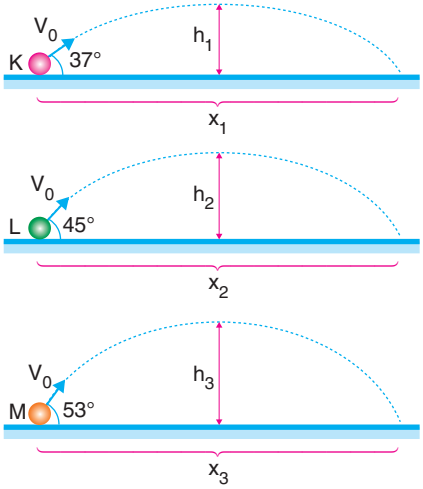
**7.**




**Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda K noktasında yatay atılan cisim t süre sonra A noktasından geçiyorsa, atıldıktan 3t süre sonra hangi noktadan geçer?**

A) B B) C C) D D) E E) F

**8.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda, K, L ve M cisimleri eşit büyüklükteki hızlarla atılıyor.

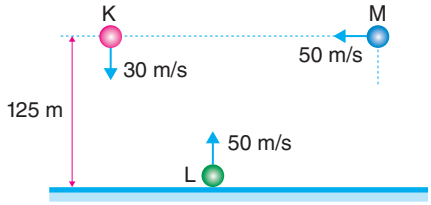



**Buna göre cisimlerin maksimum yükseklikleri sırasıyla $h_1$, $h_2$ ve $h_3$ menzilleri sırasıyla $x_1$, $x_2$ ve $x_3$ ise bunlar arasındaki ilişki nasıl sıralanır?** (Çizimler temsilidir.)

A) $h_1 > h_2 > h_1$, $x_1 > x_2 > x_3$ B) $h_3 > h_2 > h_1$, $x_1 = x_3 > x_2$ C) $h_1 = h_2 = h_3$, $x_1 = x_2 = x_3$

D) $h_3 > h_2 > h_1$, $x_3 = x_1 < x_2$ E) $h_2 > h_1 > h_3$, $x_3 > x_1 > x_2$

**9.** K, L ve M cisimleri şekildeki gibi aynı anda atılıyor.

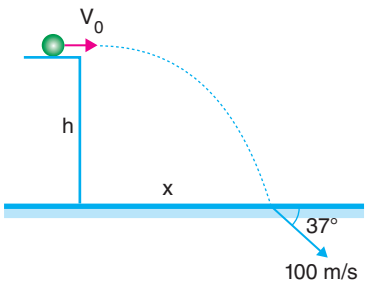



**K, L, M cisimlerinin hızları eşit olduğu anda cisimlerin yerden yükseklikleri sırasıyla $h_1$, $h_2$ ve $h_3$ nasıl sıralanır?**

A) $h_1 > h_2 > h_3$ B) $h_1 = h_2 = h_3$ C) $h_1 = h_3 > h_2$

D) $h_1 > h_3 > h_2$ E) $h_2 > h_1 > h_3$

**10.**




**Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda yukarıda verilenlere göre,**

I. h = 180 m

II. x = 480 m

III. $V_0$ = 60 m/s

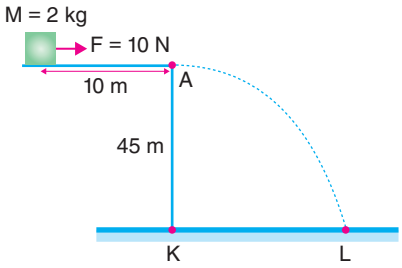
**ifadelerinden hangileri doğrudur?** (g = 10 m/s$^2$)

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

D) I, II ve III E) I ve II

ÇİTA YAYINLARI

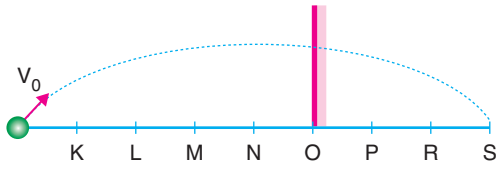
**1.** Şekildeki 2 kg lık kütleye 10 N luk kuvvet 10 m boyunca yatay doğrultuda etki ediyor. Cisim şekildeki yörüngeyi izleyerek A noktasından fırlıyor ve L noktasında yere çarpıyor.




**Sürtünmeler önemsenmediğine göre, K-L arasındaki mesafe kaç m dir?** (g = 10 m/s$^2$)

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

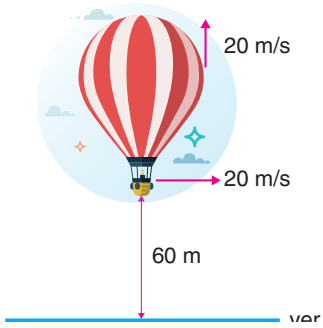
**2.** Şekildeki cisim gösterilen yörüngeyi izlemektedir. Cisim atıldıktan sonra O noktasına bir engel konuluyor.




**Cisim engelle esnek çarpışma yapıp geri dönerse hangi noktaya düşer?** (Sürtünmeler önemsizdir.) (Noktalar arası uzaklık eşittir.)

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

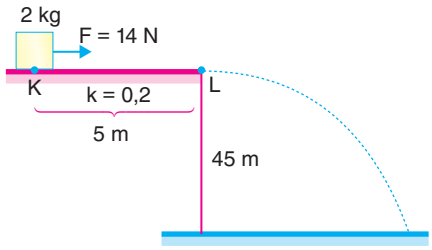
**3.** Yukarıya doğru sabit 20 m/s hızla gitmekte olan balondan bir cisim, balona göre 20 m/s hızla yatay atılıyor.




**Cisim yere düştüğü anda balonla cisim arasındaki düşey uzaklık kaç m dir?**

A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 240

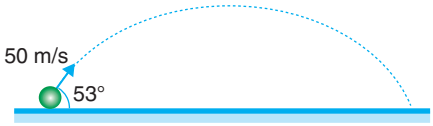
**4.** K-L arası mesafe 5 m dir. Sürtünme katsayısının 0,2 olduğu yüzeyde 14 N luk kuvvet L noktasına kadar etki ediyor.




**Cisim L noktasından sonra yatay atış hareketi yaptığına göre hızının $10\sqrt{2}$ olduğu anda cismin yerden yüksekliği kaç m dir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

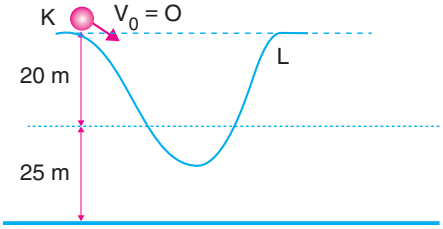
**5.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda cisim yatayla 53° lik açı yapacak şekilde 50 m/s hızla atılıyor.




**Şekildeki gibi eğik atılan cismin hızı ilk kez $30\sqrt{2}$ m/s olduğunda cismin yerden yüksekliği kaç m dir?**
(sin 53 = 0,8, cos 53 = 0,6 , g=10 m/s$^2$)

A) 5 B) 15 C) 25 D) 30 E) 35

**6.** Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda K noktasından serbest bırakılan cisim L noktasından şekildeki yörüngeyi izleyerek fırlıyor.

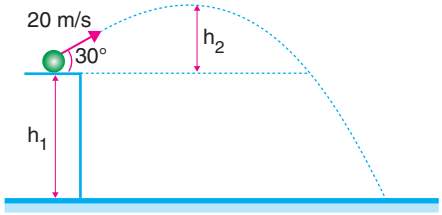



**Buna göre, cisim L noktasından çıktıktan sonra kaç s havada kalır?**

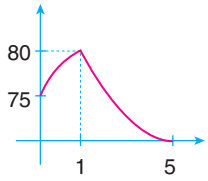
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

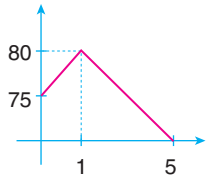
ÇİTA YAYINLARI

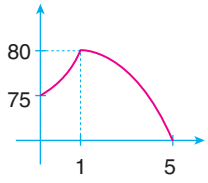
**7.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda yerden $h_1$ yükseklikte yatayla 30° açı yapacak şekilde 20 m/s hızla atılan cisim şekildeki yörüneyi izleyerek 5 s havada kalmaktadır.

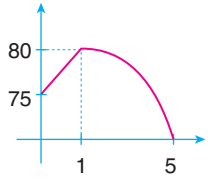


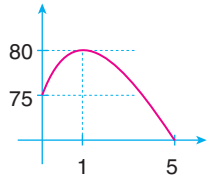

**Buna göre, cismin konumunun düşey bölgesinin zamana bağlı değişim grafiği nasıl olur?** (g = 10 m/s$^2$ , sin 30 = 0,5)

A)


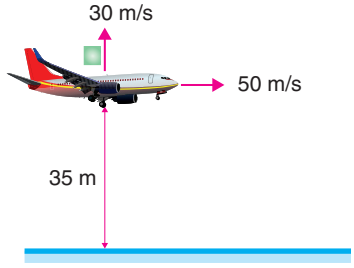

B)



C)



D)



E)


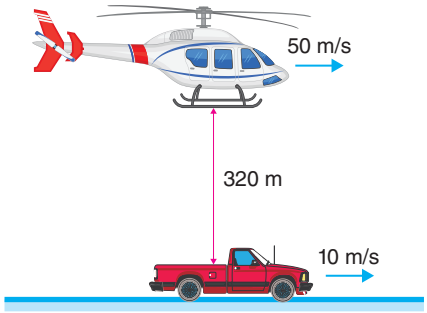

**8.** Yardım malzemesini havadan dağıtan bir uçak 50 m/s sabit hızla gitmekte iken malzemelerden birini 30 m/s hızla yukarı doğru atmıştır.




**Uçaktan malzeme atıldığı anda uçak 2 m/s$^2$ lik ivmeyle hızlandığına göre malzeme yere düştüğü anda uçak malzemeyi attığı noktadan kaç m uzaktır?**
(Sürtünmeler ihmal ediliyor.) (g = 10 m/s$^2$)

A) 350 B) 399 C) 405 D) 450 E) 500

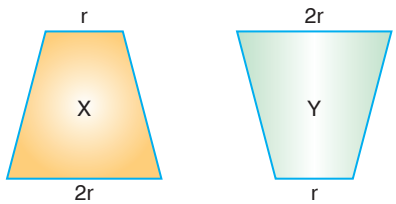
**9.** 50 m/s sabit hızla gitmekte olan helikopterden bir paket serbest bırakılıyor. Paket atıldığı anda helikopter ile aynı hizada bulunan ve 10 m/s hızla gitmekte olan araç paket atıldığı anda a ivmesi ile hızlanmaya başlıyor.




**Paket arabaya düştüğüne göre arabanın son hızı kaç m/s dir?** (Sürtünmeler ihmal ediliyor.) (g = 10 m/s$^2$)

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

**10.** Aynı maddeden yapılmış X ve Y cisimleri yeterince yükseklikten, X cismi dünyada Y cismi ayda serbest bırakılıyor.




**Bu cisimlerin yere çarpma hızları arasındaki ilişki,**

I. $V_1 = V_2$

II. $V_1 > V_2$

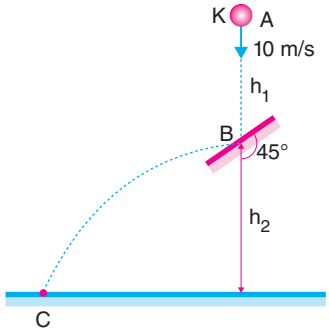
III. $V_2 > V_1$

**verilerinden hangileri olabilir?** ($g_{dünya} > g_{ay}$ ve $k_{ay} = k_{dünya}$)

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

ÇİTA YAYINLARI

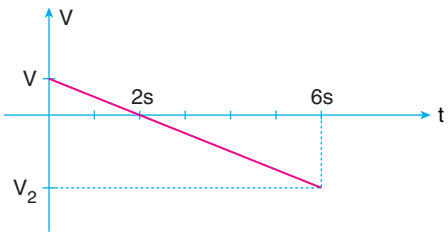
**1.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda A noktasından 10 m/s lik hızla düşey aşağı atılan K cismi B noktasındaki engele 3s sonra esnek çarpıp C noktasında yere çarpıyor.




$\frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{3}$ **olduğuna göre, cismin C noktasındaki hızı kaç m/s dir?**

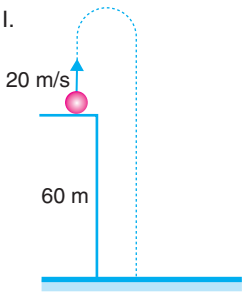
A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

**2.**

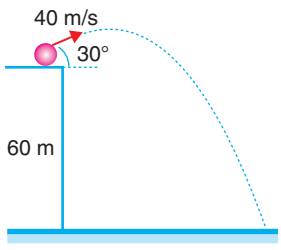



**Hız - zaman grafiği verilen cisim için atıldığı konum ve ilk hızı nasıl olabilir?**

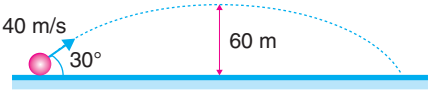
I.




II.

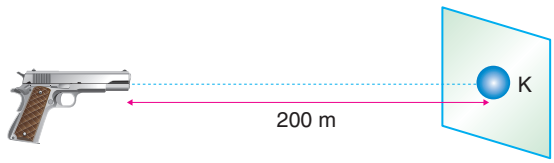



III.




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

**3.** Tabanca ile ateş eden bir kişi 200 m mesafedeki hedef tahtasındaki K noktasını vurmak istiyor.




**Merminin çıkış hızı 1440 km/h ise hedefin kaç m yukarısına nişan alınırsa hedef vurulabilir?**

A) 1,25 B) 1 C) 0,75 D) 0,5 E) 0,25

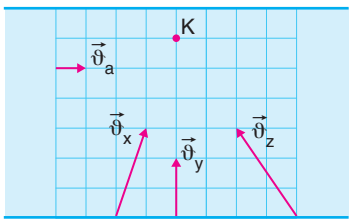
**4.** Yerden 600 m yüksekte bir uçaktan yarasa adam kıyafeti giyen 80 kg kütleli bir kişi kendisini serbest düşmeye bırakıyor.

**Buna göre, limit hıza ulaştığı anda hızı kaç m/s dir?**

(k = 0,25, paraşütçünün kesit alanı 2 $m^2$)

A) 15 B) 25 C) 40 D) 45 E) 50

**5.** Akıntı hızının sabit $\vec{\vartheta}_a$ olduğu bir nehirde K noktasından plastik bir top serbest bırakılıyor.




Suya göre hızları $\vec{\vartheta}_x$, $\vec{\vartheta}_y$, $\vec{\vartheta}_z$ olan x, y, z yüzücüleri aynı anda yüzmeye başlıyor.

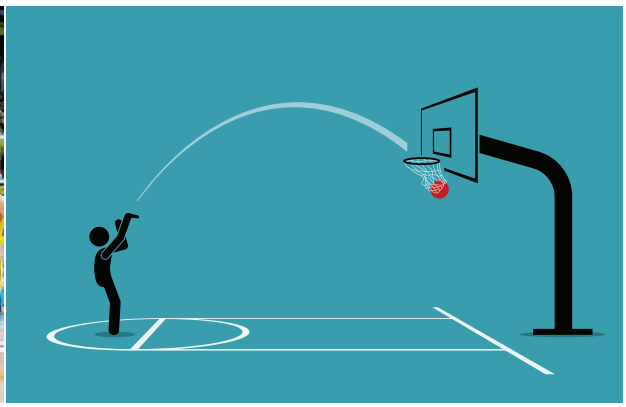
**Buna göre hangi yüzücüler topu yakalayabilir?**

(Birim kareler özdeştir. Hava sürtünmesi önemsiz.)

A) Yalnız x B) Yalnız y C) Yalnız z
D) x ve y E) x, y ve z

ÇİTA YAYINLARI

**6.**

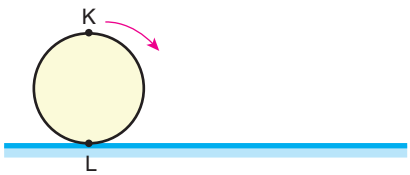


Bir basketbol oyuncusu atış yapmak için kollarını kaldırdığında yerden 265 cm yüksekliğe ulaşan ellerinden 53°C'lik bir açı, 5 m/s'lik bir hız ile topu elinden fırlatıyor. Topun yere göre çıkabildiği max yükseklik 345 cm'dir. Top çemberin tam ortasından geçerek basket oluyor.

**Çemberin yerden yüksekliği 3 metre olduğuna göre, oyuncunun atışı yaptığı yer ile çember arasındaki uzaklık kaç metredir?**
(Oyuncu zıplamamaktadır. g = 10 m/s$^2$ ve hava direnci yoktur.)

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

**7.** Yatay düzlemde r yarıçaplı teker sabit hızla dönerek kaymadan ilerlemektedir.




**Tekerlek tam bir tur atarken K noktasındaki gözlemciye göre L noktasının hızı nasıl değişir?**

A) Sabit
B) Sürekli artar.
C) Sürekli azalır.
D) Öne azalır, sonra artar.
E) Önce artar, sonra azalır.

**8.** Makara ağırlıklarının ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde eşit kütleli K - L cisimleri serbest bırakılıyor.

**L cisminin hızı $\vec{\vartheta}$ olduğuna göre, L cismine göre, K nin hızı $\vec{\vartheta}$ cinsinden nedir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Bilgi** = Hava direncinin olduğu bir ortamda serbest bırakılan cisimlere hava molekülleri bir direnç kuvveti uygular.

Cismin hızı arttıkça havanın direnç kuvveti de artar ve öyle bir an gelir ki, hava direnç kuvveti cismin ağırlığına eşit olur.

Bu durumda cismin üzerindeki net kuvvet sıfır olduğundan cisim sabit hızla hareket etmeye başlar, bu hıza limit hız denir.

**Yukarıda verilen bu bilgiye göre;**

I

Bisiklet yarışçısının öne doğru eğilmesi

II

Rüzgara karşı yürüyen kişinin kafasını öne eğmeye çalışması

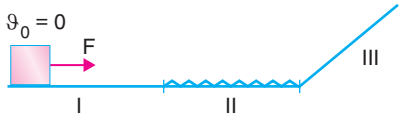
III

Spor otomobillerin yere yakın olarak tasarlanması

**ifadelerinden hangileri hava direncini azaltarak limit hızı artırmak içindir?**

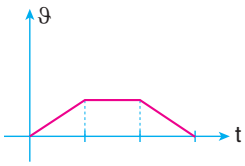
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**2.** m kütleli cisme F kuvveti etki ediyor. Yalnız II. aralıkta cisme sürtünme kuvveti etki etmektedir.

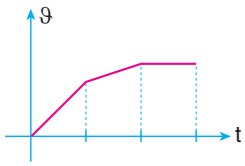



**Cisme ait hız - zaman grafiği nasıl olabilir?**

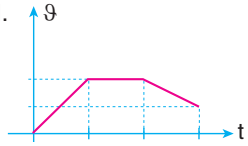
I.




II.

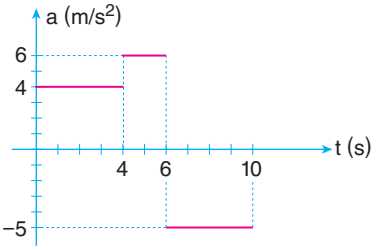



III.




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

**3.** İlk hızı 2 m/s olan doğrusal bir yolda ilerleyen hareketliye ait ivme zaman grafiği verilmiştir.

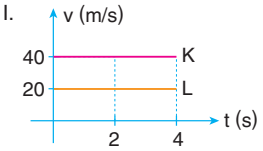


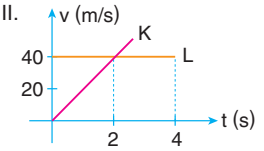

**10. saniye sonunda hareketli kaç m yer değiştirmiştir?**

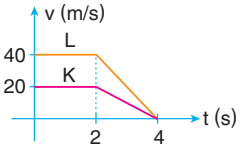
A) 168 B) 88 C) 48 D) 18 E) 8

ÇİTA YAYINLARI

**4.** Doğrusal bir yolda hareket etmekte olan K-L araçlarına ait hız-zaman grafikleri verilmiştir.

I.


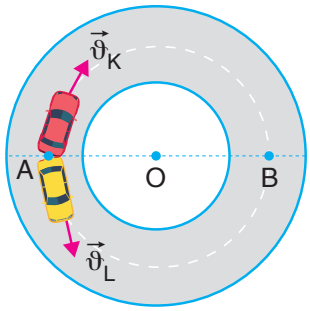

II.



III.



**Aralarında 40 m mesafe olan iki araca ait hız zaman grafikleri hangisi gibi olursa araçlar 0-2 s de yaklaşıyor, 2-4 saniye aralığında birbirinden uzaklaşıyor olabilir?**

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

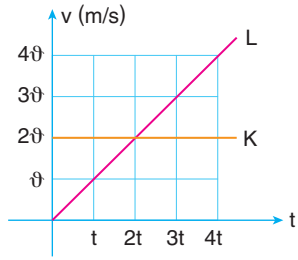
**5.** O merkezli çembersel pistin A noktasından sabit hızla geçen K ve L hareketlileri B noktasında karşılaşmaktadırlar.




**K nın L ye göre bağıl hızı nasıl değişir?**

A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Önce artar, sonra azalır
D) Öne azalır, sonra artar.
E) Sabit

**6.** Hız - zaman grafiği şekildeki gibi olan K-L hareketlileri doğrusal bir yolda hareket etmektedirler.




**Hareketliler başlangıçta yan yana olduklarına göre,**

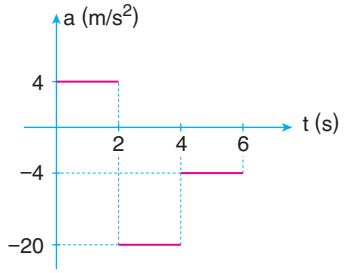
I. (0-t) aralığında K nın L ye göre hızı azalmaktadır.
II. (0-t) aralığında K aracı L ye yaklaşmaktadır.
III. (2t - 4t) aralığında K aracı L yi artan bir hızla kendine yaklaşıyormuş gibi görür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** t = 0 anındaki hızı 12 m/s olan hareketlinin ivme zaman grafiği verilmiştir.




**Bu hareketli için,**

I. Hızı 3. saniyede sıfırdır.

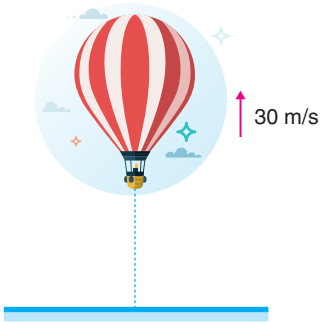
II. 6. saniyede başladığı noktaya gelmiştir.

III. 4-6. saniyeler arasında negatif yönde hızlanmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** Yukarıya doğru 30 m/s hızla yükselmekte olan şekildeki balondan serbest bırakılan cisim 9s sonra yere çarpıyor.




**Cisim yere çarptığı anda balon ile aralarındaki uzaklık kaç m dir?** (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 270 B) 305 C) 370 D) 400 E) 405

**3.**

Bruno Henrique

Usain Bolt

2019 yılında Brezilyalı fotbolcu Bruno Henrique 38 km/h'lik bir hıza ulaşarak, bilinen en yüksek hıza ulaşan kişi rekorunu ele geçirdi. B. Henrique bu hıza 120 metrenin sonunda ulaşmıştır. 100 metre rekortmeni Usain Bolt daha önce 37,6 km/h ile bu rekorun sahibiydi.

**Her iki sporcununda durgun olduğu ve sabit bir ivme ile verilen bilgilerdeki hızlara ulaştığını kabul edersek;**

I. Bir 50 metre yarışını Usain Bolt kazanırdı.

II. Bir 100 metre yarışını Bruno Henrique kazanırdı.

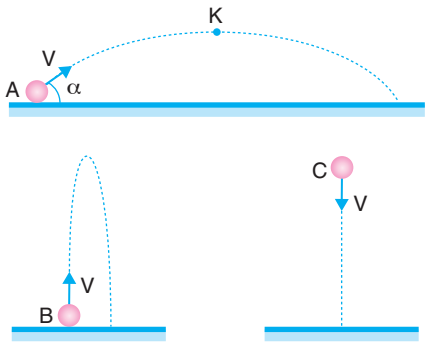
III. Bir 200 metre yarışını Bruno Henrique kazanırdı.

**ifadelerinden hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**4.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda ABC cisimleri şekildeki gibi atılıyor.




**A, B ve C hareketlileri için,**

I. A hareketlisi için K noktasındaki hız ve ivme vektörleri birbirine diktir.

II. B hareketlisi için atıldığı anda hız ve ivme vektörleri arasındaki açı 180° dir.

III. C hareketlisi için hız ve ivme vektörleri arasındaki açı 0° dir.

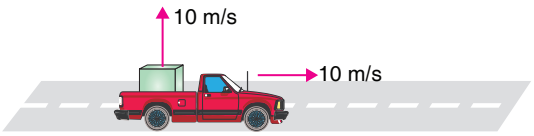
IV. B cismi için hareketi boyunca hız vektörü ivme vektörüne diktir.

V. C cismi için hareketi boyunca hız vektörü ivme vektörü ile aynı yönlüdür.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

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

**5.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda 10 m/s sabit hızla gitmekte olan cisim üzerinden yukarı doğru yere göre 10 m/s hızla atılıyor.




**Buna göre,**

I. Atılan cismin araca göre hızı 10 m/s dir.

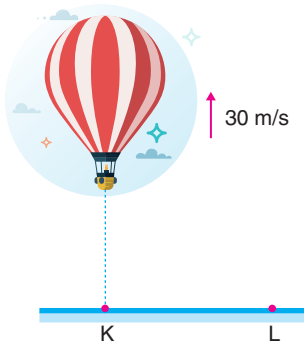
II. Cismin araca göre hız büyüklüğü $10\sqrt{2}$ m/s dir.

III. Atıldıktan 1 s sonra cismin hız büyüklüğü 10 m/s şeklindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

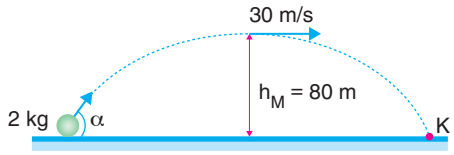
**6.**




**Yukarı doğru 30 m/s hızla gitmekte olan şekildeki balondan balona göre 30 m/s hızla yatay olarak atılan cisim 9 s de L noktasında yere düştüğüne göre, K-L uzaklığı kaç m dir?**

A) 90 B) 180 C) 270 D) 360 E) 450

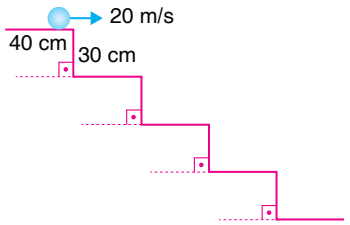
**7.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda 2 kg lık cisim eğik atılıyor.




**80 m maksimum yükseklikteki hızı 30 m/s ise cisim K noktasında çarptığı andaki kinetik enerjisi kaç joule olur?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 1600 B) 2500 C) 3600 D) 4500 E) 6400

**8.**

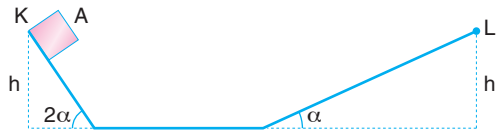



**Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda 20 m/s hızla yatay atılan cisim kaçıncı basamağa düşer?**

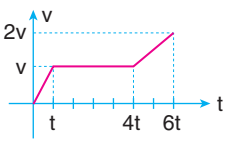
A) 50 B) 80 C) 100 D) 150 E) 200

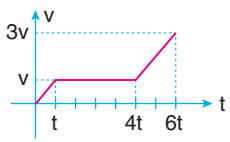
ÇİTA YAYINLARI

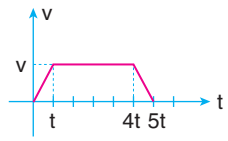
**1.**

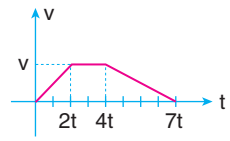


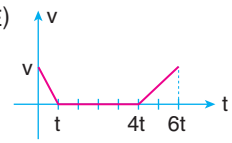

**Şekildeki K noktasından serbest bırakılan A cismi sürtünmesiz yüzeyde L ye gelene kadar geçen zamana ait hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**

A)


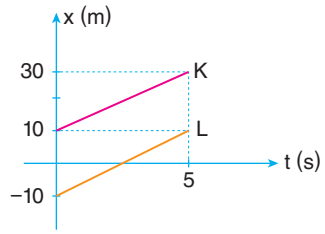

B)



C)



D)



E)



**2.** Doğrusal bir yolda hareket eden K-L araçlarına ait konum - zaman grafikleri verilmiştir.




**Buna göre,**

I. K ve L araçlarının hızları eşittir.

II. Cisimler birbirinden uzaklaşmaktadır.

III. K daki aracın sürücüsü L deki aracın sürücüsünü duruyor görür.

IV. Araçlar aynı yönde hareket etmektedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) I, II ve IV B) I, III ve IV C) II ve III

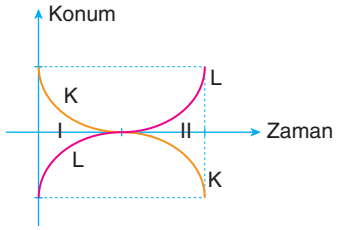
D) III ve IV E) I ve III

**3.** Ankara - Adana arası mesafe 450 km, kuş uçuşu mesafe ise 350 km dir. Ankara'dan Adana'ya doğru bir taksi hareketa geçtiği anda, Adana'dan Ankara'ya doğru insansız hava aracı harekete başlıyor.

**Yolun tam ortasında aynı düşey hizaya geldiklerine göre, aracın süratinin, hava aracının hız büyüklüğüne oranı hangi seçenekte verilmiştir?**

A) $\frac{9}{7}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{7}{11}$ D) $\frac{11}{7}$ E) 1

**4.**




**Konum - zaman grafikleri verilen K ve L hareketlileri için,**

I. Birinci aralıkta K hızlanmış L yavaşlamıştır.

II. Birinci aralıkta iki hareketli de hızlanmıştır.

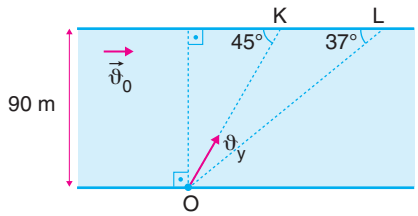
III. İkinci aralıkta ikisi de hızlanmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve III E) I ve II

**5.** Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde K ye yönelmiş bir yüzücü L noktasından karşı kıyıya çıkıyor.

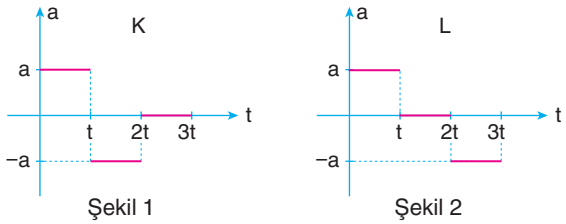



**Nehrin genişliği 90 m, yüzücünün suya göre hızının büyüklüğü $15\sqrt{2}$ m/s olduğuna göre, akıntı hızı kaç m/s dir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Şekil 1 de K aracı Şekil 2 de L aracına ait ivme - zaman grafikleri verilmiştir.




Şekil 1 Şekil 2

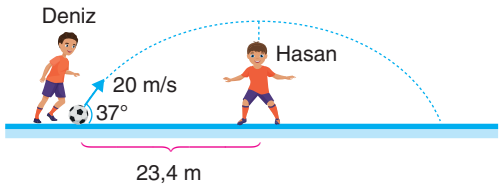
**Yatay düzlemde hareket etmekte olan araçların t = 0 anında aynı noktada oldukları bilindiğine göre,**

I. 0-t aralığında aynı yönde hareket etmişlerdir.
II. İki araçta 3t anında ilk konumlarında olurlar.
III. İki araç sürekli birbirinden uzaklaşmıştır.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

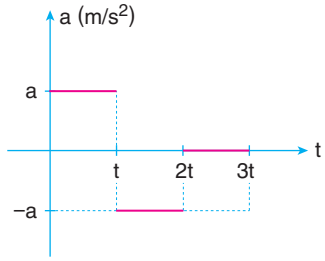
**7.** Bir futbol maçında oynayan Deniz kendisinden 23,4 m uzaklıktaki Hasan'a topu atıyor. Top yatayla 37° lik açı yapacak şekilde 20 m/s lik hızla atıldığı anda Hasan sabit ivmeyle koşmaya başlıyor ve topun yere değdiği anda topa yetişiyor.




**Buna göre, Hasan'ın topu aldığı andaki hızı kaç m/s olur?**

A) 7,5 B) 10 C) 11,25 D) 12,5 E) 15

**8.** Yatay düzlemde hareket eden K aracına ait ivme - zaman grafiği şekilde verilmiştir.



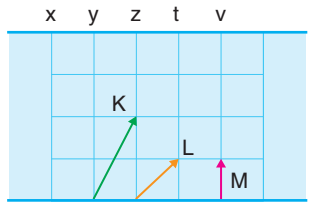

**t = 0 anında aracın bir hızı olduğu bilindiğine göre,**

I. Araç 0-t aralığında pozitif yönde hareket etmektedir.
II. 2t - 3t aralığında araç durmuştur.
III. 3t anında araç harekete başladığı hızla hareket eder.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**9.** Akıntı hızının sabit ve yatay doğrultuda olduğu bir nehirde K, L, M yüzücülerinin hızları şekilde verilmiştir.




K yüzücüsünün yere göre hızı verilmişken, L ve M yüzücüleri suya göre hızları şekildeki gibidir.

**L yüzücüsü V noktasında karşı kıyıya çıktığına göre, K ve M araçları hangi noktalarda çıkar?**

| | K | M |
|---|---|---|
| A) | t | z |
| B) | t | y |
| C) | v | z |
| D) | z | z |
| E) | z | t |

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

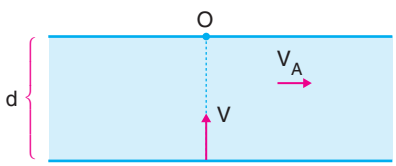
"Dik bir rampadan aşağı kayarak havalanmayı, mümkün olan en uzun süre havada kalıp düşmeden en uzak noktaya inmeyi içeen gösterişli bir spor olan kayakla atlama 1924 yılından beri bir olimpiyat sporudur. Ortalama bir atlayış 8 ile 12 saniye arasındadır. Güncel Dünya rekoru 2017 yılında 253,5 metrelik atlayış ile Avusturyalı sporcu Stefan Kraft'a aittir."

Kaan öğretmen öğrencilerine anlatacağı atış hareketi konusu ile ilgili soru hazırlarken yukarıdaki görsel ve bilgilerden yararlanır.

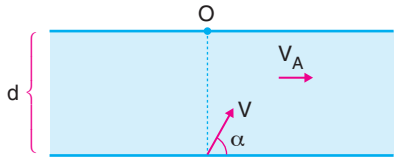
**Buna göre, yerden 80 metre yükseklikteki rampa tam yatay hizaya geldiği anda rampadan ayrılan yarışmacı 250 metrelik atlayışı gerçekleştirmek için kaç m/s'lik hızla rampadan ayrılmalıdır?** ($g = 10\ m/s^2$, sürtünmeler ihmal edilmektedir.)

A) 57,5 B) 60 C) 62,5 D) 65 E) 67,5

**2.** Akıntı hızının yatay ve sabit olduğu bir nehirde Şekil 1 deki gibi akıntıya dik doğrultuda hareket eden yüzücünün karşıya ulaşma süresi $t_1$, karşı kıyıya ulaştığı noktanın O dan uzaklığı $d_1$ dir.




Şekil 1

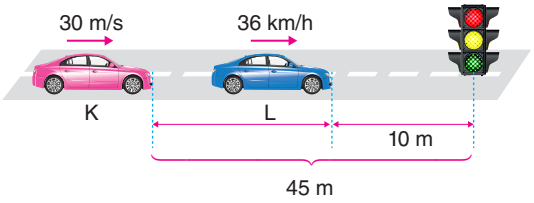



Şekil 2

**Yüzücü aynı hız büyüklüğü ile yatayla α açısı yaparak Şekil 2 deki gibi yüzmeye başlarsa karşı kıyıya ulaşma süresi ve O noktasından uzaklığı nasıl değişir?**

| | t | d |
|---|---|---|
| A) | artar | azalır |
| B) | artar | değişmez |
| C) | artar | artar |
| D) | değişmez | artar |
| E) | azalır | değişmez |

**3.** Yatay yolda K aracı 30 m/s süratle, L aracı 36 km/h süratle gitmekte iken kırmızı ışığın yandığını görüp iki araçta aynı anda frene basıp, sabit ivmelerle yavaşlamaktadır.

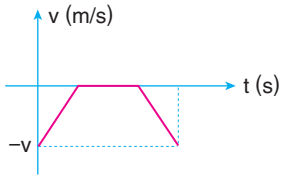



Araçların kırmızı ışığa uzaklıkları şekilde verilmiştir.

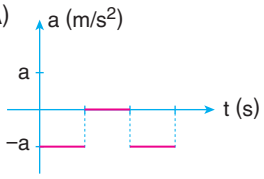
**Araçlar kırmızı ışığın tam yanında yan yana durabildiklerine göre, yavaşlama ivmelerinin büyüklükleri oranı $\frac{a_K}{a_L}$ kaçtır?** (Araçların uzunlukları ihmal ediliyor.)

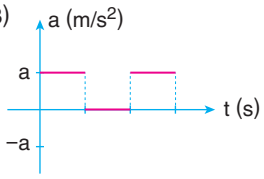
A) $\frac{32}{5}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{32}$

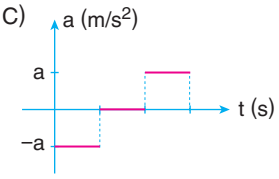
**4.** Doğrusal bir yolda hareket eden aracın hız zaman grafiği verilmiştir.

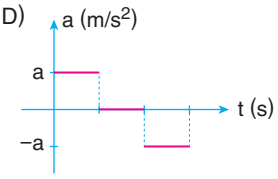


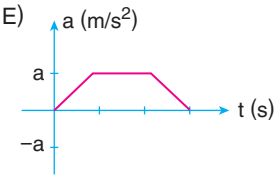

**Buna göre araca ait ivme - zaman grafiği hangisi gibi olur?**

A)


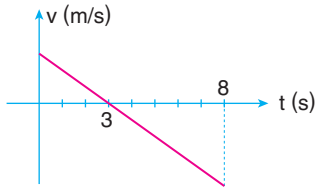

B)



C)


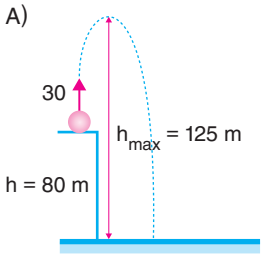

D)


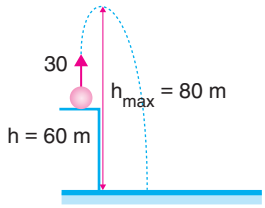

E)


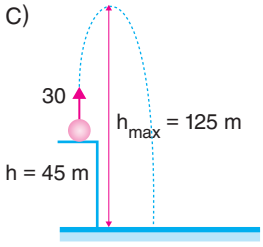

**5.** Düşey atış hareketi yapan cisme ait hız - zaman grafiği verilmiştir.

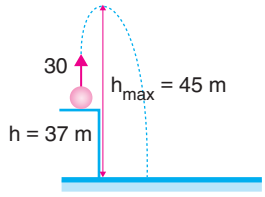


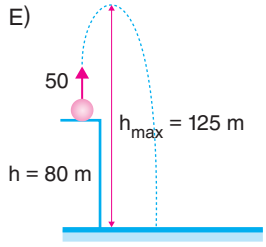

**Buna göre, bu cismin atıldığı nokta ve ilk hızı hangi seçenekte doğru çizilmiştir?**

A)



B)


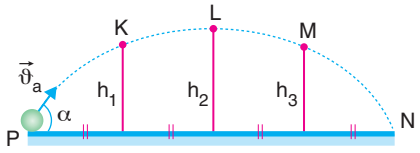

C)



D)



E)



ÇİTA YAYINLARI

**1.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda $\vartheta_0$ hızıyla eğik olarak atılan cisim şekildeki yörüngeyi izliyor.



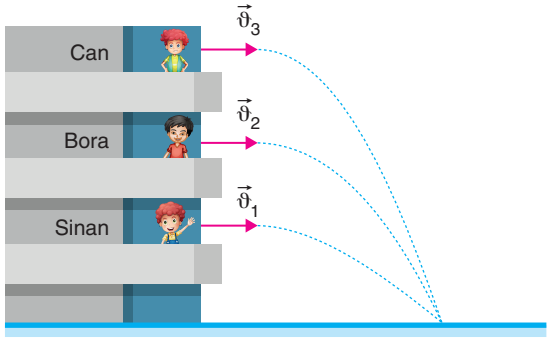

**Cismin en yüksekte olan L noktasındaki hızı ve M noktasından N noktasına gelme süresi bilindiğine göre,**

I. $\vartheta_0$ ilk hızı
II. $h_1$ K noktasının yüksekliği
III. Yatayla yaptığı açının tanjant değeri

**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?** (g = 10 m/s$^2$)

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

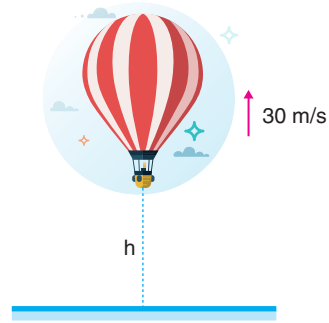
**2.** Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda inşaatın 1. katında Sinan, 2. katında Bora, 3. katında Can ellerindeki taşları yatay olarak atmışlardır.




**Taşlar aynı noktaya isabet ettiğine göre, taşları atış hızları $\vartheta_1$, $\vartheta_2$, $\vartheta_3$ arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?**

A) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$ B) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ C) $\vartheta_3 > \vartheta_2 > \vartheta_1$
D) $\vartheta_1 > \vartheta_3 > \vartheta_2$ E) $\vartheta_2 > \vartheta_3 > \vartheta_1$

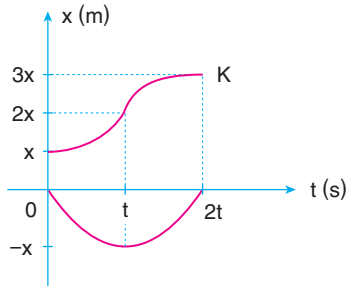
**3.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda yukarı doğru düşey 30 m/s sabit hızla yük çekmekte olan yolcu balonundan bir cisim balona göre 20 m/s hızla aşağıya doğru atmıştır.




**Cisim 6 s sonra yere çarptığına göre, cisim yere çarptığı anda balonla arasındaki düşey uzaklık kaç m dir?**

A) 120 B) 180 C) 240 D) 300 E) 325

**4.** Yatay doğrultuda hareket eden K-L araçlarına ait konum - zaman grafikleri verilmiştir.




**Buna göre,**

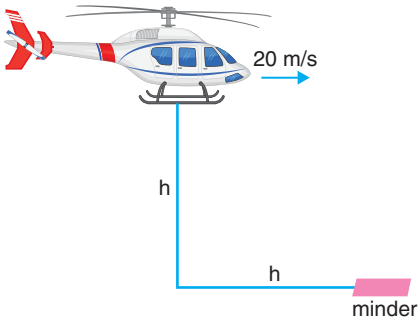
I. 0 – t aralığında araçlar zıt yönde hareket etmektedir.
II. t - 2t aralığında araçların hız vektörleri aynı yönlüdür.
III. 0 - t aralığında araçların ivme vektörleri aynı yönlüdür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda h yüksekliğindeki helikopter 20 m/s hızla yatay olarak uçmaktadır.

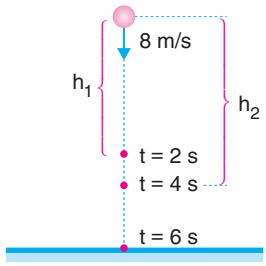



Şekildeki konumdan geçerken kendini serbest bırakan sporcu helikopterden atladığı doğrultuya h mesafede bulunan minderlerin üzerine düşüyor.

**Buna göre, sporcunun minderlere çarpan hızı kaç m/s olur?**

A) $10\sqrt{2}$ B) 20 C) $20\sqrt{2}$ D) $20\sqrt{5}$ E) 40

**6.**




**Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda 8 m/s ilk hızıyla düşey atılan cisim ilk 2 s de $h_1$, ilk 4 s de $h_2$ yolunu aldığına göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{8}{28}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{28}{9}$ E) $\frac{16}{9}$

**7.**

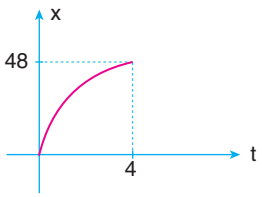
Angry Birds (Kızgın Kuşlar), 2009 yılında Finlandiya merkezli bir firma tarafından geliştirilmiştir ve milyonları aşan sayıda oyuncuya ulaşmıştır. Filmleride çekilen oyun halen sayısız kullanıcı tarafından oynanmaktadır.

Verilen oyun ve görsel ile ilgili olarak, belirlenen hedefe 153,6 metre uzaklıkta bulunan sapanımız (tam gergin olduğu anda) yatay ile 37°'lik bir açıya sahiptir. Atışın geçerli olması için, atış yapıldığı andan itibaren en fazla 4,8 saniye sonra hedef vurulmuş olmalıdır.

**Buna göre; kuşun fırlatılma hızı en az kaç m/s olmalıdır?**

A)24 B) 30 C) 32 D) 40 E) 45

**1.** Doğrusal bir yolda sabit ivmeli hareket eden araca ait konum - zaman grafiği verilmiştir. Aracın 4. saniyede durduğu bilinmektedir.




**Buna göre,**

I. Aracın ivmesi $-6\ m/s^2$ dir.

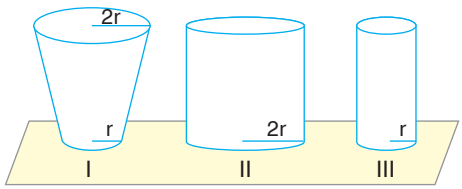
II. Araç düzgün yavaşlayan hareket yapmıştır.

III. Aracın ilk hızı 24 m/s dir.

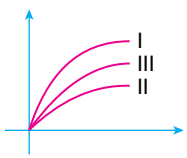
**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

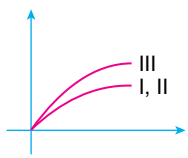
A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız II E) I, II ve III

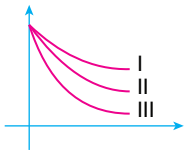
**2.**

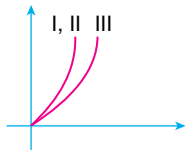


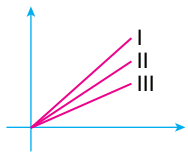

**Hava ortamında yeterince yüksek bir noktadan serbest bırakılan cisimlere ait hız - zaman grafiği hangisi gibi olur?**

A)


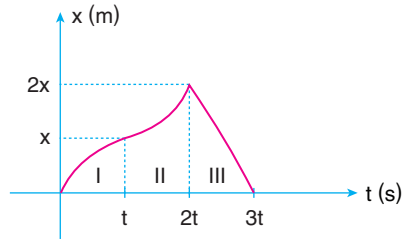

B)



C)



D)



E)



**3.** Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın konum zaman grafiği şekildeki gibi verilmiştir.




**Buna göre,**

I. Araç sürekli pozitif yönde hareket etmiştir.

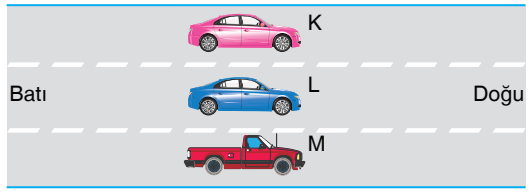
II. Aracın ilk hızı sıfırdan farklıdır.

III. Aracın 2t - 3t aralığındaki ivmesi en büyüktür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**4.** Doğrusal bir yoldaki K-L-M araçlarından L aracı batıya gitmektedir. L nin şoförü K yı batıya M yi ise doğuya doğru gidiyormuş gibi görüyor.




**Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?**

A) M aracı doğuya gitmektedir.

B) M aracı batıya gitmektedir.

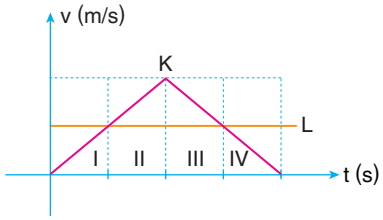
C) K aracı doğuya gitmektedir.

D) K-L araçları batıya gitmektedir.

E) M aracı durmaktadır.

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Doğrusal bir yörüngede ilerleyen K ve L araçlarının hız - zaman grafiği şekilde verilmiştir.

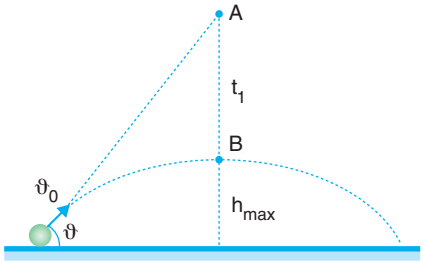



**K aracı L aracını hangi aralıklarda zıt yönde gidiyor olarak görür?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda $\vartheta_0$ hızıyla eğik atılan cismin yörüngesi verilmiştir.




**B noktasında cismin düşey hızı sıfır ve yüksekliği 3,2 m olduğuna göre, A noktasından serbest bırakılan cisim B noktasına kaç s de varır?**

A) 2 B) 1,6 C) 1 D) 0,8 E) 0,6

**7.**

Okulda bağıl hareket konusunu yeni öğrenen Mahmut eve geldiğinde haberlerde ilginç bir görüntü ile karşılaşır. "Van Gölü'ndeki tek balık türü olan inci kefali, üreme dönemi olan 15 Nisan - 15 Temuz tarihlerinde tatlı sulara doğru zorlu bir yolculuğu başlıyor. Erciş ilçesindeki Deli Çay'a bu görsel şöleni izlemek için yerli ve yabancı turistler akın ediyor. Suyun akış hızının yer yer 13 m/s olması balıkları engellemiyor. "Mahmut okulda öğrendiği bilgiler ve bu haberle ilgili düşünmeye başlıyor.

**Buna göre;**

I. Balıkların suyun akışına ters yönde 13 m/s ile yüzmesi yeterlidir.

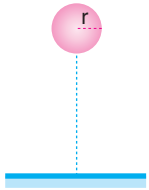
II. Balıklar geri dönerken geldikleri ile aynı hız ile yüzseler, geldiklerinin yarısı sürede geri dönerler.

III. Balıklar suyun içinde akıntı hızını hissetmeden ilerler.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

**1.** Hava ortamında aşağıya doğru serbest bırakılan cisim limit hıza t süre sonra ulaşmaktadır.




**Buna göre,**

I. Cisim limit hıza gelene kadar düzgün hızlanan doğrusal hareket yapar.

II. Cisim limit hıza ulaştıktan sonra kinetik enerjisi değişmez.

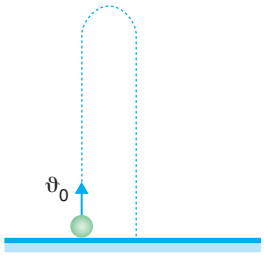
III. Cismin kütlesi t süresini etkilemez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I ve III

**2.** Aşağıdan yukarıya düşey atılan cisim için uçuş süresi t, çıkabileceği maksimum yükseklik $h_{max}$, yere çarpma hızı $\vartheta$ kadardır.

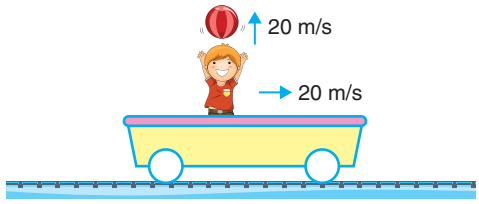



**Deney yer çekimi ivmesinin daha küçük olduğu Ay ortamında yapılsaydı, t, $h_{max}$ ve $\vartheta$ nasıl değişirdi?**

(Sürtünmeler ihmal edilmektedir.)

| | t | $h_{max}$ | $\vartheta$ |
|---|---|---|---|
| A) | Artar | Değişmez | Değişmez |
| B) | Artar | Artar | Artar |
| C) | Artar | Artar | Azalır |
| D) | Artar | Azalır | Değişmez |
| E) | Artar | Artar | Değişmez |

**3.** Doğrusal yatay yolda 20 m/s sabit hızla ilerlemekte olan bir tren rayındaki çocuk elindeki topu 20 m/s hızla düşey yukarı atıp, tutuyor.




**Yolda sabit duran gözlemciye göre,**

I. Top eğik atış hareketi yapar.

II. Top yere düşene kadar tren 80 m yol alır.

III. Top atıldığı noktanın gerisine düşer.

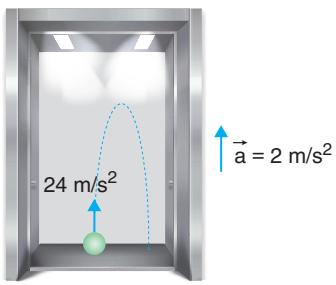
**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III

D) I ve II E) Yalnız I

**4.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda, yukarı doğru $2 m/s^2$ ivmeyle hızlanmakta olan asansörün içinde bir cisim aşağıdan yukarıya doğru 24 m/s hızla atılıyor.




**Buna göre,**

I. Cisim 4 s sonra atıldığı noktaya düşer.

II. Asansör içinde çıkabileceği en büyük yükseklik 24 m dir.

III. Cisim 4,8 s sonra atıldığı noktaya düşer.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

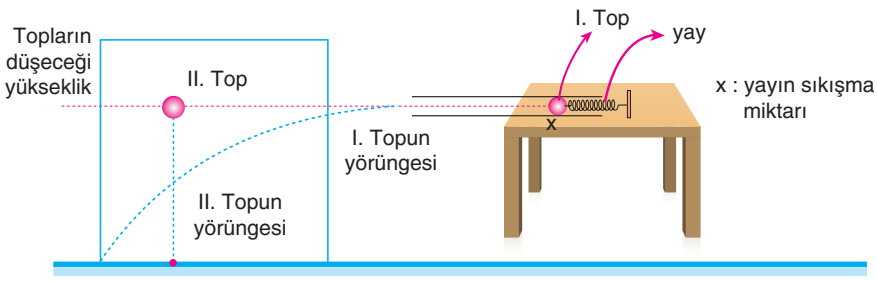
A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II

D) Yalnız III E) Yalnız II

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

Myth Busters (Efsane Avcıları), ABD'de Discovery Channel için üretilen bir TV programıdır. 231 bölüm ve 11 sezon boyunca bilimsel yöntemler kullanılarak bazı efsanelerin gerçekliği test edilmiştir. Bu programın bir bölümünde, yatay doğrultuda ateşlenen bir mermi ile aynı yükseklikten serbest bırakılan başka bir merminin (mermiler özdeş) yere aynı anda düşüp düşmediği test edildi. Bunu deneyebilmek için kurulan düzenek ise şekildeki gibidir.




Düzenek sayesinde aynı yatay hizada bulunan ve masa üzerinde yaylı bir düzenek tarafından fırlatılan top ile özdeş farklı bir top serbest düşmeye bırakılarak, yüksek hızlı kameralar ile görüntüler kaydedilerek incelendi.

**Buna göre;**

I. İki top aynı anda yere düşer.

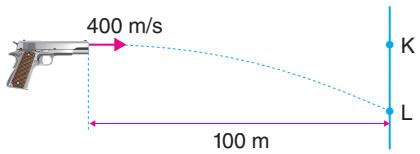
II. Fırlatılan top daha uzun süre havada kalır.

III. Yayın sıkışma miktarı (x) arttıkça fırlatılan topun yere düşme süresi artar.

**ifadelerinden hangileri doğru olur.** (Sürtünmeler önemsizdir. Kullanılan toplar özdeştir.)

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

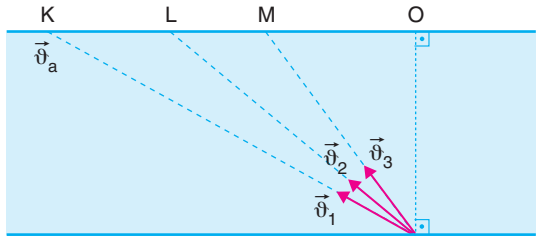
**1.** Yatay doğrultuda K noktası hedef alınıp 400 m/s hızla fırlatılan mermi L noktasına saplanıyor.




**Tabanca ile hedef arasındaki mesafe 100 m ise K-L arası kaç cm dir?** (g = 10 m/s$^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

A) 0,3 B) 31,25 C) 32,25 D) 34 E) 35

**2.** Suya göre hızları $\vartheta_1$, $\vartheta_2$, $\vartheta_3$ olan yüzücülerin hareket yönleri şekildeki gibidir.




**Akıntının sabit olduğu nehirde üç yüzücü de karşıya O noktasında ulaştığına göre, yüzücülerin hızlarının büyüklük ilişkisi nedir?**

A) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ B) $\vartheta_3 > \vartheta_2 > \vartheta_1$ C) $\vartheta_1 = \vartheta_3 > \vartheta_2$ D) $\vartheta_2 > \vartheta_1 = \vartheta_3$ E) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$

**3.**

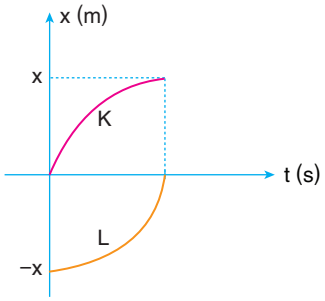
Hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda 123 gram kütleye sahip bir taş serbest bırakılıyor. 2 saniyelik bir düşüşten sonra taş suya giriyor. Suyun içinde taşa hareket doğrultusuna dik bir direnç kuvveti etki ediyor. Taş, suyun zeminine ilk atıldığı andan itibaren 5 saniyede ulaşıyor. Taşın suyun içinde aldığı yol 99 metre olarak ölçülüyor.

**Buna göre, taşın zemine ulaştığı andaki hızı kaç m/s'dir?**

(g = 10 m/s$^2$)

A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

**4.** Doğrusal bir yolda hareket eden araçlara ait konum - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, araçların 0-t aralığındaki hareketleri için,**

I. Aynı yönde hareket etmişlerdir.

II. Araçların arasındaki uzaklık azalmaktadır.

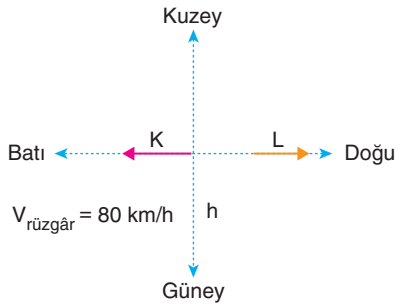
III. K aracı yavaşlayan, L aracı hızlanan hareket yapmaktadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) Yalnız III E) I, II ve III

**5.** Doğrusal bir yörüngede sabit hızla ilerleyen bir uçak, K-L şehirleri arasını 3,3 saatte gidip dönmektedir.




**K-L şehirleri arası mesafe 720 km ve rüzgâr 80 km/h hızla batı yönünde esmekte olduğuna göre, uçağın rüzgâra göre hızı kaç km/h olur?**

A) 640 B) 560 C) 480 D) 400 E) 320

**6.** X aracındaki gözlemci kuzeye doğru $2\vartheta$ hızıyla giden Y aracını kuzey - doğu yönünde $\vartheta\sqrt{2}$ hızıyla gidiyormuş gibi görmektedir.

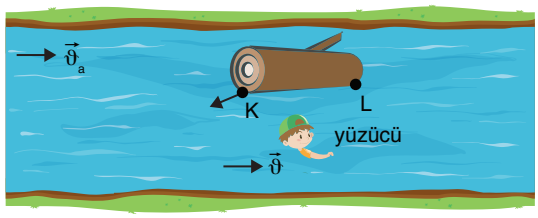
**Buna göre, kuzeye$\vartheta$ hızı ile giden Z aracını nasıl görür?**

A) Güneye $\vartheta$ B) Doğu $\vartheta$

C) Güney doğu $\vartheta\sqrt{2}$ D) Batıya $\vartheta$

E) Kuzey $\vartheta\sqrt{2}$

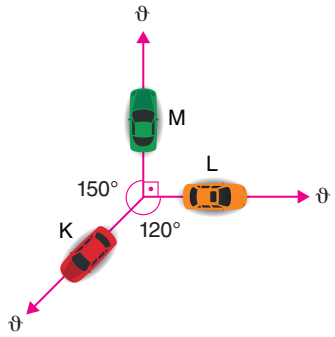
**7.** Akıntı hızı sabit 2,1 m/s olan nehirde uzunluğu 11 m olan bir kütük akıntı hızıyla sürüklenmektedir. 4,8 m/s'lik hızla yüzen bir yüzücü K noktasından L noktasına gelmekte , daha sonra K noktasına geri yüzmektedir.




**Gidiş süresi $t_1$, dönüş süresi $t_2$ olduğuna göre $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?**

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

**8.** Aynı düzlemde eşit büyüklükteki hızlarla hareket eden K, L, M araçlarının yere göre hızları şekildeki gibidir.

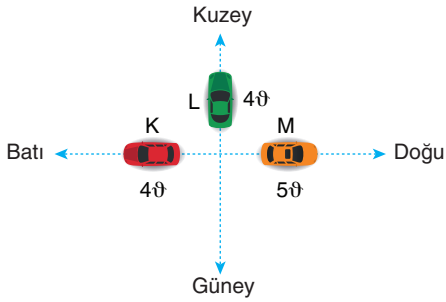



**M aracının L ye göre hızı $\vartheta_1$, K aracının L ye göre hızı $\vartheta_2$ olduğuna göre, $\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekildeki K, L, M hareketlilerinin hareket yönleri ve hızları verilmiştir.




**Buna göre,**

I. K'nin M'ye göre hızı batı yönünde $9\vartheta$ dir.

II. L'nin K'ye göre hızı kuzeybatı yönünde $4\sqrt{2}\,\vartheta$ dir.

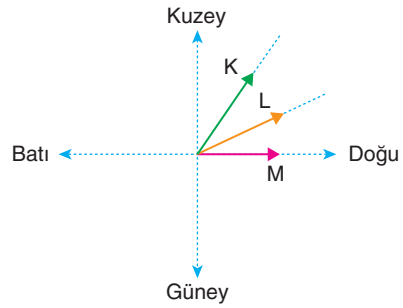
III. M'nin K'ye göre hızı batı yönünde $9\vartheta$ dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve III E) I, II ve III

**2.** K, L ve M cisimlerinin hareket yönleri şekildeki gibidir. M aracındaki gözlemci K ve L araçlarını kuzeye gidiyormuş gibi görüyor.

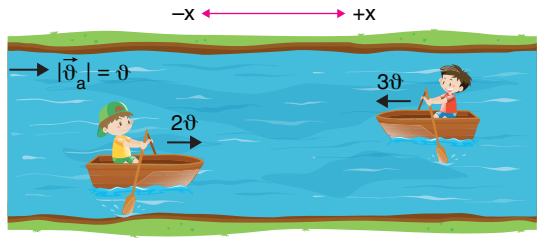



**K, L ve M araçlarının hızları sırasıyla $\vartheta_K$, $\vartheta_L$, $\vartheta_M$ olduğuna göre aralarındaki ilişki nasıldır?**

A) $\vartheta_K = \vartheta_L = \vartheta_M$ B) $\vartheta_K > \vartheta_L > \vartheta_M$ C) $\vartheta_M > \vartheta_L > \vartheta_K$

D) $\vartheta_L > \vartheta_M > \vartheta_K$ E) $\vartheta_L > \vartheta_K > \vartheta_M$

**3.** Akıntı hızının +x yönünde sabit $\vartheta$ büyüklüğünde olduğu bir nehirde, suya göre hızları K kayığının +x yönünde $2\vartheta$, L kayığının −x yönünde $3\vartheta$ büyüklüğündedir.



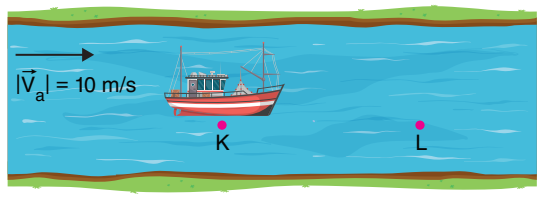

**K kayığındaki gözlemci L nin hızını nasıl görür?**

A) −x yönünde $5\vartheta$ B) +x yönünde $5\vartheta$

C) −x yönünde $3\vartheta$ D) −x yönünde $\vartheta$

E) +x yönünde $\vartheta$

**4.** Akıntı hızının büyüklüğünün 10 m/s olduğu bir nehirde, sabit hızla ilerleyen bir motor, K notasından L noktasına t sürede, L noktasından K noktasına 2t sürede ulaşıyor.

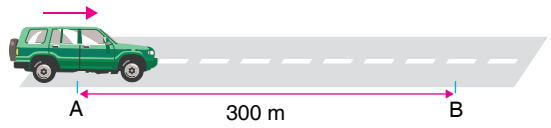



**Buna göre, motorun hızı kaç m/s dir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** A dan harekete başlayan araç farklı zamanlarda hızlanan, yavaşlayan ve sabit hızlı hareket yaparak B noktasına geliyor.

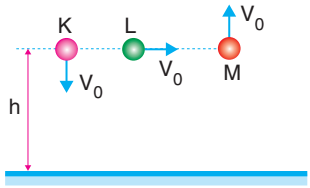



**Her hareketi eşit sürede yapıyorsa ve hareketli B noktasında durduğuna göre, cismin hızlanma ivmesi kaç $m/s^2$ olabilir?**

(Hızlanma ve yavaşlama ivme büyüklüğü eşittir.)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

**6.** K, L ve M cisimleri aynı yükseklikten şekilde gösterilen yönlerde eşit büyüklükteki $V_0$ hızlarıyla atılmıştır.




**Hava sürtünmesi önemsenmediğine göre K, L ve M cisimlerinden yere çarpma hızlarının sıralaması nasıl olur?**

A) $V_K > V_M > V_M$ B) $V_K = V_M > V_L$

C) $V_L > V_K = V_M$ D) $V_M > V_L > V_K$

E) $V_K = V_L = V_M$

**7.**

Havada arızalanan yolcu uçağı bir tarlaya acil iniş yapmak zorunda kalıyor. Bu tarlanın içinde uçağın herhangi bir yerleşim yerine zarar vermeden durabilmesi için 3600 metrelik bir uzunluğu vardır.

Yaklaşık kütlesi 200 ton olan uçak, iniş için tekerleri yere temas ettiğinde 180 km/h'lik bir hıza sahip oluyor.

**Verilen bu bilgilere göre; uçağın güvenli bir şekilde durabilmesi için tekerlere etki etmesi gereken en küçük kuvvet ve uçağın en küçük ivme değerleri kaç olur?**

A) $F = 9{,}5.10^6$ N, $a = 18$ m/s$^2$

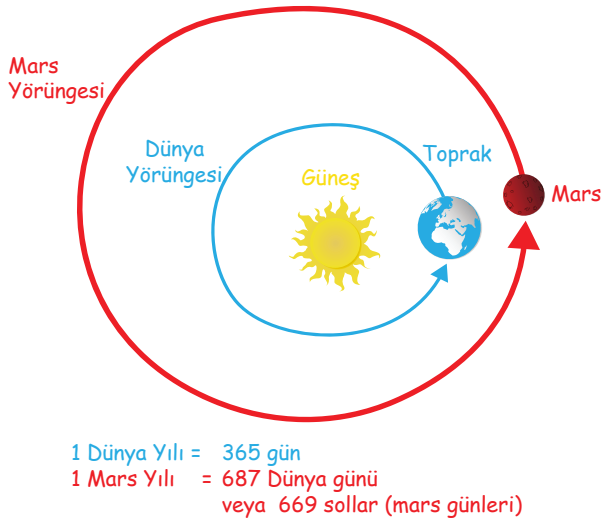
B) $F = 1{,}8.10^6$ N, $a = 9$ m/s$^2$

C) $F = 2.10^6$ N, $a = 3$ m/s$^2$

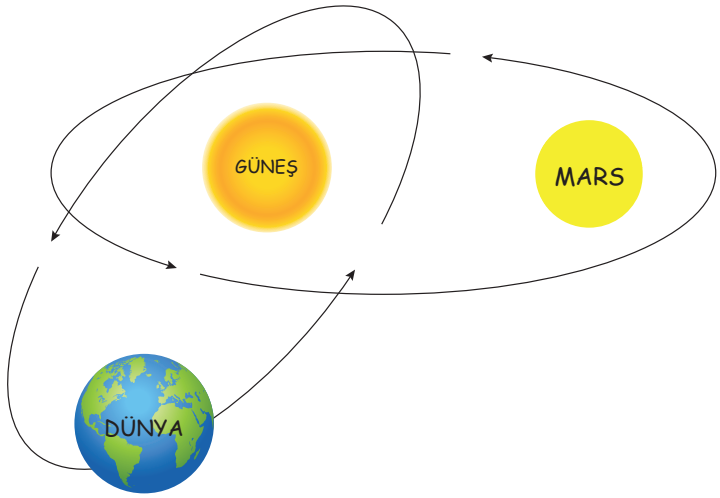
D) $F = 1{,}8.10^6$ N, a = 18 m/s2

E) $F = 9{,}5.10^6$ N, $a = 9$ m/s$^2$

**1.**




**Bilgi:** "Bir gezegenin kendi ekseni etrafındaki bir tam turu bir gün, Güneş etrafındaki bir tam turu bir yıl olarak adlandırılır. Görselde verildiği gibi, 1 Dünya yılı 365 gün, 1 mars yılı ise 669 mars gününe eşittir. Keplerin 1600'lü yıllarda söylediği gibi tüm gezegenler merkezlerinden birinde Güneş'in bulunduğu eliptik yörüngelerde dolanmaktadır."




Günlük borç yorumlarını okumayı çok seven Pırıl'a fizik öğretmeni şekildeki görseli çizerek, "Mars'ın geri hareketinden dolayı moralim çok bozuk."ifadesinin yanlışlığını göstermek istiyor.

**Buna göre;**

I. Gezegenler birbirine yaklaştığı için bunu yorumlayan kişiler buna geri hareket derler.

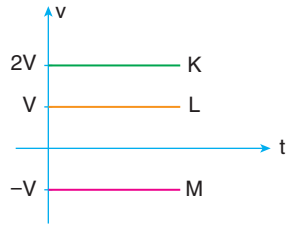
II. Gezegenler yörüngelerinden dolayı bazen birbirine yaklaşır bazende uzaklaşır.

III. Gezegenler yörüngelerinde farklı hızlarla hareket ettiğinden dolayı birbirini bağıl olarak farklı durumlarda gözlemleyebilir.

**ifadelerinden hangileri bu duruma açıklamak için kullanılabilir?**

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

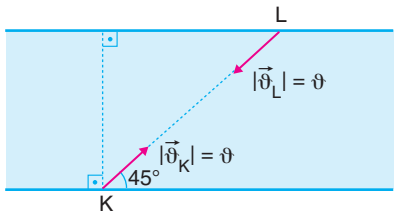
**2.** Hız - zaman grafikleri verilen K, L ve M araçları aynı noktadan harekete başlamıştır.




**K nın L ye göre hız büyüklüğü $\vartheta_1$, K nın M ye göre hız büyüklüğü $\vartheta_2$, L nin M ye göre hız büyüklüğü $\vartheta_3$ olduğuna göre, $\vartheta_1$, $\vartheta_2$, $\vartheta_3$ arasındaki büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $\vartheta_2 > \vartheta_1 > \vartheta_3$ B) $\vartheta_2 > \vartheta_3 > \vartheta_1$
C) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ D) $\vartheta_3 > \vartheta_1 > \vartheta_2$
E) $\vartheta_3 > \vartheta_2 > \vartheta_1$

**3.** Akıntı hızının sabit olduğu bir nehirde K ve L noktalarından suya göre hızları eşit büyüklükte olan iki yüzücü şekildeki gibi hareket ediyor.




**Buna göre,**

I. Yüzücülerin yere göre hızları eşittir.

II. Yüzücülerin karşıya varma süreleri eşittir.

III. Karşı kıyıya ulaştıklarında K yüzücüsünün L noktası ile arasındaki mesafe, L yüzücüsünün K noktası ile arasındaki mesafeye eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.**

Elif ve Kayra geldikleri göl kıyısında taşı kim daha ileri fırlatacak diye bir yarış yapıyorlar. Adil bir yarış olması için birbirine eşit kütlede taşlar topluyorlar. Elif elindeki taşı 45° den büyük biri açıyla ve $\vartheta$ hızıyla fırlatıyor. Taş havada t süre gittikten sonra suya düşüyor. Kayra ise elindeki taşı 45° den küçük bir açı ile yine $\vartheta$ hızında fırlatıyor. Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamdaki bu bilgilere göre;

I. Kayra'nın attığı taş havada t süresinden daha az kalmıştır.

II. Kayra'nın attığı taş Elif'in attığı taştan daha ileri gitmiştir.

III. Yarışmayı taşı 45° ye en yakan atan kişi kazanmıştır.

**ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?**

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

**1.** Hava ortamında aşağıdan yukarıya doğru düşey atılan cismin çıkış süresi $t_1$, iniş süresi $t_2$ dir.

**Cisim aynı noktada yere çarptığına göre,**

I. Cisme inerken etki eden net kuvvet azalır.
II. Cismin atıldığındaki hızı, yere çarpma hızından büyüktür.
III. Çıkış süresi iniş süresine eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** Avusturyalı sporcu Felix Baumgartner yaklaşık 39 km yükseklikten kendini boşluğa bıraktı. Yere inişi yaklaşık 9 dk sürdü. 4 dk sonra ses hızını aştı. Felix yere yakınlaştığında paraşütünü açıp yere güvenle indiği bilinmektedir.

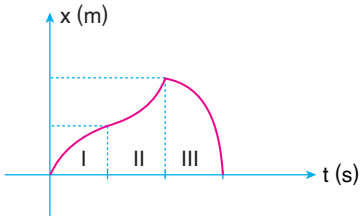
**Yukarıdaki paragrafa göre,**

I. Felix bir süre düzgün hızlanan hareket yapmıştır.
II. Felix bir süre sabit hızlı hareket yapmıştır.
III. Felix limit hıza ulaştıktan sonra aynı hızla yere düşmüştür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

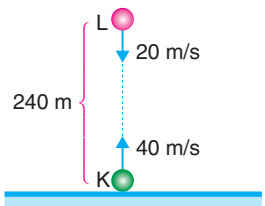
**3.** Doğrusal yolda hareket eden araca ait konum - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, aracın I, II ve III zaman aralıklarında ivme ve hız vektörlerinin yönleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| | I | | II | | III | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | İvme | Hız | İvme | Hız | İvme | Hız |
| A) | + | – | + | – | – | – |
| B) | – | + | + | + | – | – |
| C) | – | + | + | – | + | + |
| D) | + | – | + | + | – | – |
| E) | + | + | + | + | – | + |

**4.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda cisimler aynı anda gösterilen yönlerde birbirine doğru atılıyor.

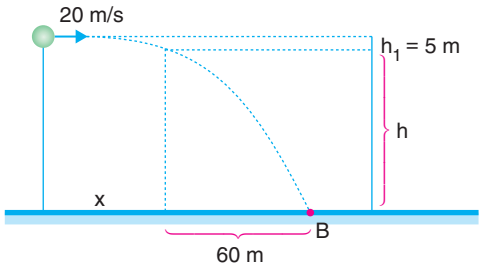



**Karşılaştıkları anda K nın yerden yüksekliği kaç m dir?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 45 B) 55 C) 60 D) 75 E) 80

ÇİTA YAYINLARI

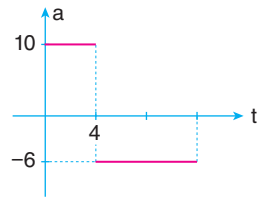
**5.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda A noktasından yatay olarak atılan cismin izlediği yörünge şekildeki gibidir.




**Cisim B noktasında yere düştüğüne göre, $\frac{x}{h}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{15}{4}$ C) 1 D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{5}{9}$

**6.** Yatay doğrultuda hareket eden araca ait ivme - zaman grafiği verilmiştir.




**Aracın ilk hızı 8 m/s olduğuna göre araç kaçıncı s de yön değiştirmiştir?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

**7.**

Bir halk oyunları yarışmasına katılan Türk ekibinde toplam 12 kişi vardır. Ekip 6 kişilik iki grup önlü arkalı olarak yan taraflarına adım atacak şekide sahneye çıkıyor. Sonra görselde görüldüğü gibi üçer kişilik gruplara ayrılıyor. 6'lı gruplarda yer alan 3 erkek ve 3 kız, erkekler öne, kızlar arkaya doğru gidecek şekilde birbirinden ayrılıyor. Kayra, Efe ve Kartal ilk 3'lü erkek grubu iken, Elif, Naz ve Yağmurda 3'lü kız grubuna oluşturmaktadır.

Sahneye ilk çıkış anında yana doğru 2 m/s'lik hızlarla 6'lı gruplar ilerlemektedir. Daha sonra gruplar 3'er kişilik gruplara ayrılırken; erkekler öne 2 m/s, kızlar ise geriye 1 m/s'lik hızla hareket ediyor.

**Verilen bu bilgilere göre;**

I. Ön altılı grup ile arka altılı grup birbirini duruyor olarak görmektedir.

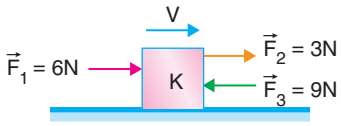
II. Erkek grubundaki Kayra, kız grubundaki Elif'i üçer kişilik gruplara ayrılırken 2 m/s'lik hızla hareket ediyor gibi görür.

III. Kız grubundaki Naz, erkek grubundaki Efe'yi üçer kişilik gruplara ayrılırken 1 m/s'lik hızla hareket ediyor gibi görür.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

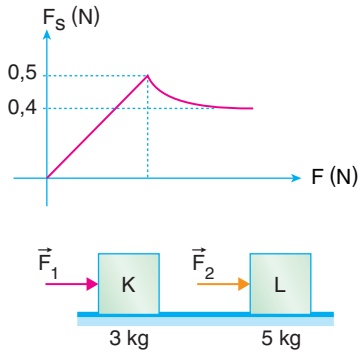
**1.** Hareket etmekte olan cisme şekilde gösterilen üç kuvvet sürtünmesiz ortamda etki etmektedir.




**Kuvvetler etki etmeye başlandıktan sonra K cisminin hareketi için ne söylenebilir?**

A) Önce yavaşlar sonra durur.
B) Sabit hızla hareketine devam eder.
C) Düzgün hızlanan hareket yapar.
D) Düzgün yavaşlayan hareket yapar.
E) Önce yavaşlar sonra ters yönde hızlanır.

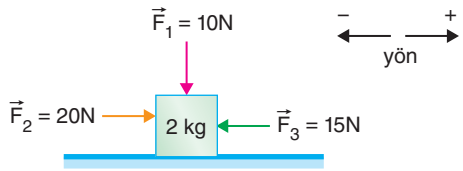
**2.** Sürtünme kuvvetinin, etki eden kuvvete bağlı grafiği verilen zeminde durmakta olan K ve L cisimlerine $F_1$ = 13N, $\vec{F}_2$ = 30N luk kuvvetler etki ediyor. Statik sürtünme katsayısı 0,5, kinetik sürtünme katsayısı 0,4 tür.




**K ve L cisimleri etki eden sürtünme kuvveti ve bu cisimlerin ivmelerini gösteren seçenek hangisidir?** (g=10 m/s$^2$)

| | K | | L | |
|---|---|---|---|---|
| | İvme | $F_s$ | İvme | $F_s$ |
| A) | 1 | 10 | 1 | 20 |
| B) | 0 | 13 | 1 | 25 |
| C) | 0 | 13 | 2 | 20 |
| D) | 1 | 15 | 2 | 25 |
| E) | 0 | 15 | 6 | 25 |

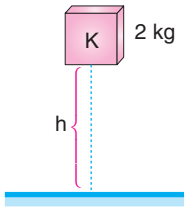
**3.** Durmakta olan cisme şekildeki üç kuvvet sürtünmesiz ortamda etki etmektedir.



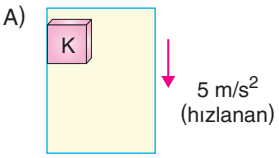

**Kuvvetler etki etmeye başlandıktan sonra cismin hareketi için ne söylenebilir?**

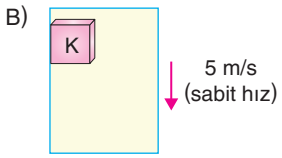
A) Artı yönde düzgün hızlanan hareket yapar.
B) Hareket etmez.
C) Önce artı yönde hızlanır, sonra sabit hızla yoluna devam eder.
D) Negatif yönde düzgün hızlanır.
E) Artı yönde sabit hızla hareket eder.

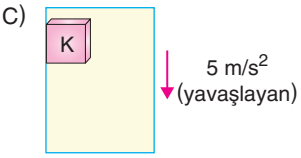
**4.** Sürtünme kuvvetinin önemsenmediği şekildeki sistemde cisim h yüksekliğinden serbest düşmeye bırakılıyor.

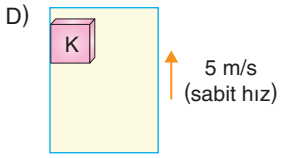


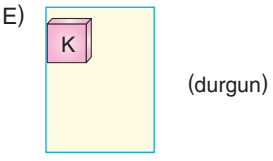

**Cisim hareket eden bir kabine yerleştirildiğinde verilen durumların hangisinde K cisminin ivmesi şekildekinden fazladır?** (g=10 m/s$^2$)

A) 


B) 

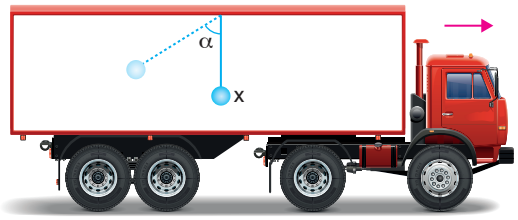

C) 


D) 


E) 


ÇİTA YAYINLARI

**5.** Şekilde tırın içinde tavana asılı olarak duran x cismi, tır hızlanınca yatayla $\alpha$ açısı yapacak şekilde geriye doğru gidiyor.



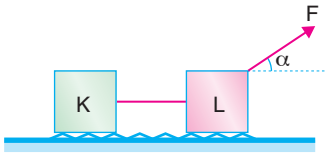

**Buna göre, $\alpha$ açısının büyüklüğü,**

I. Tırın hareket yönüne,
II. Tırın hızlanma ivmesine
III. x cisminin kütlesine

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

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

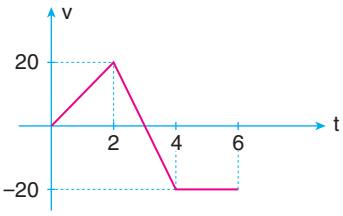
**6.** Sürtünmeli bir yüzeyde durmakta olan K ve L cisimlerine F kuvveti yatayla $\alpha$ açısı yapacak şekilde etki ediyor. F kuvvetinin etkisiyle K ve L cisimleri a ivmesiyle hızlanıyor.



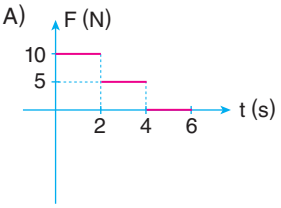

**F kuvvetinin büyüklüğü sabit kalmak koşuluyla eğer $\alpha$ açısı daha büyük olsaydı L cismine etki eden sürtünme kuvveti ve sistemin ivmesi nasıl değişirdi?**

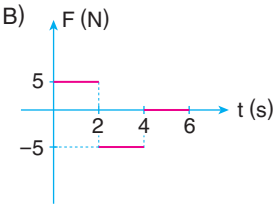
| | a | $F_s$ |
|---|---|---|
| A) | Azalır | Azalır |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Azalır |

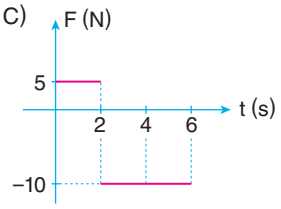
**7.** Yatay düzlemde durmakta olan 2 kg kütleli cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibi verilmiştir.

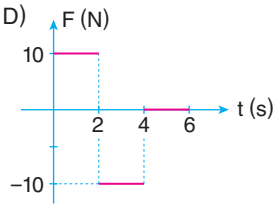


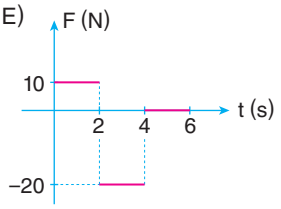

**Bu cisme etki eden net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği nasıl olur?**

A)


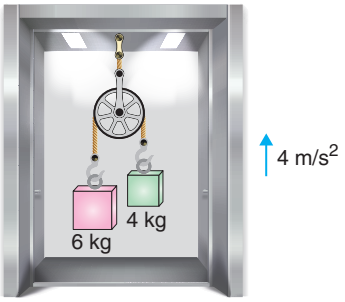

B)



C)



D)



E)



**8.**

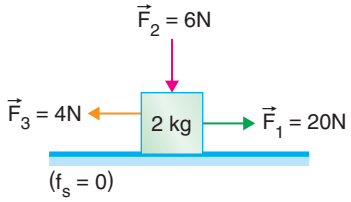



**Yukarıya doğru 4 m/s$^2$ lik ivmeyle hızlanmakta olan asansörün içinde bulunan sistemde K ve L cisimlerini birbirine bağlayan ipte oluşan gerilme kuvveti kaç N dır?** (g=10 m/s$^2$)

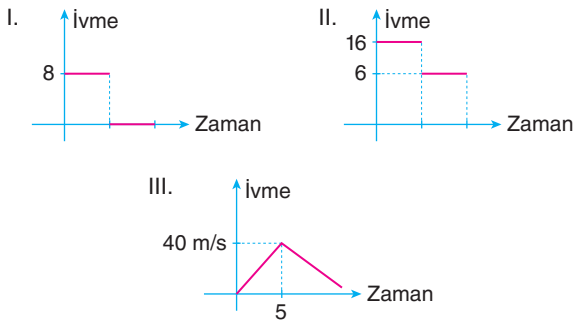
A) 48.5 B) 60 C) 67.2 D) 70 E) 72

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekilde durmakta olan K cismine sabit $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri etki etmektedir. Kuvvetler 5 saniye etki ettikten sonra kaldırılıyorlar.



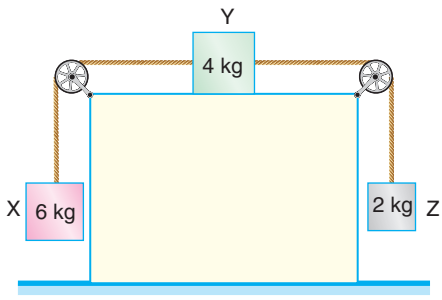

Cismin (0 - 10s) aralığında ivme-zaman, kuvvet-zaman ve hız-zaman grafikleri verilmiştir.




**Grafiklerinden hangileri doğru çizilmiştir?**

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

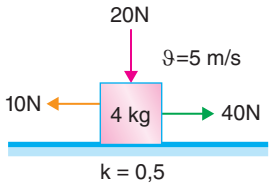
**2.** Şekildeki sistemde kütleler sırasıyla 6, 4 ve 2 kg olan X, Y, Z cisimleri gösterildiği gibi yerleştirilip serbest bırakılıyor.




**Yatay zemin sürtünmesiz ise ipte oluşan gerilme $T_1$, yatay zeminde sürtünme katsayısı k = 0,5 iken gerilme $T_2$ ise $\frac{T_1}{T_2}$ ne olur?** (g=10 m/s$^2$)

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

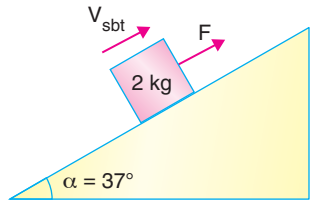
**3.** Sürtünmeli yüzeyde 5 m/s hızla hareket etmekte olan cisme şekildeki 3 kuvvet etki etmektedir.




**Cismin bu kuvvetler etkisinde 5 s sonra hızı kaç m/s olur?** (g=10 m/s$^2$)

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

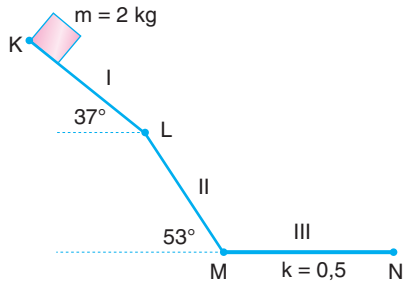
**4.**




**Sürtünmeli eğik düzlemin üzerinde 2 kg kütleli cismin yukarı yönde sabit hızla hareket etmesini sağlayan kuvvetin en küçük tam sayı değeri kaç N olur?** (sin 37 = 0,6) (g=10 m/s$^2$)

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

**5.**



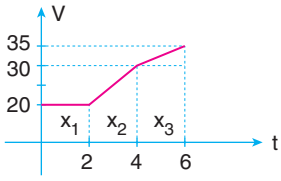

**m kütleli cisim K noktasından serbest bırakıldığında cismin K-L arasında ivmesi $a_1$, L-M arasında ivmesi $a_2$, M-N arasında $a_3$ ise $a_1$, $a_2$ ve $a_3$ ü sıralayınız.**

(g = 10 m/s$^2$) (K-L ve L-M arası sürtünmesizdir.) (sin 37 = 0,6) (sin 53 = 0,8)

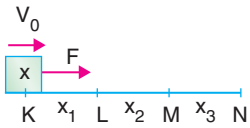
A) $a_1 < a_2 < a_3$ B) $a_2 > a_1 > a_3$ C) $a_1 > a_2 > a_3$ D) $a_3 > a_1 > a_2$ E) $a_2 > a_3 > a_1$

ÇİTA YAYINLARI

**6.** K noktasından $V_0$ hızı ile geçen X cismine ait hız-zaman grafiği şekilde verilmiştir. Cisme hareketi boyunca F kuvveti etki ediyor.




Şekil 1




Şekil 2

**Buna göre,**

I. $X_1$ (K-L)

II. $X_2$ (L-M)

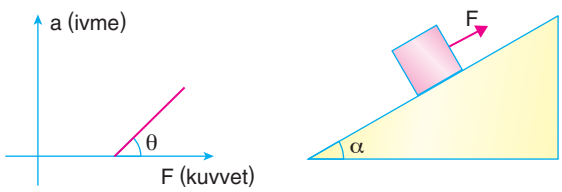
III. $X_3$ (M-N)

**yollarından hangileri kesinlikle sürtünmelidir?**

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

D) I ve III E) I, II ve III

**7.** Sürtünmeli eğik düzlemde F kuvvetiyle yukarı doğru çekilen cisme ait ivme-zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, şekildeki θ açısının değişmesi için**

I. Eğik düzlemin eğim açısı arttırılmıştır.

II. Cismin kütlesi azaltılmıştır.

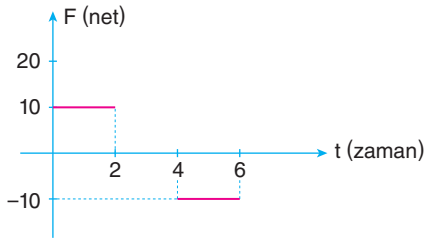
III. Eğik düzlemin sürtünme katsayısı arttırılmıştır.

**ifadelerinden hangileri yapılabilir?**

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

D) I ve II E) I, II ve III

**8.** Yatay düzlemde durmakta olan cisme ait net kuvvet-zaman grafiği verilmiştir.

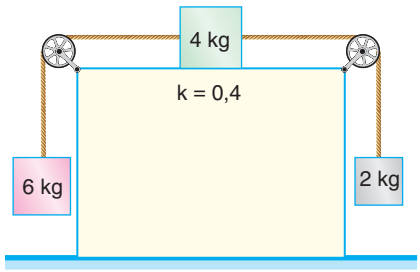



**Cismin (0-2 s) aralığında yer değiştirmesi $X_1$, (2-4) aralığında $X_2$, (4-6) aralığında $X_3$ ise, $X_1$, $X_2$, $X_3$ ün sıralaması hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) $X_1 > X_2 > X_3$ B) $X_1 > X_3 > X_2$ C) $X_1 = X_3 < X_2$

D) $X_2 > X_3 > X_1$ E) $X_3 > X_2 > X_1$

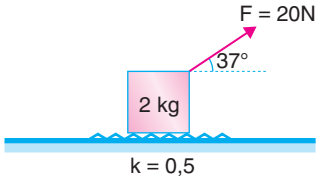
**9.**




**Şekildeki sistemde yatay zemin sürtünmesiz iken sistemin ivmesi $a_1$, yataydaki sürtünme katsayısı k = 0,4 iken sistemin ivmesi $a_2$ ise ivmelerin $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?** (g=10 m/s$^2$)

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

**10.** F kuvveti sürtünmeli yüzeyde durmakta olan 2 kg kütleli cisme yatayla 37° lik açı yapacak şekilde etki ediyor. Bu durumda cismin ivmesinin büyüklüğü $a_1$, yatayla yaptığı açı 53° olduğunda ise ivmesi $a_2$ büyüklüğünde oluyor.

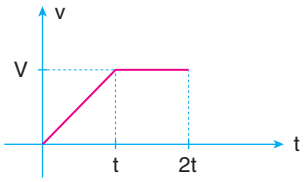



**Buna göre ivmeler arasındaki oran $\frac{a_1}{a_2}$ kaçtır?** (g=10 m/s$^2$)

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{6}$

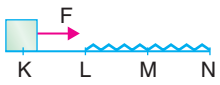
ÇİTA YAYINLARI

**1.**

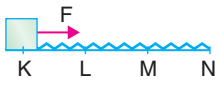



**Hız zaman grafiği verilen bir cismin hareket ve kuvvet diyagramı aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

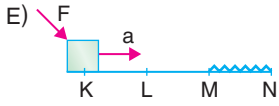
(Noktalar arası eşit uzunluktadır, sürtünmeli yüzeylerdeki sürtünmeler eşit büyüklüktedir.)

A)


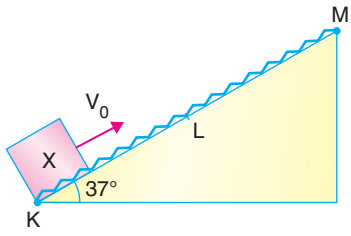

B)

C)



D)

E)



**2.**



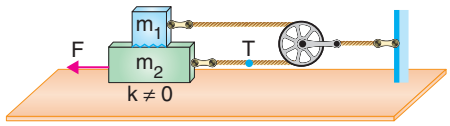

**Eğik düzlemde K noktasından $V_0$ hızı ile atılan cismin çıkış ivmesinin inerken sahip olduğu iniş ivmesine oranı,**

I. $\frac{4}{3}$ II. $\frac{5}{3}$ III. 1 IV. $\frac{3}{4}$ V. $\frac{3}{5}$

**değerlerinden hangileri olabilir?**

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

**3.** Şekildeki sistemde $m_1$ ve $m_2$ arası sütünmeli, $m_2$ ile yatay zemin arası sürtünmesizdir. F kuvveti etkisinde $m_1$ ve $m_2$ kütleleri ivmeli hareket yapmaktadır.



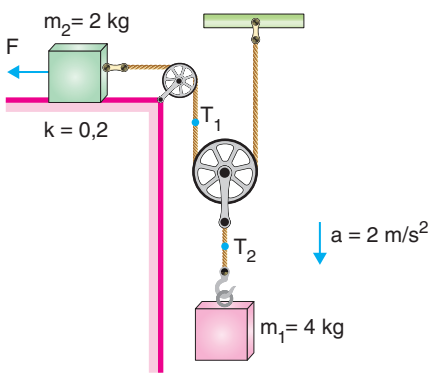

**$m_1$ kütleli cismin kazandığı ivme,**

I. Etki eden kuvvet (F)
II. İp gerilmesi (T)
III. Sürtünme katsayısı (k)
IV. $m_1$ kütlesi
V. $m_2$ kütlesi

**niceliklerinden hangilerine bağlı <u>değildir</u>?**

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

**4.** Şekildeki sistemde yer çekimi ve F kuvvetinin etkisinde $m_1$ kütleli cisim aşağı doğru 2 m/s$^2$ lik ivme ile hızlanıyor.

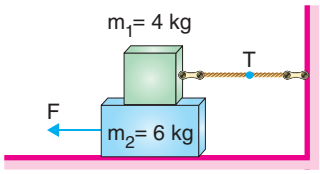



**Buna göre, F kuvvetinin büyüklüğü kaç N dur?**
(g=10 m/s$^2$)

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Şekildeki sistemde $m_1$ = 4 kg ile $m_2$ = 6 kg kütleleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,1 dir.



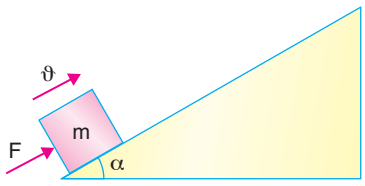

**Buna göre,**

I. F = 2 N
II. F = 4 N
III. F = 8 N
IV. F = 12 N

**kuvvetleri ayrı ayrı etki ettiğinde, $m_1$ kütlesinin bağlı olduğu ip gerilmesi hangi kuvvetler değerinde eşit büyüklükte olur?** (g=10 m/s$^2$)

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

**6.** Eğik düzlemde F kuvveti yardımıyla $\vartheta$ sabit hızıyla hareket etmekte olan cisme etki eden sürtünme kuvveti $f_s$ kadar oluyor.



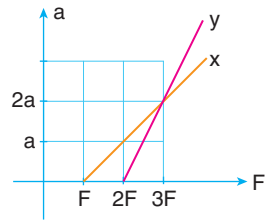

**Buna göre,**

I. F, etki eden kuvvet
II. $\vartheta$, cismin hızı
III. m, cismin kütlesi
IV. a, eğik düzlemin açısı

**niceliklerinden hangileri artarsa $f_s$ nin değeri artar?**

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

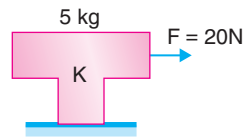
**7.** X ve Y cisimlerine yatay düzlemde uygulanan kuvvetlerin cisim ivmesine bağlı grafiği şekildeki gibidir.



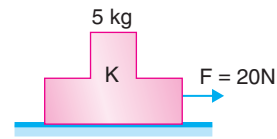

**Buna göre, cisimler ile zemin arasındaki sürtünme katsayıları oranı $\frac{k_x}{k_y}$ kaçtır?**

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

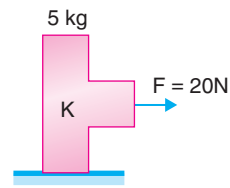
**8.** Sürtünmeli yatay düzlemde K cismi F kuvvetinin etkisiyle ivmeli hareket yapıyor. K cisminin yatay düzlem üzerindeki duruşu Şekil 1, 2 ve 3 te olduğu gibidir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

**Cismin kuvvet etkisinde kazandığı ivme sırasıyla $a_1$, $a_2$ ve $a_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

(Cisimler devrilmemektedir. Yüzeyin sürtünme katsayısı tüm şekillerde aynıdır.)

A) $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_2| = \vec{a}_3|$ B) $|\vec{a}_1| > |\vec{a}_2| > \vec{a}_3|$
C) $|\vec{a}_2| < |\vec{a}_3| < \vec{a}_1|$ D) $|\vec{a}_2| > |\vec{a}_3| > \vec{a}_1|$
E) $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_3| > \vec{a}_2|$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Bilgi:** Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için cismin uygulanan kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesi gerekmektedir.

I. Sırt çantası ile tırmanış yapılması

II. Sabit makara ile çimentonun yukarı çekilmesi

III. Çay tepsisinin düz yolda taşınması

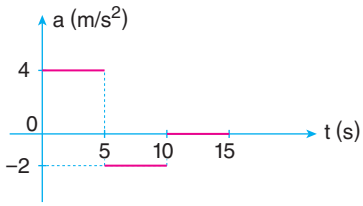
**Verilen bilgiye göre yukarıdaki durumların hangilerinde fiziksel anlamda iş yapılmaktadır?**

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

**2.** **Aşağıdaki olayların hangisinde iş-potansiyel enerji dönüşümü gerçekleşir?**

A) Bisikletin yokuş aşağı hızlanması
B) Yayın çekilerek gerilmesi
C) Sürtünmeli yatay yolda kaykayın yavaşlaması
D) Aynı cins yükle, yüklü iki cismin birbirine yaklaştırılması
E) Lastik bir topun sıkılması

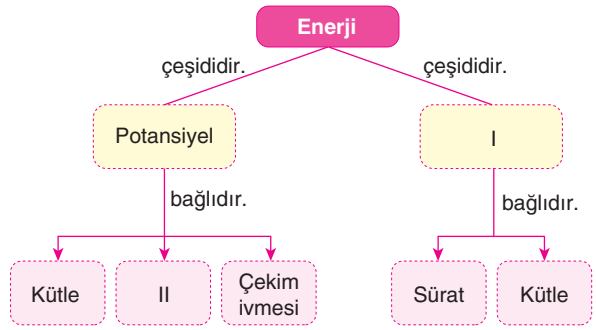
**3.** Yatay düzlemde durmakta olan bir cismin (0-15) saniye aralığında ivme zaman grafiği şekildeki gibidir.




**Cismin 5. saniyedeki kinetik enerjisi E olduğuna göre, 15. saniyedeki kinetik enerjisi kaç E olur?**

A) 9 B) 5 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

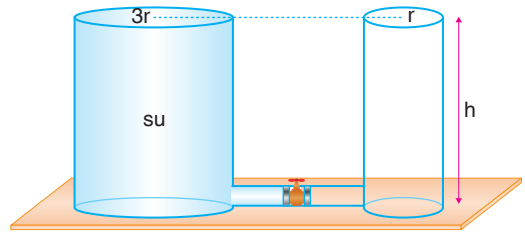
**4.**




**Yukarıda verilen kavram haritasında I ve II numaralı kutulara hangi kavramlar yazılmalıdır?**

| | I | II |
|---|---|---|
| A) | Hız | Yükseklik |
| B) | Kinetik | Sürat |
| C) | Hız | Sürat |
| D) | Kinetik | Yükseklik |
| E) | Ses | Yükseklik |

**5.** 3r yarıçaplı silindirik kap su ile dolu iken suyun yere göre potansiyel enerjisi E dir.




**Musluk açılıp sıvı akışı dengelendiğinde suyun yere göre potansiyel enerjisi kaç E olur?**

(Boru hacmi önemsizdir.)

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{9}{10}$

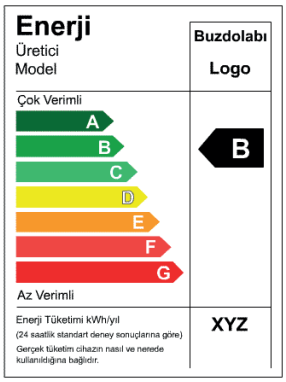
ÇİTA YAYINLARI

**6.** **100 g kütleli bir mermi bir silahı 100 m/s hızla terk ettiğine göre, bu anda kinetik enerjisi kaç joule dir?**

A) 1000 B) 1500 C) 3000

D) 500 E) 10000

**7.** Buzdolabı üzerindeki enerji verimliliği etiketi şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. B sınıfı olan bu ürünün verimliliği %100 dür.

II. Enerji verimliliği açısından A sınıfı ürünler tercih edilmelidir.

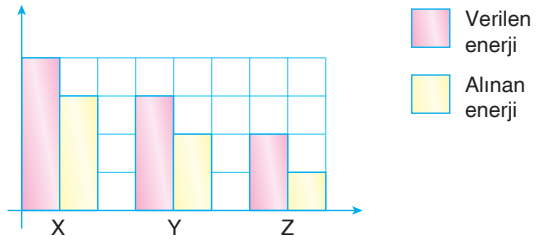
III. G sınıfı ürünler A sınıfı ürünlere göre daha fazla enerji harcar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) II ve III

**8.** X, Y ve Z motorlarının $\frac{\text{verilen}}{\text{alınan}}$ enerji sütun grafiği şekildeki gibidir.




**Motorların verimleri sırasıyla $P_X$, $P_Y$, $P_Z$ olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $P_X > P_Y > P_Z$ B) $P_Y > P_X > P_Z$ C) $P_Z > P_X > P_Y$

D) $P_X > P_Z > P_Y$ E) $P_Z > P_Y > P_X$

**9.** **Aşağıdakilerden hangisi enerji tasarrufu yaparak enerji verimliliğini artırmaya yönelik önlemlerden biri değildir?**

A) Tasarruflu ampul kullanmak

B) Pencerelerde çift cam kullanmak

C) Isıtma sistemlerinin bakımlarını düzenli yaptırmak

D) Çamaşırları elektrik tarifesinin daha ucuz olduğu gece saatlerinde yıkamak

E) A+ sınıfı elektrikli araçlar kullanmak

**10.** Sürtünmesiz yatay düzlemdeki m kütleli cisim, F kuvveti ile şekildeki gibi K noktasından L noktasına kadar çekiliyor.

**F kuvvetinin yaptığı iş,**

I. m kütlesi

II. $\alpha$ açısı

III. KL yolu uzunluğu

IV. K noktasındaki hızı

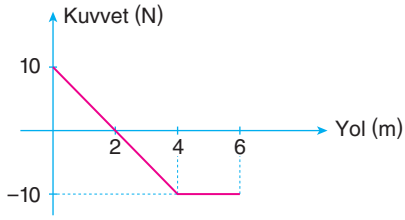
**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

A) I, II, III ve IV B) I, II ve III C) II, III ve IV

D) II ve III E) I ve IV

ÇİTA YAYINLARI

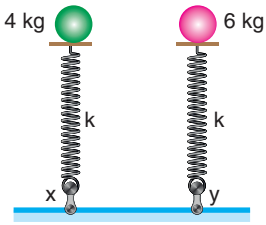
**1.** Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket eden 2 kg kütleli cisme uygulanan yatay kuvvetin yola bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.




**Cismin ilk hızı 6 m/s olduğuna göre, 6 metrelik yolun sonunda cismin hızı kaç m/s olur?**

A) 10 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

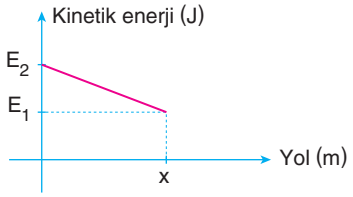
**2.** Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda XY yaylarının üzerinde 4 kg ve 6 kg cisimler konuluyor.




**Cisimler konulduktan sonra yaylarda biriken potansiyel enerjiler $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?** (g=10 m/s$^2$)

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

**3.** Yatay düzlemde ilerleyen m kütleli bir cismin kinetik enerji - yol grafiği şekildeki gibidir.



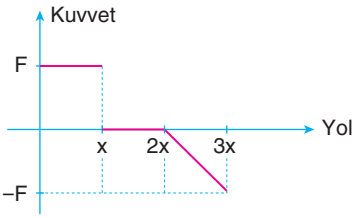

**Buna göre,**

I. Cisim düzgün yavaşlamaktadır.
II. Cisme etkiyen bileşke kuvvet hız vektörü ile zıt yönlüdür.
III. Cismin ivmesi zamanla azalmaktadır.

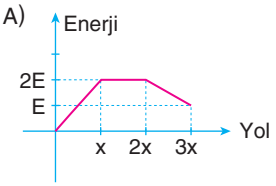
**yargılarından hangileri doğrudur?**

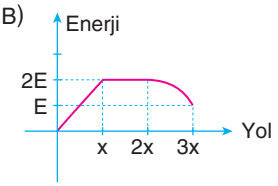
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

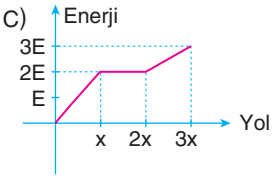
**4.** Sürtünmesiz yatay bir yolda durgun bir halden harekete başlayan cismin kuvvet - yol grafiği şekildeki gibidir.

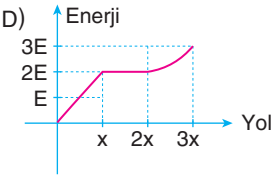


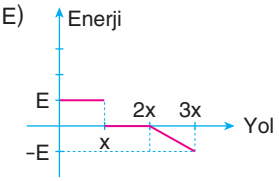

**Buna göre, cismin enerji - yol grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?**

A)



B)


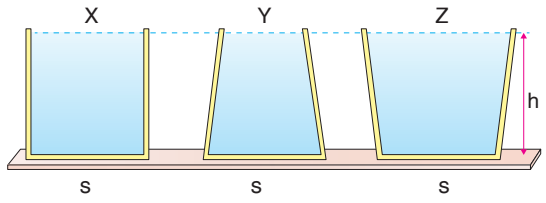

C)



D)



E)



ÇİTA YAYINLARI

**5.** Taban kesit alanları eşit olan X, Y, Z kaplarında aynı sıvılar bulunmaktadır.




**Kaplara eşit miktar ısı verildiğinde sıvıların potansiyel enerjilerindeki değişim $E_X$, $E_Y$ ve $E_Z$ olduğuna göre, aralarındaki ilişki nasıldır?** (Kapların genleşmesi önemsizdir.) (Kaplardan sıvı taşmıyor.)

A) $E_X = E_Y = E_Z$

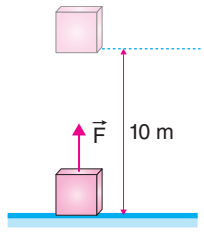
B) $E_X > E_Y > E_Z$

C) $E_Z > E_Y > E_X$

D) $E_Y > E_X > E_Z$

E) $E_Y > E_Z > E_X$

**6.** Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda 5 kg kütleli cisim F kuvveti ile sabit hızla 10 m yüksekliğe çıkartılıyor.




**Buna göre, yer çekimine karşı yapılan iş kaç joule dür?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 50 B) 100 C) 250 D) 500 E) 1000

**7.** (10-18) yaş arası kişilerin temel enerji gereksinimi yaklaşık;

**Erkekler için**: E (kcal) = 17x kütle (kg) + 650 (kcal)

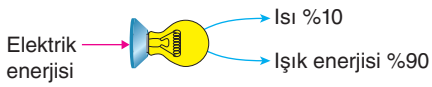
**Kızlar için**: E (kcal) = 12x kütle (kg) + 750 (kcal)

olarak tanımlanmıştır. Bir adet portakal 75 kcal dir.

**50 kg kütleli bir erkek temel enerji gereksinimi karşılamak için kız öğrenciye göre kaç tane fazla portakal yemelidir?**

A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20

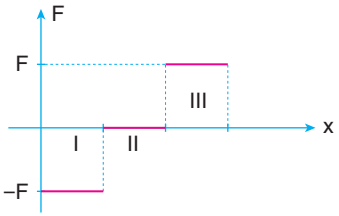
**8.** Bir enerjinin ampül verimliliği şekildeki gibidir.




**Amaca uygun 270 j ışık enerjisi elde etmek için kaç joule elektrik enerjisi sağlanmalıdır?**

A) 30 B) 90 C) 180 D) 270 E) 300

**9.** Durmakta olan cisme etki eden kuvvetin yola bağlı grafiği şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. I. aralıkta cismin kinetik enerjisi artmaktadır.

II. II. aralıkta cismin kinetik enerjisi sıfırdır.

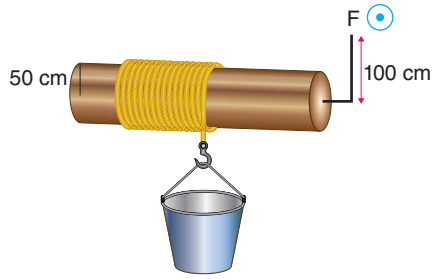
III. III. aralıkta cismin kinetik enerjisi artmaktadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** İçinde 10 kg su bulunan kova, şekildeki çıkrık ile 20 saniyede, 10 tur döndürülerek sabit hızla yukarı çekiliyor.

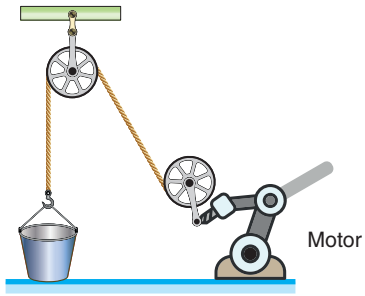



**Sürtünmeler önemsenmediğine göre, kovayı yukarı çıkarabilmek için uygulanan güç kaç watt dır?**

($\pi = 3$, $g = 10\ m/s^2$)

A) 30 B) 60 C) 150 D) 200 E) 250

**2.** Yerde durmakta olan 8 kg kütleli bir kova, sabit makara ve elektrik motorundan oluşan sistem şekildeki gibidir. 8 kg kütleli kova, motor yardımıyla sabit 5 m/s hızla yukarı çekiliyor.




**Buna göre, motorun gücü kaç watt tır?** ($g=10\ m/s^2$)

A) 40 B) 100 C) 200 D) 400 E) 500

**3.** Bir elektrik motoru 40 kg kütleli bir cismi sabit hızla 20 m yüksekliğe çıkarmak için 10 kj enerji harcıyor.

**Buna göre, motorun verimi yüzde kaçtır?** ($g=10\ m/s^2$)

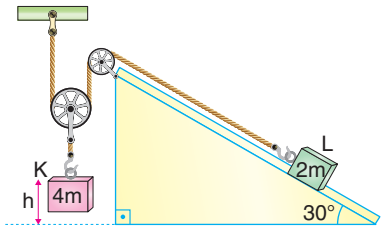
A) 70 B) 75 C) 80 D) 90 E) 100

**4.** 1 ton kütleli bir asansör kabini 4 s de sabit bir hızla 12 m yüksekliği çıkabilmektedir.

**Asansörün verimi %75 olduğuna göre, motorun gücü kaç kw tır?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 30 B) 40 C) 50 D) 75 E) 100

**5.** Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin önemsenmediği düzenekte, 4 m ve 2 m kütleli K ve L cisimleri şekildeki konumlarından serbest bırakılıyor.

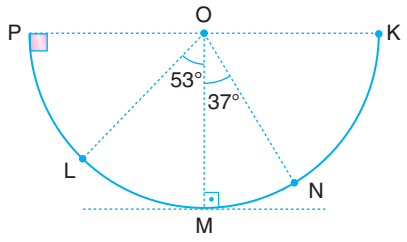



**L cismi yere çarptığında L cisminin sahip olduğu kinetik enerji kaç mgh tır?**

(g: yer çekimi ivmesi, $\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

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

**6.** O merkezli sürtünmesiz çembersel pistin K noktasından serbest bırakılan cisim L ve N noktalarından geçerek P noktasında durmaktadır.



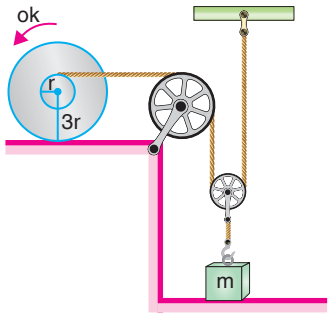

**Cismin L noktasındaki kinetik enerjisi $E_L$, N noktasındaki kinetik enerjisi $E_N$ olduğuna göre, $\frac{E_L}{E_N}$ oranı kaçtır?**

($\sin 37° = \cos 53° = 0{,}6$, $\sin 53° = \cos 37° = 0{,}8$)

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Birbirine yapışık silindir sisteminde ipin sarıldığı silindirin yarıçapı r, büyük silindirin yarıçapı 3r dir.

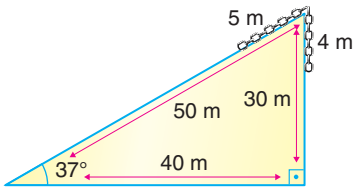



**Silindir ok yönünde bir devir yaptığında m kütleli cismin kazandığı potansiyel enerjisi aşağıdakilerden hangisidir?** (g: yer çekimi ivmesi)

A) mg πr B) mg 2πr C) mg 3πr

D) mg 4πr E) mg 5πr

**8.** Sürtünmesiz eğik düzlemde 9 metre uzunluğunda türdeş bir zincir 4 metrelik kısmı sarkacak şekilde tutulmaktadır.

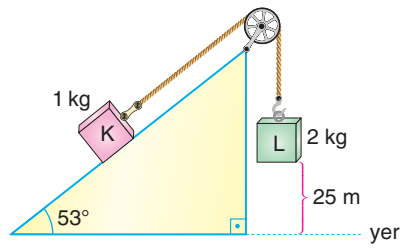



**Zincir serbest bırakıldığında eğik düzlemi tamamen terk ettiği anda hızı kaç m/s olur?** (g = 10 m/s$^2$) (sin 37°=0,6)

A) $\sqrt{\frac{5}{3}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{2\sqrt{5}}{9}$

D) $\frac{10\sqrt{5}}{3}$ E) $\frac{7}{6}$

**9.** Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda kütleleri sırasıyla 1 kg ve 2 kg olan K ve L cisimleri şekildeki konumlarından serbest bırakılıyor.

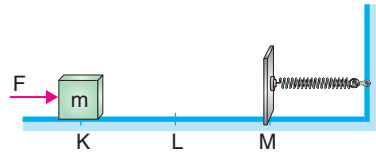



**L cismi yere çarptığı anda hızı kaç m/s dir?**

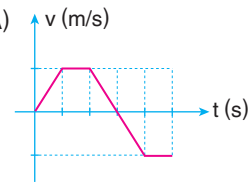
(g = 10 m/s$^2$, sin 53° = 0,8, cos 53° = 0,6)

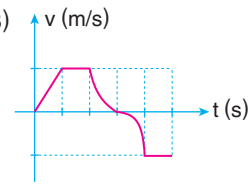
A) 10 B) $10\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{5}$ D) 20 E) $20\sqrt{5}$

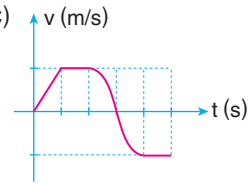
**10.** Yatay düzlemde durmakta olan m kütleli cisme yatay doğrultuda sabit bir F kuvveti L noktasına kadar etki edip kaldırılıyor. Cisim yayı X kadar sıkıştırılıp geri dönüyor.

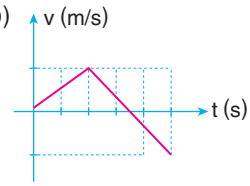


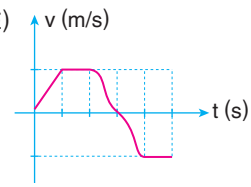

**Bu hareketi boyunca cismin hız - zaman grafiği nasıl olabilir?**

A)



B)



C)



D)



E)



ÇİTA YAYINLARI

**1.** I. $\vec{F} = m \cdot \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

II. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$

III. $\vec{F} \cdot \Delta t = m \cdot \Delta \vec{v}$

**Newtonun ikinci yasasını kullanarak itme - momentum arasındaki bağıntının çıkarımını yapmak isteyen biri yukarıda verilen işlemlerin sıralamasını nasıl yapmalıdır?**

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

**2.** **Momentum ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Vektörel bir niceliktir.
B) Momentum vektörü ile hız vektörü daima aynı yönlüdür.
C) Bir cismin momentum - hız grafiğinin altında kalan alan kütleyi verir.
D) Momentum, cismin kütlesi ile hız vektörünün çarpımına eşittir.
E) Momentum - zaman grafiğinin eğimi ortalama kuvveti verir.

**3.** **İtme ile ilgili**

I. Bir cisme uygulanan kuvvet ile onun etki süresinin çarpımı itmeyi verir.
II. Vektörel bir niceliktir.
III. Kuvvet ve itme vektörleri zıt yönlüdür.
IV. Kuvvet - zaman grafiğinde eğrinin altında kalan alan itmeyi verir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.** I. Tüfeğin ateşlenince omuza zarar vermesi

II. Uzay mekiğinin hızını arttırmak için yakıt tankını fırlatması

III. Futbol topunun direğe çarpıp geri gelmesi

**Yukarıda verilen yargılardan hangileri momentum korunumu ile açıklanabilir?**

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

**5.** **Çarpışmalar ile ilgili**

I. Merkezi olmayan esnek çarpışmalarda kinetik enerji korunmaz.
II. Merkezi olmayan esnek çalışmalar doğrusaldır.
III. Esnek çarpışmalarda kinetik enerji korunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.** **Merkezi olmayan esnek çarpışmalarla ilgili,**

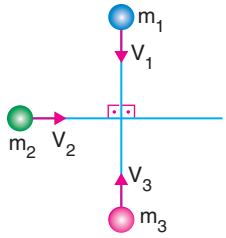
I. Cisimler yapışıp ortak hızla hareket ederler.
II. Momentum korunur.
III. Cisimlerin çarpmadan önceki hızlarının büyüklüğü toplamı, ortak kütlenin çarpışmadan sonraki hızına eşittir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

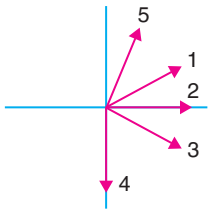
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız I E) Yalnız II

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda aynı düzlemde birbirine doğru hareket eden şekilde $m_1$, $m_2$ ve $m_3$ kütleli cisimler O noktasında esnek olmayan çarpışma yapıyorlar.




Şekil 1




Şekil 2

**Cisimlerin ortak hızları Şekil II de verilenlerden hangisi gibi olamaz?**

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

**8.** Yatay ve sürtünmesiz yolda birbirine doğru $3\vartheta$ ve $\vartheta$ büyüklüğünde hızlarla yaklaşmakta olan $m_1$ ve $m_2$ kütleli cisimler merkezi esnek çarpışma yapmaktatır.

**Çarpışmadan sonraki hızları $V_1'$ ve $V_2'$ ise bu hızlarla ilgili,**

I. $V_1' = 0$ , $V_2' = 0$

II. $V_1' = V$ , $V_2' = 3V$

III. $V_1' = -V$ , $V_2' = -3V$

**ifadelerinden hangileri doğru olabilir?**

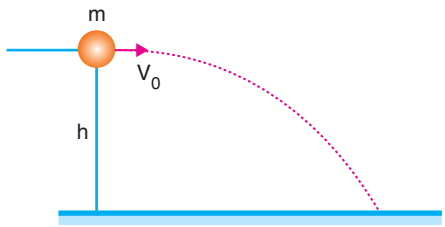
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) I, II ve III E) II ve III

**9.** **Aşağıdaki birimlerden hangisi momentum birimi olarak kullanılamaz?**

A) kg $\frac{m}{s}$ B) N · S C) J $\frac{m}{s}$
D) $\frac{watt}{\frac{m}{s^2}}$ E) $\frac{joule}{s}$

**10.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda cisim, yatay olarak atılıyor.

**Cisim atıldıktan yere çarpana kadar geçen süre için,**




**m, $V_0$ ve h bilinenleriyle,**

I. Cisme yatay zeminin uyguladığı itme

II. Momentum değişimi

III. Cismin yere çarpma anındaki kinetik enerjisi

**yargılarından hangileri bulunabilir?**

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

**11.** Sürtünmesiz yatay düzlemde K ve L cisimleri merkezi esnek çarpıştırılıyor. Noktalar arası eşit uzaklıktadır.

**Buna göre,**

I. Çarpışmadan sonraki kinetik enerjileri hesaplanabilir.

II. Çarpışmadan sonraki momentumları eşittir.

III. $\vec{\vartheta}_1 + \vec{\vartheta}_2' = \vec{\vartheta}_2 + \vec{\vartheta}_2'$ formülünün çıkarımı yapılabilir.

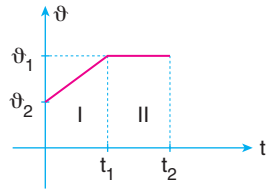
IV. Cisimlerin hangi noktada çarpışacakları bulunabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** m kütleli cismin hız - zaman grafiği verilmiştir.



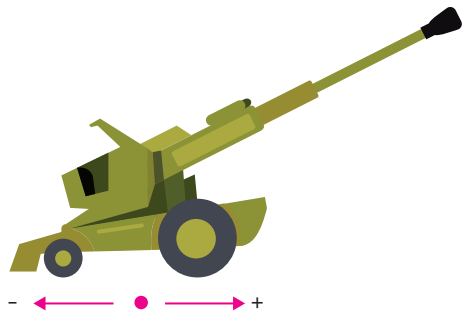

**m, $V_1$ ve $V_2$ bilinenleriyle,**

I. I. aralıktaki momentum değişimi
II. II. aralıktaki momentum değişimi
III. I. aralıktaki itme büyüklüğü
IV. II. aralıktaki net kuvvet
V. I. aralıktaki net kuvvet

**niceliklerinden hangisi hesaplanamaz?**

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

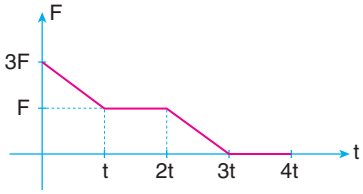
**2.** 980 kg lık toptan 20 kg lık gülle 490 m/s hızla fırlatılıyor.



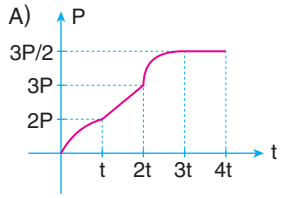

**Gülle atıldığı anda topun hızı kaç m/s dir?**

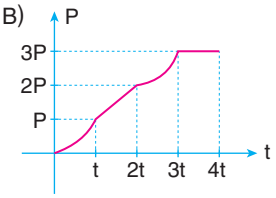
A) Sabit durur. B) −20 C) −10
D) 10 E) 20

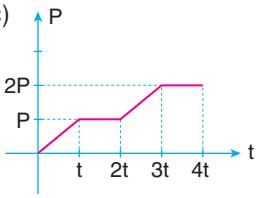
**3.** Kuvvet - zaman grafiği verilen cisim durgun halden harekete başlamıştır.

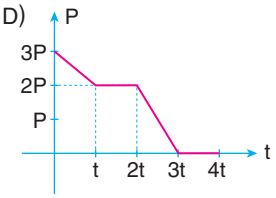


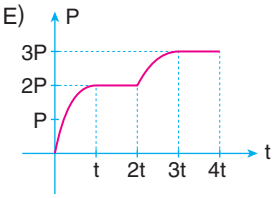

**Cisme ait momenum - zaman grafiği hangi seçenekte doğru verilmiştir?** (Sürtünmeler önemsizdir.)

A)


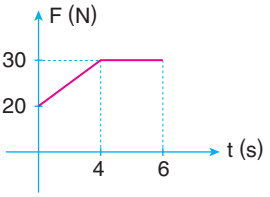

B)



C)



D)



E)



**4.** Yatay sürtünmesiz yüzeyde durmakta olan 2 kg lık cisme etki eden kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.

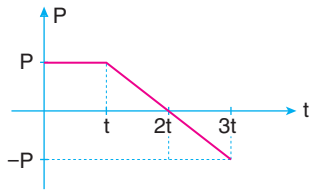



**t = 0 anında cisim durgun halde ise 6. saniyedeki hızı kaç m/s olur?**

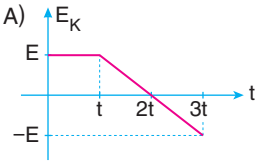
A) 30 B) 40 C) 60 D) 80 E) 160

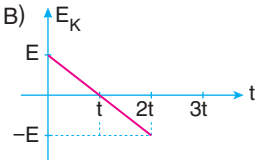
ÇİTA YAYINLARI

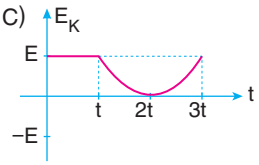
**5.**

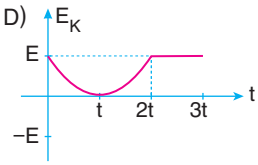


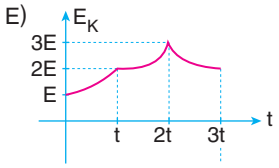

**Momentum - zaman grafiği verilen cisme ait kinetik enerji zaman grafiği nasıl olur?**

A)


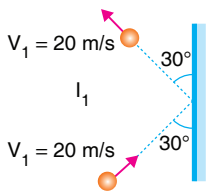

B)



C)


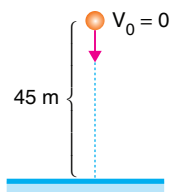

D)



E)



**6.**




Şekil 1



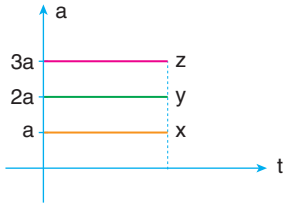

Şekil 2

**Şekil 1 de 20 m/s sabit süratle duvara esnek çarpıp aynı süratle yansıyan K cismine duvarın uyguladığı itme $I_1$, Şekil 2 de 45 m yüksekten serbest düşmeye bırakılan K cismi yere esnek çarpıp aynı hızla yansıdığında yerin uyguladığı itme $I_2$ ise, $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?**

(Hava sürtünmesi önemsizdir.) (g = 10 m/s$^2$)

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

**7.** İvme - zaman grafiği verilen X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla, m, 2m, 3m dir. Cisimler başlangıçta durgundur.



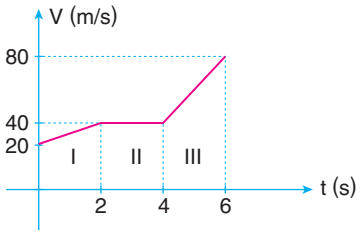

**X cisminin t anındaki momentumu P kadar ise, Y ve Z nin kinetik enerjilerinin m ve P cinsinden sırasıyla değeri kaçtır?**

A) $\frac{2P^2}{m}$ ve $\frac{3P^2}{m}$ B) $\frac{4P^2}{m}$ ve $\frac{9P^2}{m}$

C) $\frac{6P^2}{m}$ ve $\frac{18P^2}{m}$ D) $\frac{8P^2}{m}$ ve $\frac{27P^2}{m}$

E) $\frac{P^2}{m}$ ve $\frac{P^2}{m}$

**8.** Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda 2 kg lık cismin hız-zaman grafiği verilmiştir.

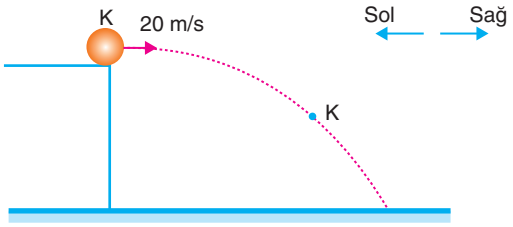



**Cisme (0-2) s aralığında $F_1$, (2-4) s aralığında $F_2$, (4-6) s aralığında $F_3$ kuvveti etki ettiğine göre, $F_1$, $F_2$, $F_3$ kuvvetlerinin büyüklük sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) 20 - 0 - 20 B) 40 - 0 - 40 C) 20 - 0 - 40
D) 20 - 20 - 20 E) 20 - 20 - 40

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda yatay atılan 4 kg lık cisim 1 s sonra K noktasında 2 eşit parçaya ayrılıyor.




**Parçalardan biri sola doğru 40 m/s hızla gittiğine göre diğer parçanın hareketi için ne söylenebilir?** (g=10 m/s$^2$)

A) Serbest düşme hareketi

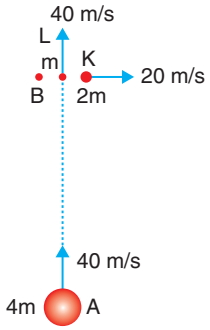
B). 20 m/s hızla yukarı yönde düşey atış hareketi

C) 20 m/s hızla yukarıdan aşağıya düşey atış hareketi

D) 20 m/s hızla sola doğru yatay atış hareketi

E) 20 m/s hızla sağa doğru yatay yatış hareketi

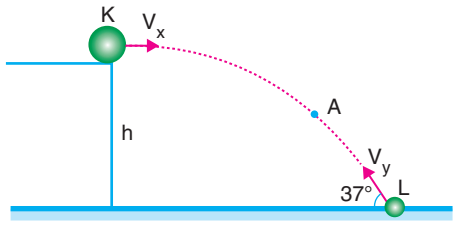
**2.** Şekilde 4 m kütleli cisim 40 m/s lik hızla A noktasından fırlatılıyor. Cisim 3 s sonra B noktasında üç parçaya ayrılıyor. Cisimlerden 2 m kütleli K cismi 20 m/s yatay, m kütleli L cismi 40 m/s hızla düşey yukarı gidiyor.




**Şekilde gösterilmeyen M cismi ile K cismi yere düştüklerinde aralarındaki uzaklık kaç m dir?** (g=10 m/s$^2$)

A) $60\sqrt{15}$ B) $75\sqrt{15}$ C) $90\sqrt{15}$ D) 270 E) 360

**3.** Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda K cismi yatay, L cismi eğik olacak şekilde atılıyor. Cisimler 3 s sonra A noktasında çarpışıp yapışıyorlar.

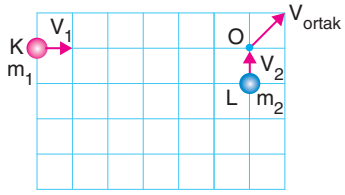



**Cisimler yapıştıktan sonra serbest düşme hareketi yaptıklarına göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı kaçtır?** (Kütleler eşittir.)

(sin = 37 = 0,6, cos 37° = 0,8) (g=10 m/s$^2$)

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

**4.** Yatay bir düzlemde bulunan K, L cisimleri şekildeki noktalardan $V_1$ ve $V_2$ büyüklüğündeki hızlarda aynı anda atılıyor.




Cisimler O noktasında esnek olmayan çarpışma yapıp verilen yönde hareket ediyorlar.

**Buna göre, cisimlerin kütleleri oranı $\frac{m_K}{m_L}$ kaçtır?**

(Birim kareler özdeştir.)

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

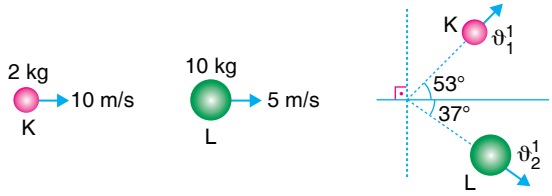
**5.** Şekildeki tüfekten 50 gram kütleli mermi yatay 100 m/s hızla fırlatılarak 2 saniye sonra 980 gramlık kütleye yapışıyor.

**Esneklik katsayısı 500 N/m$^2$ olan yayı en fazla kaç cm sıkıştırır?** (Sürtünmeler önemsizdir. g = 10 m/s$^2$)

A) 50 B) 5 C) 1 D) 0,5 E) 0,05

ÇİTA YAYINLARI

**6.** 2 kg lık K cismi 10 m/s sabit hızla giderken 10 kg lık 5 m/s hızla giden L cismi ile merkezi olmayan esnek çarpışma yapıyor.

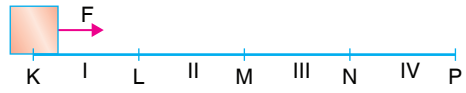



**Çarpışmadan sonraki durumları şekilde verildiğine göre cisimlerin son hızları oranı $\frac{\vartheta_1'}{\vartheta_2'}$ hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

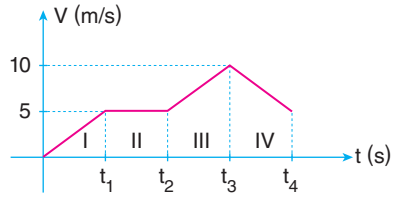
(sin 37°, cos 53 = 0,6°, cos 37°, sin 50° = 0,8)

A) $\frac{15}{2}$ B) 4 C) $\frac{15}{4}$ D) 2 E) 1

**7.**




Şekildeki F kuvveti K-L-M-N-P yolu boyunca X cismine etki etmektedir. X cismine ait hız-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.




**Grafikte verilen I, II, III ve IV aralıkları ile şekildeki aralıklar aynı ise,**

I. I ve III aralıklarında kütle ve kuvvet bilinenleriyle itme hesaplanabilir.

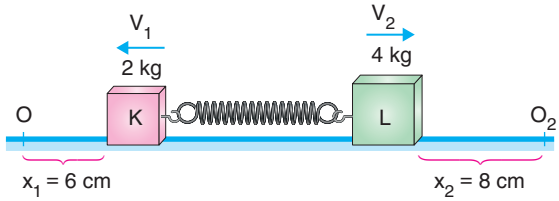
II. II ve IV ortamları sürtünmelidir.

III. Noktalar arası uzaklıklar eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** Şekildeki yaylardan birincisi 6 cm sıkıştırılıp önüne K cismi, diğeri 8 cm sıkıştırılıp önüne L cismi yerleştirilip yay serbest bırakılıyor.

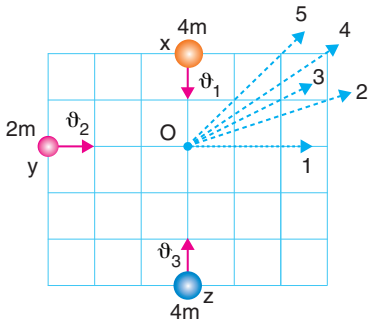



**Şekilde verilenlere göre, K ve L cisimlerinin 2 s sonra hızlarının büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?** (Ortam sürtünmesizdir.)

A) $V_1$ = 4 m/s, $V_2$ = 2 m/s B) $V_1$ = 6 m/s, $V_2$ = 4 m/s C) $V_1$ = 10 m/s, $V_2$ = 10 m/s

D) $V_1$ = 10 m/s, $V_2$ = 8 m/s E) $V_1$ = 12 m/s, $V_2$ = 12 m/s

**9.** X, Y, Z cisimleri verilen konumlardan $\vec{\vartheta}_1$, $\vec{\vartheta}_2$, $\vec{\vartheta}_3$ sabit hızlarıyla atıldıklarında O noktasında yapışıp ortak hareket ediyorlar.

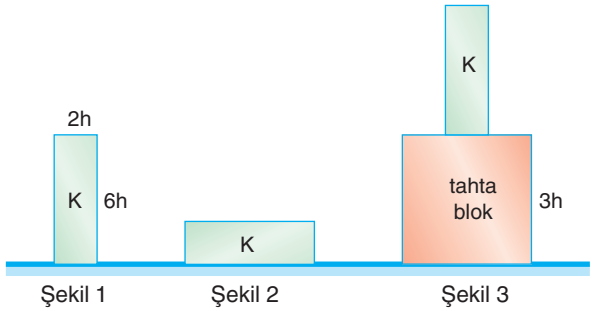



**Ortak kütlenin hareket doğrultusu kesikli çizgilerle belirtilen yönlerden hangisi gibi olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

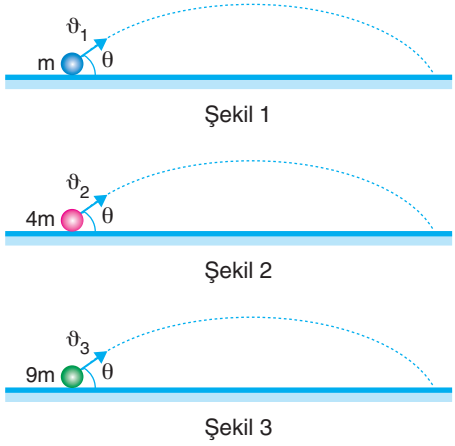
**1.**




**Kenar uzunlukları verilen K cismi Şekil 1 den Şekil 2 deki konuma getirildiğinde yapılan iş $w_1$, Şekil 2 den Şekil 3 teki duruma getirildiğinde yapılan iş $w_2$ olduğuna göre, $\frac{w_1}{w_2}$ oranı kaçtır?**

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

**2.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda m, 4 m, 9 m kütleli cisimler eğik olarak atılıyor.




**Cisimlerin çıkabildikleri en yüksek noktada iken sahip oldukları kinetik enerjileri eşit olduğuna göre,**

I. Cisimlerin atılma hızları $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ dir.

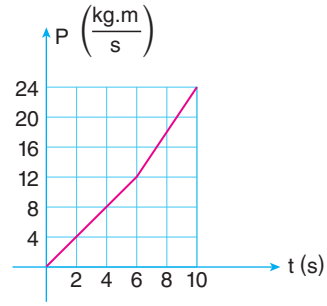
II. Cisimler en üst noktada iken potansiyel enerjileri eşittir.

III. Cisimlerin atıldığı andaki kinetik enerjileri eşit olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

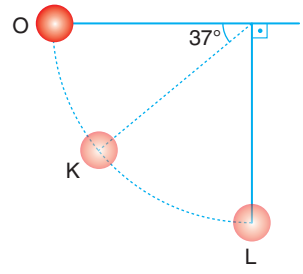
**3.** Durmakta olan cisme (x-6s) aralığında $F_1$ kuvveti, (6-10s) aralığında $F_2$ kuvveti (0-6s) etki etmiştir. Bu kuvvetlerin etkisinde cismin momentumunun zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**Buna göre kuvvetlerin büyüklükleri $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?**

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

**4.** Şekildeki sürtünmesiz sistemde O noktasından serbest bırakılan m kütleli cismin K noktasından geçerken hızı $\vartheta_K$, L noktasından geçerken hızı $\vartheta_L$ büyüklüğündedir.

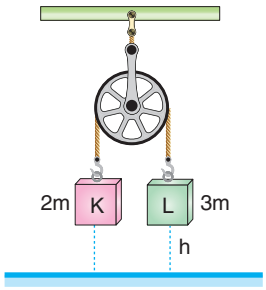



**Buna göre, $\frac{\vartheta_K}{\vartheta_L}$ oranı kaçtır?** (sin 37° = 0,6, cos = 37° = 0,8)

A) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ E) $\sqrt{5}$

ÇİTA YAYINLARI

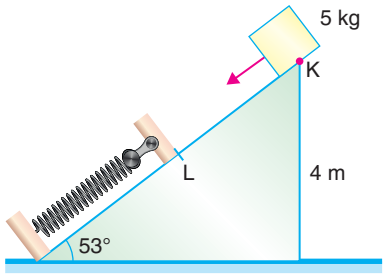
**5.** Düşey kesiti verilen makara ağırlığının ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde K-L cisimleri serbest bırakılıyor.




**Buna göre, K cisminin çıkabileceği en yüksek noktanın h cinsinden değeri kaçtır?** (g: yerçekimi ivmesi)

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

**6.** Düşey kesiti verilen eğik düzlem sisteminde K noktasından belli bir hızla atılan cisim eğik düzlem orta noktasında bulunan ve yay sabiti 100 N/m olan yayı en fazla 2 m sıkıştırabiliyor.




**Buna göre, cismin atıldığı andaki kinetik enerjisi kaç joule olur?** (g=10 m/s$^2$)

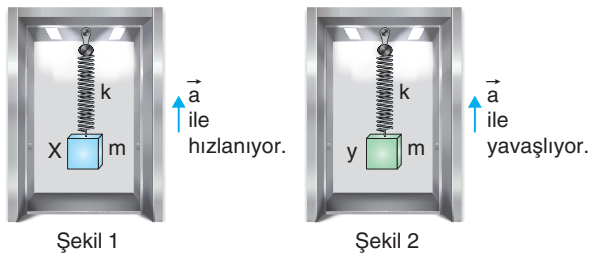
A) 160 B) 120 C) 80 D) 40 E) 20

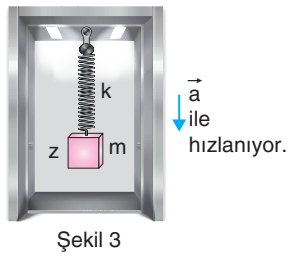
**7.** Sabit bir F kuvveti yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde duran $m_1$ kütlesine 2 m/s$^2$, $m_2$ kütlesine ise 6 m/s$^2$ lik ivme kazandırıyor.

**Buna göre, aynı F kuvveti yan yana durmakta olan $m_1 + m_2$ kütlesine kazandıracağı ivme kaç m/s$^2$ dir?**

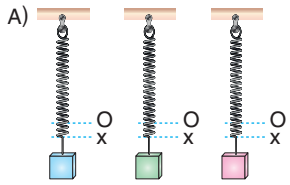
A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

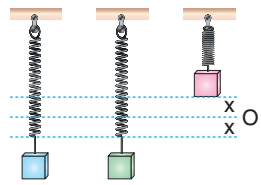
**8.** Özdeş yaylara bağlı m kütleli cisimler Şekil 1, 2 ve 3 deki gibi dengededir.

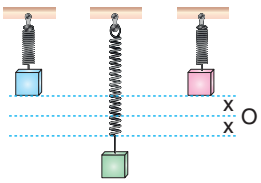


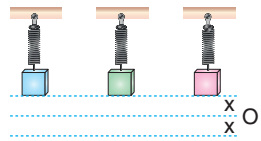



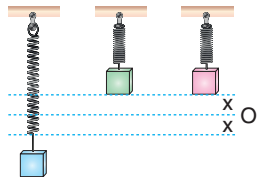

**Asansörler gösterildikleri yönlerde ve ivme büyüklükleri ile hareket ettiklerinde X, Y, Z kütlelerinin görüntüleri ve yayların denge durumu hangi seçenekte doğru verilmiştir?** (oklar asansörlerin hareket yönü)

A)



B)



C)



D)



E)



ÇİTA YAYINLARI

**1.**

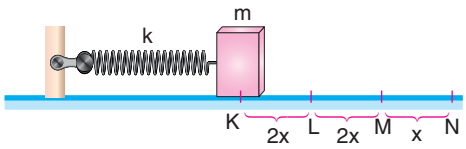
**Bilgi :** Silah ve merminin başlangıçtaki momentumlarını bileşkesi sıfır olduğundan silahın ateşlenmesinden sonraki momentumlarının bileşkeside sıfır olmalıdır. Silahın geri tepmesi merminin hareketiyle oluşan momentumu dengeler.

Bir kişi silahla ateş etmiştir. 100 gram kütleli mermi 400 m/s'lik hızla silahı terk ediyor. Silahın kütlesi mermi ile beraber 4,1 kg'dır.

**Silah ateşlendikten 0,05 saniye sonra etki eden sabit ivme ile durduğuna göre, silaha etki eden kuvvet kaç Newton'dur?**
(Her etki bir tepki oluşturur.)

A) 800 B) 8000 C) 4000 D) 400 E) 50

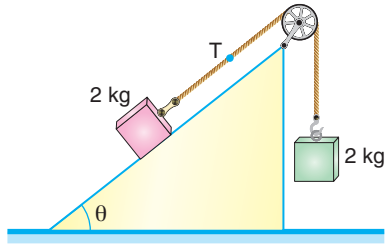
**2.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda esneklik sabiti k olan yay F kuvvetiyle en fazla 5x kadar sıkıştırılıp önüne m kütleli cisim konuluyor.




**Yayın önüne m kütleli cisim konulup serbest bırakıldıktan sonra cismin L noktasındaki kinetik enerjisinin M noktasındaki kinetik enerjisine $\frac{E_L}{E_M}$ oranı kaçtır?**

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

**3.** Sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde 2 kg kütleli cisimler serbest bırakıldığında cisimleri birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T, sistemin ivmesi a kadar oluyor.




**Başka bir değişiklik yapmadan sadece θ açısı arttırılırsa T ve a değerleri nasıl değişir?**

| | a | T |
|---|---|---|
| A) | Azalır | Değişmez |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Azalır | Azalır |
| D) | Değişmez | Artar |
| E) | Artar | Azalır |

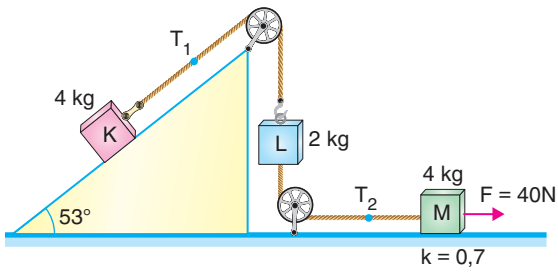
ÇİTA YAYINLARI

**4.** 30 m/s sabit süratle giden bir otomobil sürücüsü önündeki duvarı görmeyerek duvara çarpıyor. Duvara çarptıktan sonra 10 m/s süratle duvarden geri dönüyor.

**Buna göre, çarpma ile kaybolan enerjinin aracın sahip olduğu ilk kinetik enerjiye oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

**5.** Eğik düzlemin sürtünmesiz yatay düzlemin sürtünmeli ve katsayının az olduğu sistemde 40N luk kuvvetle çekilen K, L, M cisimlerinin hareketleri verilmiştir.

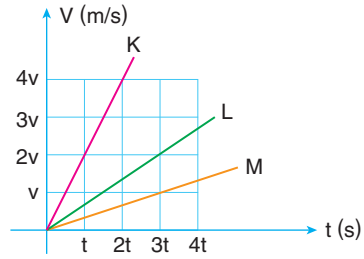



**K-L kütlelerini bağlayan ipteki gerilme $T_1$, L ve M kütlelerini bağlayan ipteki gerilme $T_2$ ise, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?**

(Cisimler hareketede başladıktan sonra sürtünme ortama girmektedir.) (sin 53=0,8 , cos 53°=0,6) (g=10 m/s$^2$)

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

**6.** Yatay ve sürtünmesiz bir yolda durmakta olan K, L, M cisimlerine eşit büyüklükte yatay kuvvetler uygulandığında hız - zaman grafikleri şekildeki gibi oluyor.




**Buna göre; K, L, M cisimlerinin kütleleri $m_K$, $m_L$, $m_M$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $m_K > m_L > m_M$ B) $m_L > m_M > m_K$

C) $m_M > m_L > m_K$ D) $m_K = m_L = m_M$

E) $m_K > m_M > m_L$

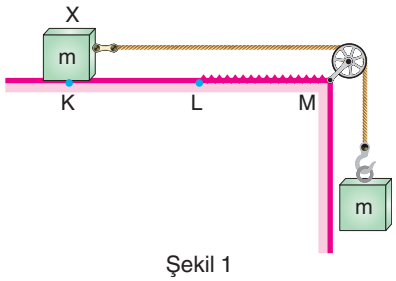
**7.** Şekildeki tır kasasının en önünde duran 2 kg kütleli cisim tır sabit hızla giderken dengededir. Tır 5 m/s$^2$ lik ivme ile hızlanmaktadır. 10 m uzunluğundaki tır kasasının zemini sürtünmeli olup sürtünme katsayısı 0,3 tür.

**Buna göre, tır sabit 5 m/s$^2$ sabit ivmeyle hızlandığında, 2 kg kütleli cismin arka kapıya çarpma hızı kaç m/s'dir?** (g=10 m/s$^2$)

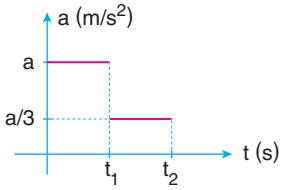
A) 4 B) 5 C) $2\sqrt{10}$ D) $4\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{2}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekil 1 deki düzenekte K-L yolu sürtünmesiz, L-M yolu sürtünmelidir. Düzenek serbest bırakıldığında X cismi M ye gelinceye kadar ivme zaman grafiği Şekil 2 de verilmiştir.




Şekil 1




Şekil 2

**Buna göre,**

I. Cisme L-M arasında etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü $\frac{mg}{3}$ kadardır.

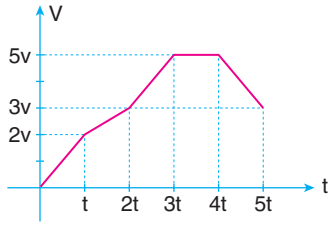
II. Cisim L-M arasında yavaşlayan hareket yapar.

III. Cisim L-M arasında etki eden sürtünme kuvveti büyüklüğü $\frac{5mg}{6}$ kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

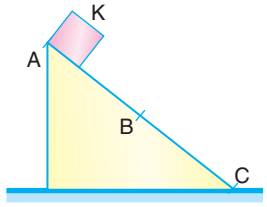
**2.** Yatay düzlemde F kuvvetinin etkisiyle hareket eden cisme ait hız - zaman grafiği verilmiştir.

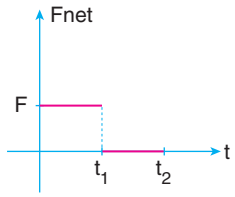



**Buna göre, hangi zaman aralıklarında cisim kesinlikle sürtünme kuvvetinin etkisindedir?**

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

**3.** Şekildeki eğik düzlemin A noktasından serbest bırakılan cisme etki eden net kuvvet A-B arasında F, B-C arasında 0 dır.




**Buna göre,**

I. A-B arası sürtünmesizdir.

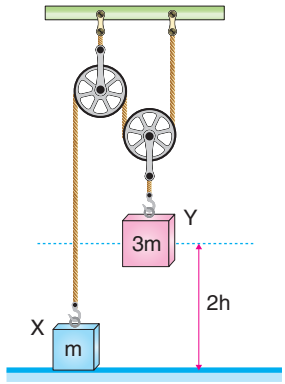
II. B-C arasındaki sürtünme katsayısı, A-B arasındakinden büyüktür.

III. A-B arası $t_1$, B-C arası $t_2$ sürede olursa $t_1 > t_2$ olur.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?** ($|AB| = |BC|$)

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

**4.** Makara ağırlıklarının ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakılıyor.



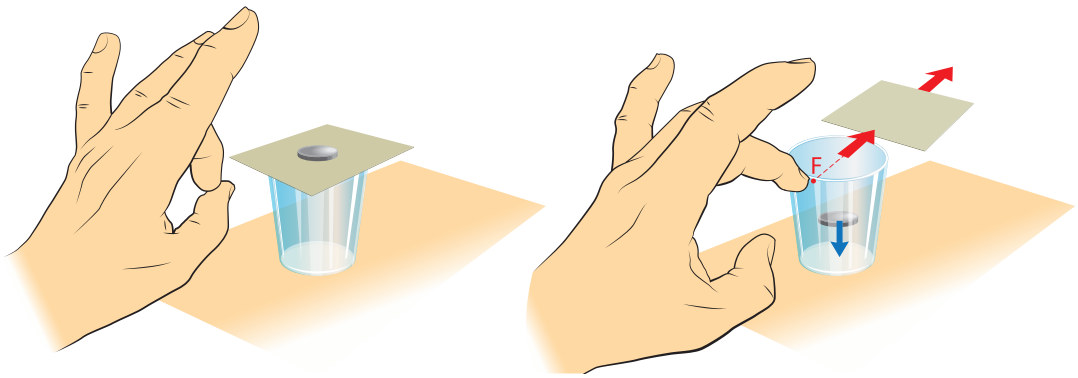

3 m kütleli Y cismi zemine çarptığı anda X kütlesinin sahip olduğu potansiyel enerjisi $P_E$ kinetik enerji $K_E$ dir.

**Buna göre, $\frac{P_E}{P_K}$ oranı kaçtır?** (Sürtünmeler ihmal ediliyor.)

A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

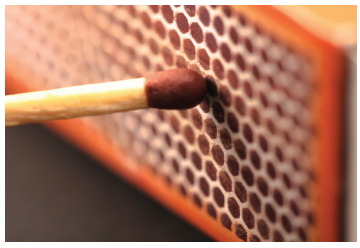



Verilen görsel incelendiğinde; bardağın üzerine karton, kartonun üzerine de bir bozuk para yerleştirilmiştir. Aniden kartona vurulduğunda ise bozuk para kartonun üzerinden bardağın içine düşüyor, kartonlu birlikte ileri gitmiyor. Gerçekleşen bu durum incelendiğinde olayın fizik yasalarına göre sebebi ile;

I

Kahve ya da çayı karıştırdığımızda bir süre daha sıvının dönmeye devam etmesi.

II



Kibrit kutusunun kenarına sürttüğümüzde yanması.

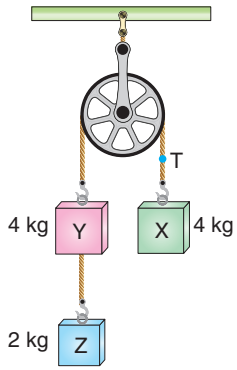
III

Halının tozunu almak için halıya vurulması.

**olaylarından hangileri aynı fizik yasasından kaynaklanır?**

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

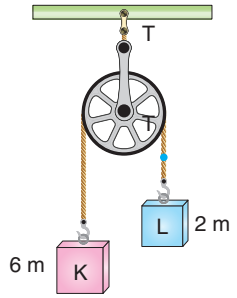
**1.**




**Şekildeki sistemde kütleleri verilen X, Y, Z cisimleri serbest bırakıldığında X in bağlı olduğu ipte oluşan gerilme $T_1$, Y, Z cisimleri arasındaki ip kesildikten sonra aynı ipte oluşan gerilme $T_2$ ise $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?** (g=10 m/s2)

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{6}{7}$

**2.** Şekildeki sistemde makaranın iki ucuna 6 m ve 2 m lık cisimler asılıyor.



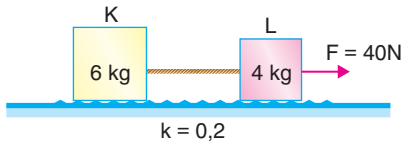

**Sistem serbest bırakıldığında, makaranın asılı olduğu ipteki gerilme kuvveti;**

I. K nın kütlesi ($m_L$ sabit)
II. L nin kütlesi ($m_K$ sabit)
III. K ve L nin kütleleri toplamı (g sabit)
IV. K ve L nin kütleleri farkı (g sabit)
V. Yerçekimi ivmesi (kütleler sabit)

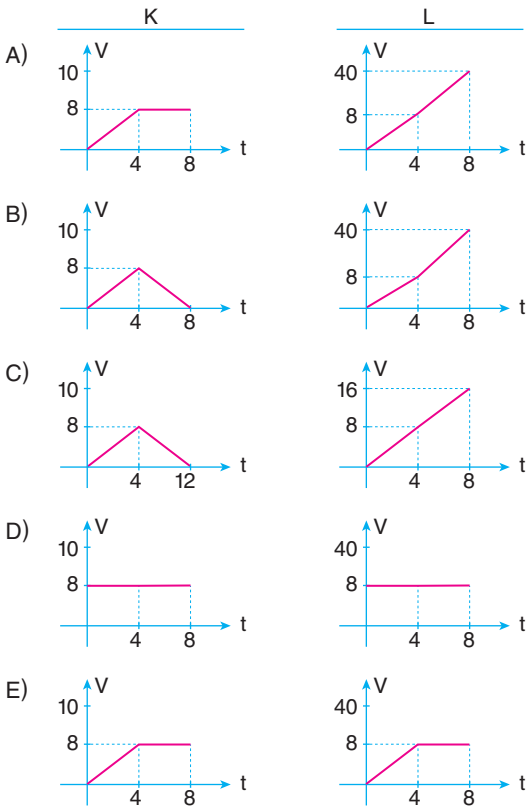
**hangilerinin değişmesinden kesinlikle etkilenir?**

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

**3.** Durmakta olan K ve L cisimlerine sürtünmeli yüzeyde 40N luk kuvvet etki etmeye başladıktan 4 s sonra cisimler arasındaki ip kesiliyor.




**Kuvvet etki etmeye başladıktan 8. saniyeye kadar olan zaman dilimi için K ve L cisimlerine ait hız - zaman grafiği hangi seçenekte doğru verilmiştir?** (g=10 m/s2)



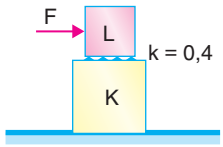

**4.** I. Araba tamponlarının plastikten yapılması
II. Boks müsabakalarında eldiven kullanımı
III. Aynı yükseklikten bırakılan iki cisimden beton zemine düşenin esnek zemine düşenden daha çok zarar görmesi

**İfadelerinden hangileri itmenin etkisini azaltmaya yöneliktir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

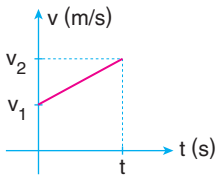
**5.** Üst üste konulmuş K ve L cisimleri şekildeki gibidir. Zemin ile K cismi arasında sürtünme yoktur. K-L cisimleri arasında sürtünme katsayısı 0,4 olup cisimler ortak hareket etmektedir.

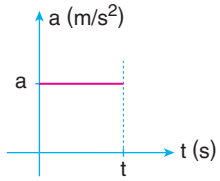


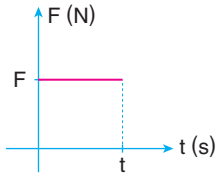

**K cisminin kütlesi arttırılırsa ivme, kuvvetin maksimum değeri ve sürtünme kuvveti nasıl değişir? (g=10 m/s²)**

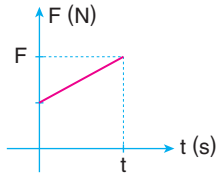
| | a | $F_{max}$ | $f_s$ |
|---|---|---|---|
| A) | Azalır | Artar | Artar |
| B) | Azalır | Azalır | Artar |
| C) | Değişmez | Azalır | Değişmez |
| D) | Değişmez | Artar | Değişmez |
| E) | Artar | Değişmez | Azalır |

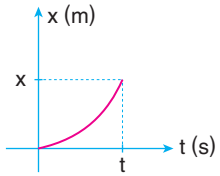
**6.** **İlk hızı ve kütlesi bilinen K cismi için grafiklerde verilen değerler bilindiğine göre hangi grafikte cismin momentumu hesaplanamaz?**

A)



B)


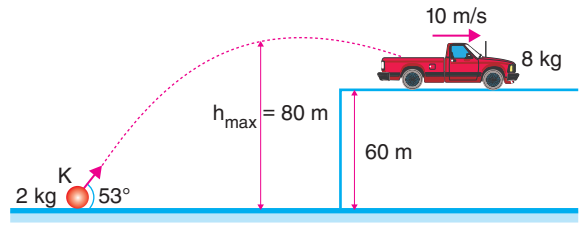

C)



D)



E)



t → zaman
a → ivme
v → hız
F → kuvvet
x → konum

**7.** 2 kg lık K cismi eğik atılıyor. 60 m yükseklikte 10 m/s sabit hızla giden aracın içine düşüp, yapışıyor.

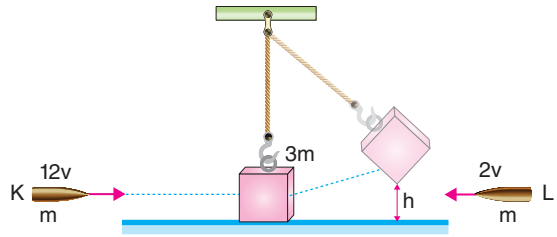



**Cisimlerin ortak hızları kaç m/s dir?**

(Cismin çıkabildiği maksimum yükseklik 80 m dir.)
(Sin 53 = 0,8, cos 53 = 0,6, sürtünmeler önemsizdir.)
(Arabanın yüksekliği ihmal edilecektir.) (g=10 m/s²)

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

**8.** Şekilde 3 m kütleli cisim iple bağlı iken m kütleli mermi 12v hızıyla cisme saplandığında cisim h yüksekliğine çıkıyor. Cisim denge konumundan 2. kez geçerken ters yönden L mermisi cisme 2v hızıyla çarpıp yapışıyor.

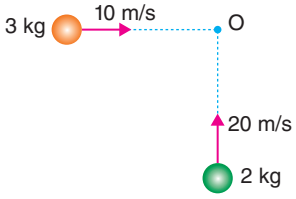



**Buna göre, L mermisi cisme yapıştıktan sonra cisim kaç h yükselir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

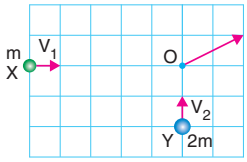
**1.** Şekildeki cisimler 10 m/s ve 20 m/s sabit hızla giderken O noktasında esnek olmayan çarpışma yapıyorlar.




**Çarpışmadan sonra cisimler beraber hareket ettiklerine göre, cisimlerin ortak hızları kaç m/s olur?**

A) 10 B) 12,5 C) 25 D) 25,5 E) 50

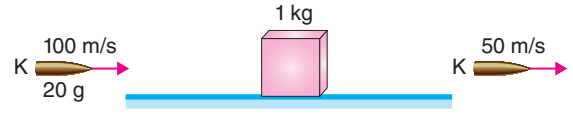
**2.** X, Y cisimleri şekilde verilen konumlardan $V_1$, $V_2$ hızlarıyla aynı anda atıldıklarında O noktasında çarpışıp yapışıyorlar.




**Cisimlerin ortak hızlarının X ve Y bileşenleri sırasıyla kaçtır?**

A) $\frac{5}{3}, \frac{4}{3}$ B) $\frac{4}{3}, \frac{5}{3}$ C) $\frac{10}{3}, \frac{8}{3}$ D) 1, 1 E) $\frac{6}{4}, \frac{5}{4}$

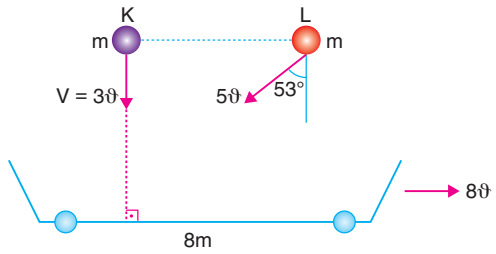
**3.** Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda 20 g lık mermi 100 m/s lik hızla tahta bloğu delip 50 m/s hızla çıkıyor.




**Tahta bloğun kütlesi 1 kg ise mermi çıktığı anda tahtanın hızı kaç m/s olur?** (Tahta bloğun kütlesi değişmemektedir.)

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

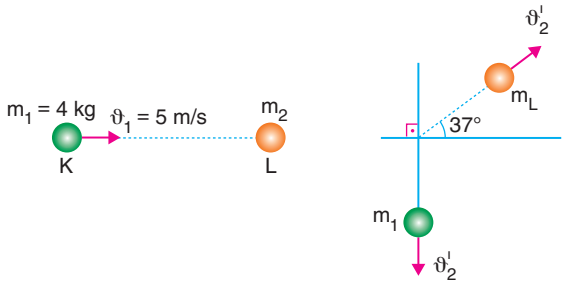
**4.** 8m kütleli deney arabası yatayda 8v hızıyla gitmekte iken m kütleli K cismi arabaya dik şekilde 3v hızıyla, L cismi 5v hızıyla düşeyle 53° lik açı yapacak şekilde atılıyor.




**Cisimler deney arabasına yapıştıklarına göre, bu üç kütlenin ortak hızı kaç m/s dir?**

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

**5.** 4 kg kütleli K cismi 2 kg kütleli L cismine merkezi olmayan esnek çarpıyor.



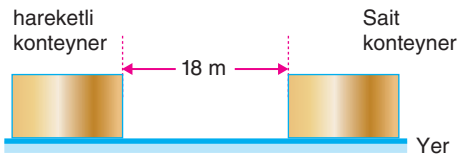

**Çarpışmadan sonra şekilde gösterildiği gibi hareket ettiklerine göre cisimlerin çarpışmadan sonraki hızlarının oranı $\frac{\vartheta_1'}{\vartheta_2'}$ oranı kaçtır?** (Sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8)

A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{20}{3}$ E) 1

ÇİTA YAYINLARI

**6.**

Uluslararası ürün taşımacılığı yapan bir trenin üzerine görselde görüldüğü gibi konteynerler yerleştirilmiştir. Sabit bir $\vartheta$ hızıyla tren hareket ederken demir yolundaki bir kazadan dolayı yavaşlamaya başlıyor. Sabit 7 m/s$^2$'lik ivmeyle tren yavaşlarken sabitlenmemiş bir konteyner aralarında 18 metre mesafe olan öndeki konteynere çarpıyor.




**Bir konteynerin kütlesi 22 ton ve zeminle arasındaki sürtünme katsayısı 0,3 olduğuna göre, konteyner kaç saniye sonra öndeki konteynere çarpar?** (g=10 m/s$^2$)

A) 1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

**7.** I. Araba tamponlarının esnek maddeden yapılması

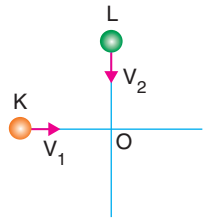
II. Tüfek kabzasının omuza konan kısmının plastikten yapılması

III. Sinema salonlarının süngerle kaplanması

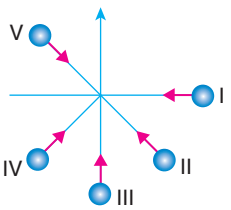
**Yukarıdakilerden hangileri momentumun günlük hayatta kullanılması ile ilgili olabilir?**

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

**8.** Şekilde K-L cisimleri ile verilmeyen M cismi O noktasında çarpışıp yapışıyor.




Şekil 1




Şekil 2

**O noktasında hareketsiz kaldıklarına göre M cismi Şekil 2 de gösterilenlerden hangisi gibi olabilir?**

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

**1.** **Bilgi:** Bir cisme etki eden kuvvet ile kuvvetin etkime süresinin çarpımına itme denir. İtme vektörel bir niceliktir.

Cisimlere etki eden itme momentumdaki değişme eşittir. Yani cisme etki eden itmeyi değiştirmeden etki eden kuvveti değiştirmek mümkündür. Zamanı arttırmak kuvveti azaltabilir.

**Verilen bu bilgiler düşünüldüğünde;**

I.

Yumurtaların taşınması ve satılması sürecinde koyuldukları karton kutular.

II.

Arabaların tümsek, çukur gibi yerlerden geçerken sarsıntıyı ayarlamaya çalışan süspansiyon sistemleri

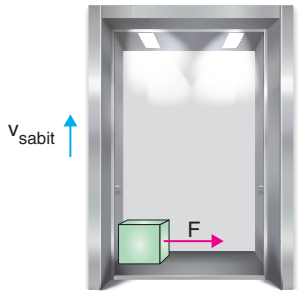
III.

Özellikle amatör boksörlerin kullandığı eldiven ve kaskların yumuşakve esnek malzemelerden yapılması

**verilenlerden hangileri zamanı arttırıp kuvveti azaltmak amacıyla yapılmıştır?**

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

**2.** Düşey kesiti şekildeki gibi verilen yukarı yönde sabit hızla giden asansörde bulunan cisme F kuvveti uygulandığında cisim a ivmesi ile hızlanıyor.



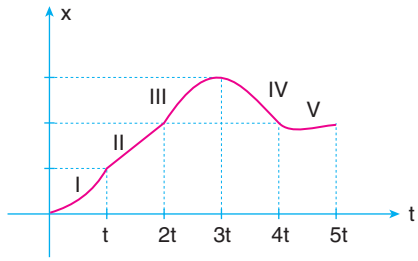

**Buna göre cisim için,**

I. Asansör yukarı yönde hızlanırsa cisim sabit hızla hareket eder.
II. Asansör yukarı yönde yavaşlarsa cisim sabit hızla gider.
III. Asansör aşağı yönde hızlanırsa a ivmesinden daha büyük bir ivmeyle hareket eder.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**3.** Doğrusal yolda hareket eden cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibi verilmiştir.

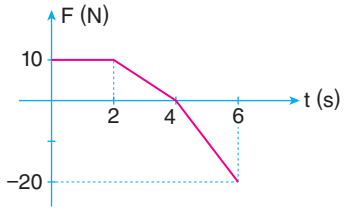



**Buna göre, hangi zaman aralıklarında cisme etki eden net kuvvet cismin hareket yönüne zıt yöndedir?**

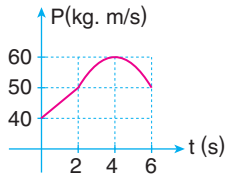
A) I ve III B) I, II ve III C) III ve IV
D) III ve V E) I ve II

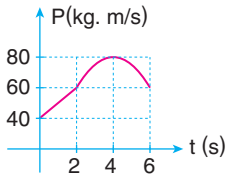
ÇİTA YAYINLARI

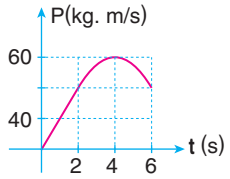
**4.** Sürtünmelerin ihmal edildiği düzlemde hareket başlangıcındaki hız büyüklüğü 10 m/s olan 4 kg kütleli cisme etki eden kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.

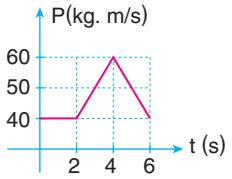


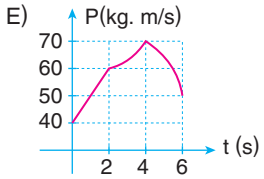

**Buna göre, cismin (0-6 s) aralığındaki çizgisel momentum zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

A)



B)



C)



D)


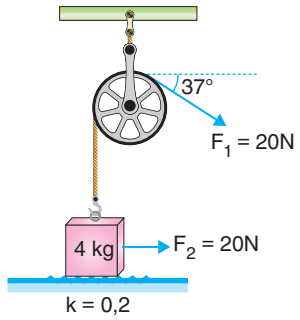

E)



**5.** Şekilde verilen 2 kg ve 4 kg kütleli X ve Y cisimleri sırasıyla 6 m/s ve 2 m/s büyüklüğündeki hızlarla merkezi esnek çarpışma yapmaktadır.

**Buna göre, çarpışmadan sonraki hızlarının büyüklüğü $\vartheta_X'$ ve $\vartheta_Y'$ kaç m/s dir?**

A) $\vartheta_X' = 5$, $\vartheta_Y' = 3$
B) $\vartheta_X' = 3$, $\vartheta_Y' = 5$
C) $\vartheta_X' = 4$, $\vartheta_Y' = 5$
D) $\vartheta_X' = 4$, $\vartheta_Y' = 6$
E) $\vartheta_X' = 2$, $\vartheta_Y' = 4$

**6.** Durmakta olan 4 kg kütleli cisme sürtünmeli yüzeyde $F_1$ ve $F_2$ kuvvetleri gösterilen şekilde etki ediyor.

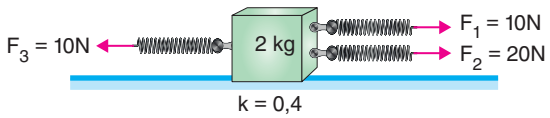



**Buna göre, cismin kazanacağı ivme kaçtır?**

(sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8) , (İp yeterince uzundur.) (g=10 m/s$^2$)

A) 3,6 B) 3,8 C) 4 D) 4,2 E) 4,4

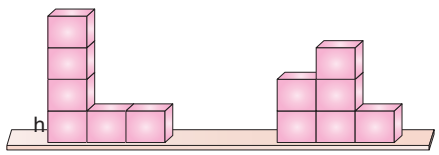
**7.** Yatay düzlemde durmakta olan 2 kg kütleli cisme $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri etki etmektedir.




**Özdeş yaylarla kurulu şekildeki sistemde 2 kg kütleli cismin kazanacağı ivmeyi bulunuz.** (g=10 m/s$^2$)

A) Hareket etmez B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

**8.**




Şekil 1 Şekil 2

**Özdeş m kütleli küplerden oluşturulmuş Şekil 1 deki sistemin yere göre potansiyel enerjisi $E_1$, Şekil 2 de $E_2$ olduğuna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

Resimde verilen forklift kamyon, tır gibi araçların yüklenmesi veya boşaltılmasında kullanılan bir araçtır.

Forklift diktörtgen prizma şeklindeki bir kutuyu taşımaktadır. Kütlesi 75 kg olan kutunun yüksekliği 100 cm ve genişliği 80 cm'dir. Forklift 40 m/s hızla giderken önünde 80 metre mesafede bir işçi vardır. Bu yüzden 8 m/s2 ivmesiyle yavaşlıyor.

**Verilen bu bilgilere göre;**

I. Forkliftin işçiye çarpmadan durabilmesi için en az 10 $m/s^2$'lik ivme ile yavaşlamalıdır.

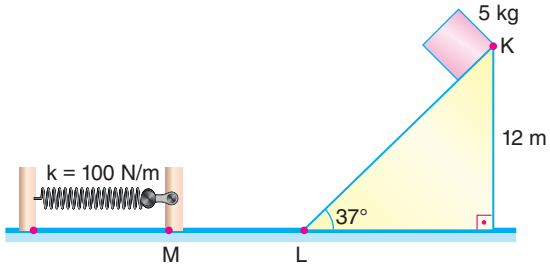
II. Forklift kutu devrilmeden ancak 100 metrede durabilir.

III. Forklift herhangi bir şekilde kutu devrilmeden veya işçiye zarar vermeden duramaz.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?** (Kutu homojen bir cisimdir.)

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

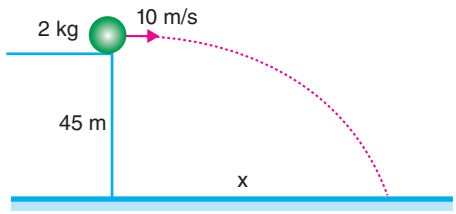
**2.** Düşey kesiti verilen şekildeki sistemde K-L-M yolunun sadece K-L arası sürtünmeli olup sürtünme katsayısı 0,5 tir.




**Cisim K noktasından serbest bırakıldığında yayı en fazla kaç m sıkıştırabilir?** (sin 37 = 0,6, cos 37 = 0,8) (g=10 $m/s^2$)

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

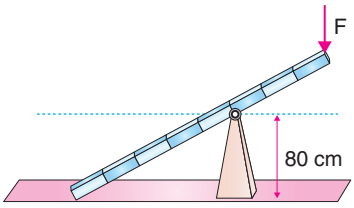
**3.**




**Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda 10 m/s hızla yatay olarak atılan cisim yere çarpana kadar geçen sürede cisme etki eden itme kaç N · s dir?** (g=10 $m/s^2$)

A) 60 B) 50 C) $20\sqrt{10}$ D) 20 E) $10\sqrt{2}$

**4.** Düzgün ve türdeş çubuğun ağırlığı 50 N dur.




**Çubuk F kuvvetiyle sabit hızla yatay konuma getirilirse yer çekimine karşı yapılan iş kaç joule olur?**

A) 40 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

Model araçlara ilgi duyan ve yeni öğrendikleri bilgilerle model araçlarını geliştiren iki arkadaş, fizik dersinde öğrendikleri kinetik enerji kavramı üzerinden birbirlerine araçlarının özelliklerini anlatıyor. İlk öğrenci aracının m kütleli olduğunu ve en yüksek hız değerinin 16 $\vartheta$ olduğunu söylerken, ikinci öğrenci aracının kütlesinin 4 m ve en yüksek hızınında 8$\vartheta$ olduğunu söylüyor.

**Verilen bu bilgilere göre;**

I. Araçların kinetik enerjileri aşit olursa hızları oranı 2 olur.

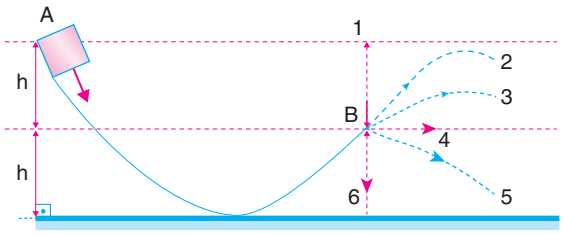
II. Araçların kinetik enerjileri eşit olursa hızları oranı 4 olur.

III. Araçlar en yüksek hızlarına aynı sürede ulaştığına göre ivmeleri birbirine eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.** Sürtünmesiz ortamda A noktasında bırakılan cisim B noktasından fırladığında hangi yörüngeleri izleyebilir?



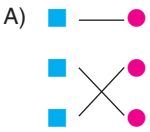

**Yatay yüzeyin sürtünme katsayısı 0,5, yayın esneklik sabiti 200 N/m olduğuna göre, cisim yayı kaç cm sıkıştırarak durur?** (g = 10 m/s$^2$, sin 53 = 0,8, cos 53 = 0,6)

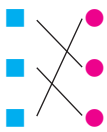
A) Yalnız 2 B) Yalnız 3 C) 2, 3, 4, 5
D) 4, 5 ve 6 E) 1, 2 ve 5

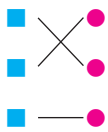
**7.**

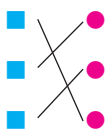
| | | |
|---|---|---|
| Kuvvet x hız | ■ | ● Kuvvet |
| Kuvvet x yer değiştirme | ■ | ● Güç |
| Esneklik sabiti x sıkışma miktarı | ■ | ● İş |

**Yukarıdaki ifadeler tanı ile eşleştirilirse nasıl bir görüntü olur?**

A) 

B) 

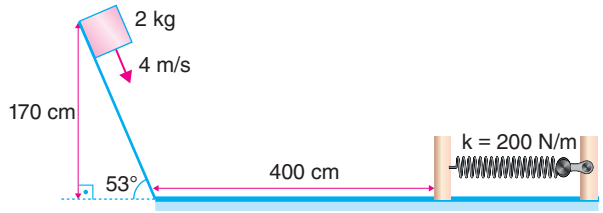
C) 

D) 

E)

ÇİTA YAYINLARI

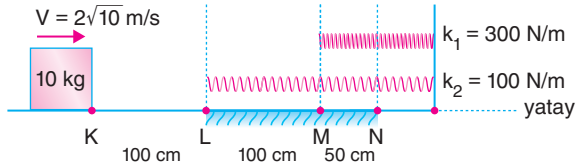
**1.** Sürtünmesiz eğik düzlemde 170 cm yükseklikten 4 m/s lik hızla fırlatılan 2 kg kütleli cisim yatay düzlemde 400 cm ilerdeki yayı sıkıştırmaktadır.




**Yatay yüzeyin sürtünme katsayısı 0,5, yayın esneklik sabiti 200 N/m olduğuna göre, cisim yayı kaç cm sıkıştırarak durur?** (g = 10 m/s$^2$, sin 53 = 0,8, cos 53 = 0,6)

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

**2.** Yatay düzlemde 10 kg kütleli cisim K noktasından $2\sqrt{10}$ m/s büyüklüğündeki hızla geçerek yayları N hizasına kadar sıkıştırıyor.




Sürtünmenin yalnız L-N arası olduğu düzlemde yay sabitleri $K_1$ ve $K_2$ sırasıyla 300 N/m ve 100 N/m dir.

**Buna göre, yüzeyin sürtünme katsayısı kaçtır?**

(|KL| = |LM| = 100 cm, |MN| = 50 cm)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

**3.**

Elif evde masanın üzerinde bulunan bardağa çarpıp düşürür ve bardak kırılır. Bir kaç gün sonra bu kez annesi aynı setin içinde özdeş başka bir bardağa çarpıyor ancak bardak bu kez halının üzerine düşer ve kırılmaz.

**Gerçekleşen olayın fizik yasaları ile yorumlanması düşünüldüğünde;**

I. Bardaklar aynı yükseklikten düşmesine rağmen Elif'in çarptığı bardak yere daha hızlı çarpmıştır.

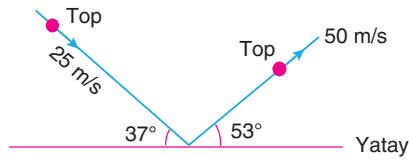
II. Annesinin çarptığı bardak halının tüylerinden dolayı kuvvete daha uzun sürede maruz kaldığı için kırılmamıştır.

III. Bardakların her ikisinin düşme süresi boyunca elde ettiği momentum eşit büyüklüktedir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**4.**




Bir futbolcu 400 gram ağırlığındaki standart bir futbol topuna iki farklı durumda vurmaktadır. İlk vuruşunda duran bir topa vuruyor ve topun hızı 30 m/s oluyor. İkincisinde ise şekildeki gibi yatay ile 37° yaparak gelen topa vuruyor ve top yatayla 53° açı yapacak şekilde ayağından çıkıyor. İkinci vuruşta top gelirken 25 m/s ile giderken ise 50 m/s ile hareket ediyor.

**Buna göre;**

I. Futbolcunun toplara etki süreleri eşit olduğuna göre, ilk durumda uyguladığı kuvvet daha büyüktür.

II. Futbolcu toplara eşit büyüklükte kuvvet uyguluyor ise ilkinde topa olan etki süresi daha fazladır.

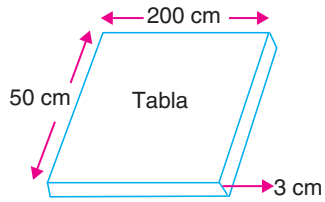
III. İkinci vuruşta ilk vuruşa göre momentumun düşey bileşeninin değeri daha büyüktür.

**ifadelerinden hangileri doğru olur?**

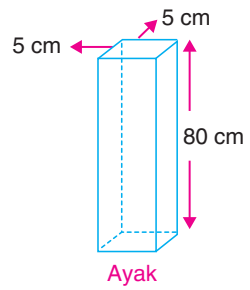
A) Yalnız I  B) Yalnız III  C) I ve II  D) II ve III  E) I, II ve III

**1.**

Evine yeni taşınan Semra internetten bir masa siparişi vermiştir. Masa demonte (kurulumu yapılmamış) olarak eline ulaşmıştır. Masa basit bir şekilde toplam 5 parçadan oluşmaktadır. 4 tane birbirine özdeş dikdörtgenler prizması şeklinde ayak ve bir masa tablasının ölçüleri şekildeki gibidir. Masanın ayaklarının yapıldığı maddenin özkütlesi 1 $\frac{g}{cm^3}$ ve tablasının yapıldığı maddenin özkütlesi 0,3 $\frac{g}{cm^3}$ dür.




Şekil I



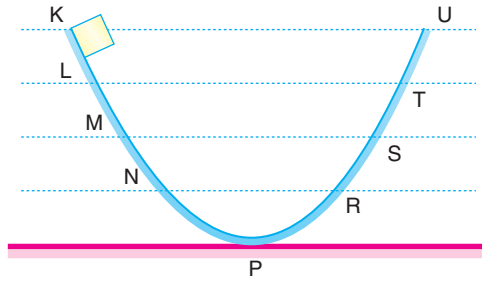

Şekil II

Parçalar yere en büyük alanları gelicek şekilde yerleştirilmiştir.

**Buna göre masayı görseldeki hale getirmek için yapılması gereken iş en az kaç Joule'dür?**

A) 104 B) 1000 C) 1400 D) 1040 E) 100

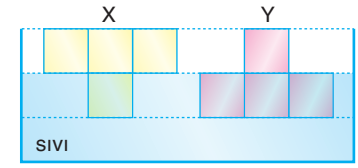
**2.** Sürtünmelerin her yerde aynı olduğu yüzeyde K noktasından serbest bırakılan cisim T noktasına kadar çıkarak durmaktadır.




**T noktasından geri dönen cisim geri dönüşte nereye kadar çıkabilir, durur?** (Noktalar arası eşit uzunluktadır.)

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

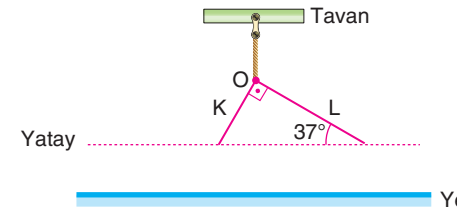
**3.** Eşit hacim bölmeli düzgün ve türdeş X ve Y cisimleri sıvı içerisinde şekildeki gibi dengededir.




**Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri sırasıyla $E_X$ ve $E_Y$ olduğuna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{3}{7}$

**4.** Aynı maddeden yapılmış, farklı kalınlıktaki K ve L çubukları O noktasından birleştirilerek ip ile tavana asılmıştır.



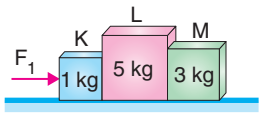

**Sistem şekildeki gibi dengede olduğuna göre, çubukların yere göre potansiyel enerjilerinin oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?**

(sin 37 = 0,6, cos 37 = 0,8)

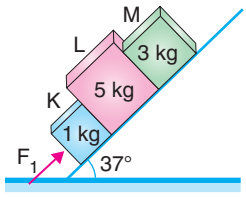
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{15}{26}$

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Yatay düzlemde bulunan K, L, M cisimlerinin kütleleri sırasıyla 1 kg, 5 kg, 3 kg dır. 36 N luk kuvvet Şekil 1 de sürtünmesiz yatay düzlemde etki ettiğinde sistemin ivmesi $a_1$, Şekil 2 de 36 N luk kuvvetin etkisinde yatayla 37° lik açı yapan eğik düzlemde yalnızca K ile yüzey arasında sürtünme katsayısı k = 0,5 olduğunda sistemin ivmesi $a_2$ oluyor.



Şekil 1



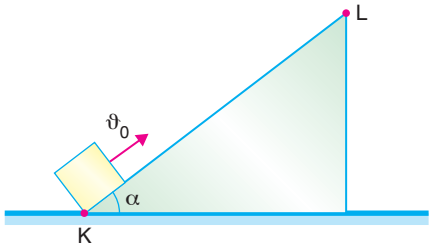
Şekil 2

**Buna göre, ivmelerin $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?**

(cos 37, 0,8  sin 37 = 0,6 g=10 m/s$^2$)

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

**6.** Düşey kesiti şekilde verilen eğik düzlemin K noktasından $\vartheta_0$ hızıyla atılan cismin L ye kadar çıkarak, L noktasında hareketsiz durmaktadır.




**Aynı cisim L den $\vartheta_0$ hızıyla atıldığında L den K ye doğru hızlanan hareket yapabilmesi için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?** (g= yerçekimi ivmesi)

A) α açısı arttırılmalı

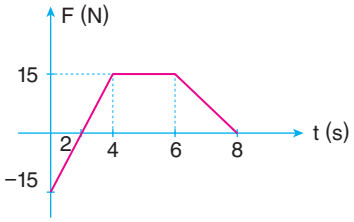
B) α açısı azaltılmalı

C) $\vartheta_0$ hızı arttırılmalı

D) m, kütle arttırılmalı

E) Yerçekimi ivmesi daha büyük bir ortama götürülmeli

**7.** Sürtünmelerin ihmal edildiği düzlemde durmakta olan cisme etki eden kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.

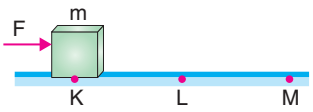



**Cismin 2. saniyedeki kinetik enerjisi E kadar olduğuna göre, 8. saniyedeki kinetik enerjisi kaç E olur?**

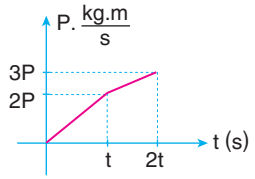
(Kütle m = 3 kg)

A) 3  B) 5  C) 7  D) 9  E) 12

**8.** Yatay düzlemde durmakta olan m kütleli cisme yatay doğrultuda F kuvveti KLM yolu boyunca etki etmektedir.



Şekil 1



Şekil 2

**Cismin K-M yolu boyunca momentum değişimi Şekil 2 deki gibi olduğuna göre,**

I. Cisim L-M arasında düzgün hızlanan hareket yapmıştır.

II. L-M arası sürtünmelidir.

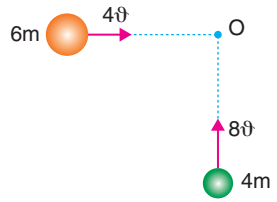
III. K-L arasında cismin momentumunun büyüklüğü düzgün olarak artmaktadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

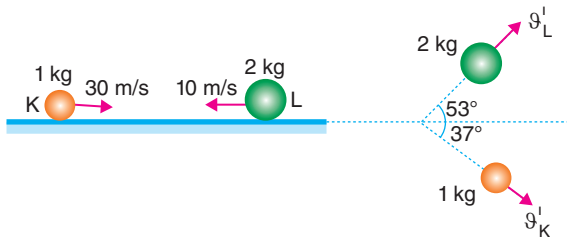
**1.** Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlem üzerinde kütleleri sırasıyla 6 m ve 4 m olan iki cisim $4\vartheta$ ve $8\vartheta$ hızlarıyla şekildeki gibi ilerlemektedir. Cisimler O noktasında çarpışıp kenetlenmektedir.




**Çarpışmadan sonra sistemdeki enerji kaybı "$mv^2$"nin kaç katıdır?**

A) 164 B) 148 C) 132 D) 124 E) 96

**2.** Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde 30 m/s hız büyüklüğü ile hareket etmekte olan 1 kg kütleli cisim 10 m/s hız ile ters yönde hareket eden 2 kg kütleli cisme merkezi olmayan esnek çarpışma yapıyor.

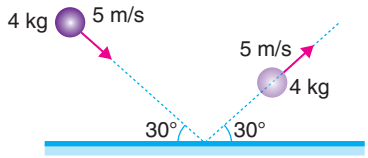



**Çarpışmadan sonra cisimlerin hareket yönleri şekildeki gibi olduğuna göre cisimlerin son hız büyüklükleri $V_K'$, $V_L'$ kaç m/s olur?**

A) $V_K' = 6$, $V_L' = 8$ B) $V_K' = 3$, $V_L' = 6$ C) $V_K' = 3$, $V_L' = 8$

D) $V_K' = 8$, $V_L' = 3$ E) $V_K' = 8$, $V_L' = 6$

**3.** Kütlesi 4 kg olan cisim bir engele 5 m/s hızla, yatay düzlemle 30° lik açı yapacak şekilde çarparak aynı hız büyüklüğü ve aynı açı ile yansımaktadır.

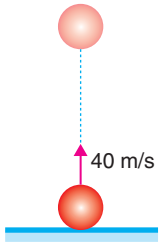



**Buna göre, cismin çizgisel momentumundaki değişim kaç kg m/s dir?**

$(\sin 30 = \frac{1}{2}, \cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2})$

A) 10 B) 20 C) $10\sqrt{2}$ D) $20\sqrt{2}$ E) $20\sqrt{3}$

**4.**




**Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda 40 m/s büyüklüğündeki hızla aşağıdan yukarıya düşey atılan 2 kg kütleli cismin 3 s sonraki çizgisel momentumdaki değişimi kaç kg.$\frac{m}{s}$ olur?** $(g = 10\ m/s^2)$

A) −80 B) −60 C) −30 D) 30 E) 60

**5.** **Aşağıda verilen birimlerden hangileri güç birimi olarak kullanılabilir?**

I. watt

II. joule · saniye

III. kilogram $\frac{\text{metre}^2}{\text{saniye}^2}$

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

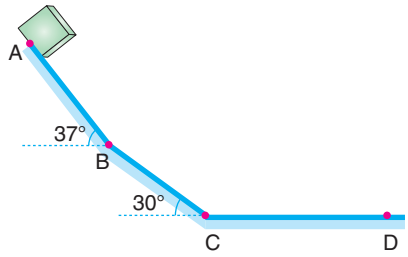
**6.** Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda 40 m/s büyüklüğünde hızla yatayla 30° lik açı yapacak şekilde eğik olarak atılmıştır.

**Buna göre cisim çıkabileceği en yüksek noktaya gelene kadar momentumundaki değişim kaç kg m/s dir?**

(sin 30 = $\frac{1}{2}$, cos 30 = $\frac{\sqrt{3}}{2}$) (g=10 m/s$^2$)

A) 80 B) 60 C) 40 D) $40\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

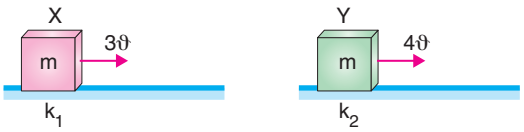
**7.** Şekildeki eğik düzlemin A noktasından $\vartheta$ hızıyla atılan cisim A-B, B-C ve C-D arası sabit hızla gitmektedir.




**Buna göre, A-B arasındaki sürtünme katsayısı $k_1$, B-C arasında $k_2$, C-D arasında $k_3$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $k_1 > k_2 > k_3$ B) $k_1 = k_2 = k_3$ C) $k_1 < k_2 < k_3$
D) $k_1 = k_2 > k_3$ E) $k_1 > k_3 > k_2$

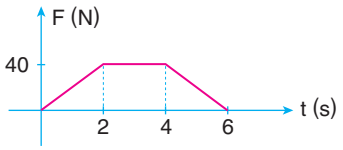
**8.** Yatay düzlemde X ve Y cisimleri sırasıyla $3\vartheta$, $4\vartheta$ hızlarıyla hareket etmekte iken sürtünmeli yüzeyde harekete devam ediyorlar.



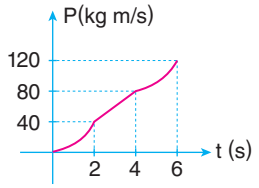

**Zeminlerin sürtünme katsayıları arasında $k_1 = 3k_2$ bağıntısı olduğuna göre, cisimler durana kadar aldıkları yollar $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?**

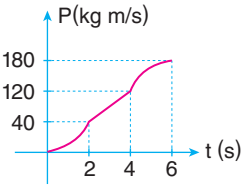
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

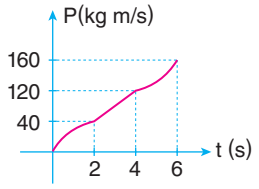
**9.** t = 0 anında durgun olan cisme uygulanan net kuvvetin zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.

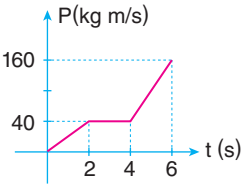


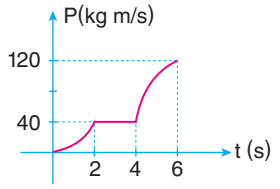

**2 kg lık cismin momentum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

A)


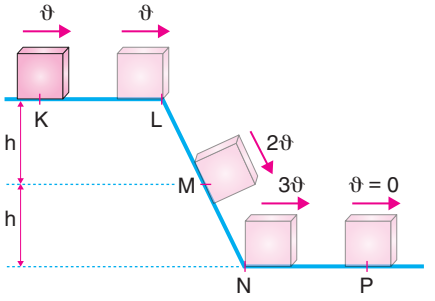

B)



C)



D)



E)



**10.** Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun K noktasından $\vartheta$ hızı ile harekete başlayan hareketli L, M, N noktalarından sırasıyla $\vartheta$, $2\vartheta$, $3\vartheta$ hızlarıyla geçerek P noktasında durmaktadır.

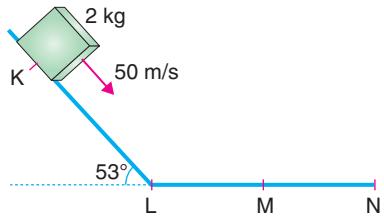



**Buna göre, yolun hangi bölümü <u>kesinlikle</u> sürtünmelidir?**

A) Yalnız L-M B) Yalnız M-N C) M-N ve N-P
D) L-M ve N-P E) L-M, M-N ve N-F

ÇİTA YAYINLARI

**1.**




Tamamı sürtünmeli ve sürtünme katsayısı 0,5 olan cisim K noktasından 50 m/s hızla atılıyor.

**Cismin K-L arasındaki ivmesi $a_1$, L-M arasındaki ivmesi $a_2$, ve M-N arasındaki ivmesi $a_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?** ($|KL| = |LM| = |MN| = 10$ m)

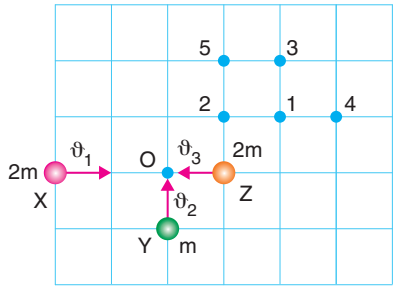
A) $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_2| = |\vec{a}_3|$ B) $|\vec{a}_1| > |\vec{a}_2| = |\vec{a}_3|$

C) $|\vec{a}_1| < |\vec{a}_2| = |\vec{a}_3|$ D) $|\vec{a}_1| < |\vec{a}_2| < |\vec{a}_3|$

E) $|\vec{a}_1| > |\vec{a}_2| > |\vec{a}_3|$

ÇİTA YAYINLARI

**2.** Şekildeki gibi eşit karelere bölünmüş sürtünmesiz ortamda X, Y, Z cisimleri gösterilen noktalardan sırasıyla $\vartheta_1$, $\vartheta_2$, $\vartheta_3$ hızları ile aynı anda atılıyor. O noktasında birbirine kenetleniyorlar.

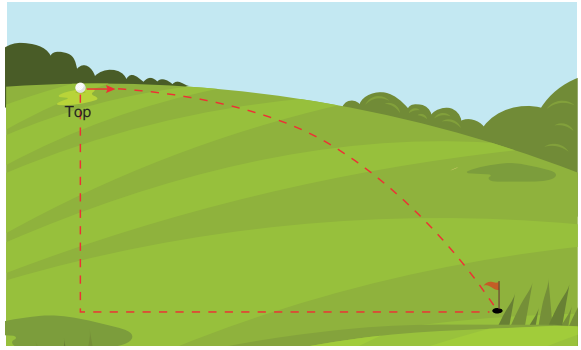



**Ortak kütle belli bir süre sonra hangi noktadan geçer?**

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

**3.**

Bir golf müsabakasında, tepenin üzerinde bulunan noktadan, bir golf oyuncusu tek vuruşla topu deliğe isabet ettirmek istiyor. Topa $\vartheta$ büyüklüğünde yatay bir hız ile vuruyor.




Oyuncunun bulunduğu tepenin yüksekliği deliğin bulunduğu yere göre 8h ve topun izlediği yörünge şekildeki gibidir.

**Vuruş yapıldığı anda topun sahip olduğu kinetik enerji E ve top deliğe girdiği andaki kinetik enerjisi 9E olarak verilirse, topun delikten h kadar yüksekte iken hızı kaç $\vartheta$ olur.** (Tüm sürtünmeler ihmal edilmiştir. $g=10$ m/s$^2$)

A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 3

**4.** **Sürtünme kuvveti ile ilgili,**

I. Dönerek ilerleyen cisimlerin hareket yönüyle aynı, dönüş yönüne zıt yönde etki eder.

II. Cismin hız büyüklüğü ile doğru orantılıdır.

III. Sürtünen cismin yüzey alanına bağlıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** I. Araçlara zincir takılması

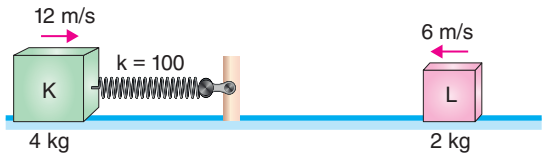
II. Hidrolik sistemlerde yağ kullanılması

III. Yağmur yağdığında araçların fren mesafesinin azalması

**Yukarıdaki yargılardan hangileri sürtünme kuvvetinin varlığını ispatlar?**

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

**6.** Şekildeki sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde 4 kg kütleil K cismi ağırlığı ihmal edilen yay ile beraber 12 m/s hız büyüklüğü ile giderken 2 kg kütleli ve hız büyüklüğü 6 m/s olan cisme çarpmaktadır.



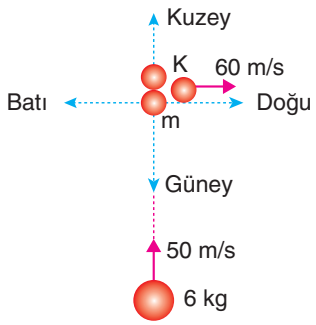

**Sistem ortak hareket ettiğine göre yay en fazla kaç m sıkışır?**

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

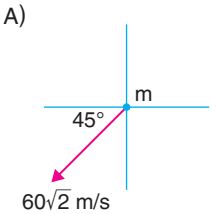
**7.** **Aşağıdakilerden hangisi enerji birimi olarak kullanılamaz?**

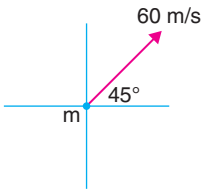
A) Newton, metre B) Calori, saat
C) Joule D) $\frac{\text{watt}}{\text{saniye}}$
E) kilogram $\frac{\text{metre}^2}{\text{saniye}^2}$

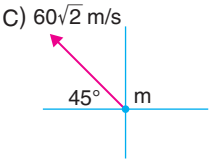
**8.** Yerden düşey yukarı doğru 50 m/s büyüklüğündeki hızla atılan 6 kg kütleli cisim 3 s sonra bir iç patlama sonucu eşit kütleli üç parçaya ayrılıyor.

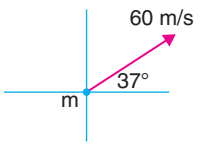


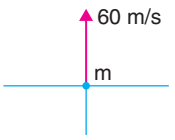

**Parçalardan biri serbest düşme hareketi, ikincisi doğu yönünde 60 m/s hızla hareket ettiğine göre, üçüncü parçanın hızının büyüklüğü ve hareket yönü hangi seçenekte verilmiştir?**

A)



B)


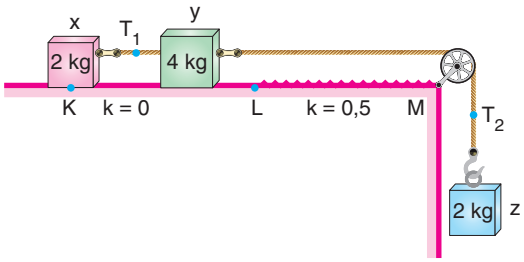

C) $60\sqrt{2}$ m/s



D)


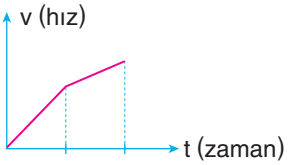

E)


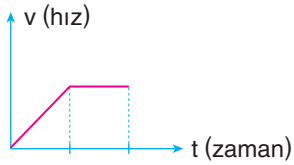

ÇİTA YAYINLARI

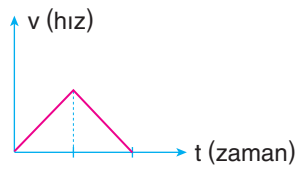
**1.** Düşey yolun sadece L-M arası sürtünmelidir. Kütleleri sırasıyla 2 kg, 4 kg, 2 kg olan X, Y, Z cisimleri şekilde verilmiştir. Şekildeki sistemde cisimler serbest bırakılıyor. Y cismi L noktasına gelir gelmez X, Y arasındaki $T_1$ ipi kesiliyor.

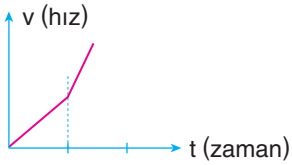


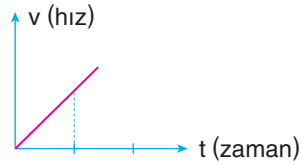

**Y cismi M noktasına gelene kadar bu cisme ait hız zaman grafiği nasıl olur?** (KL = LN)

A)



B)



C)



D)



E)



**2.**

"Mısırlılar tanrıları olduğunu düşündükleri kralları öldüğünde hem onları unutmamak hem de cennete gidecekleri merdiven şeklindeki yapılarla ilk piramitleri inşa ettiler. M.Ö. 2500-2000 yıllarında ilk piramitlerin yapıldığı sanılıyor. Bugün en ünlü ve büyük piramit olarak bilinen Keops piramidi, Dünyanın yedi harikasından ayakta kalan tek yapıdır."

Mısırlılar bu piramitleri inşa ederken taşları, makara sistemleri ile yukarı çekmek yerine eğik düzlemler kurup her yeni katta yeni eğik düzlemler oluşturarak taşımışlardır.

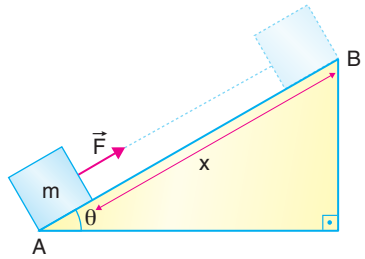
**Bunun sonucunda;**

I. Taşlar makaralar ile yukarı çekilseydi daha az kuvvet gerekirdi.
II. Taşları eğik düzlemden taşımak, yerine koymaları için gereken yolu arttırmıştır.
III. İster eğik düzlemden, ister palanga sistemleri ile taşısınlar sonunda yapacakları iş aynı olurdu.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**3.** Sürtünmesiz düzlemde durmakta olan m kütleli cisim sabit F büyüklüğündeki bir kuvvetle eğik düzlemin A noktasından B noktasına X yolu boyunca t süre çekiliyor.




**x, t ve α bilinenleriyle,**

I. B noktasındaki hızı

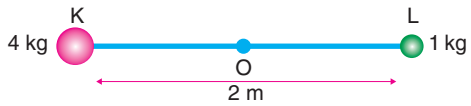
II. B noktasındaki potansiyel enerjisi

III. F kuvvetinin yaptığı iş

**değerlerinden hangileri bulunabilir?**

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

**4.** Kütlesi önemsiz çubuk orta noktası olan O noktası etrafında serbestçe dönebilmektedir. Kütleleri 4 kg ve 1 kg olan cisimler çubuğun iki ucuna yapıştırılıp sistem serbest bırakılıyor.




**L cismi düşey konumdan geçerken hız kaç m/s olur?**

(g = 10 m/s$^2$, sürtünmeler önemsizdir.)

A) 12 B) $3\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) 1

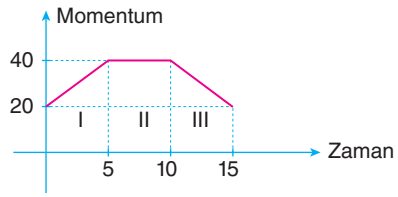
**5.** I. $\vec{F} \cdot \Delta t$ II. $m \cdot \Delta\vec{\vartheta}$

III. $\frac{W}{\Delta\vec{\vartheta}}$ IV. $\frac{\vec{p}}{\vec{a}}$

**formüllerinden hangileri kullanılırsa momentuma ulaşılabilir?**

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

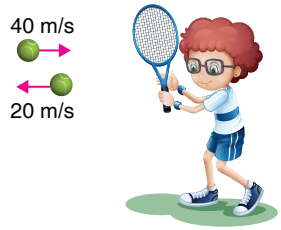
**6.** Momentum - zaman grafiği verilen cisme I, II, III aralıklarında sırasıyla $F_1$, $F_2$ ve $F_3$ kuvvetleri etki etmektedir.




**Buna göre, $F_1$, $F_2$ ve $F_3$ kuvvetlerinin büyüklük sıralaması nasıl olur?**

A) $F_1 = F_2 = F_3$ B) $F_1 = F_2 > F_3$ C) $F_1 = F_3 > F_2$ D) $F_1 = F_3 < F_2$ E) $F_1 > F_2 > F_3$

**7.** Tenis raketine 40 m/s hızla gelen tenis topunu oyuncu 20 m/s hızla geri gönderiyor.



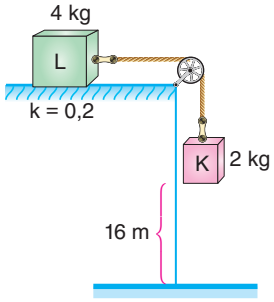

**Tenis topuna oyuncunun uyguladığı itme kaç N · s dir?**

(Topun kütlesi 55 g)

A) 3300 B) 330 C) 33 D) 3,3 E) 0,33

ÇİTA YAYINLARI

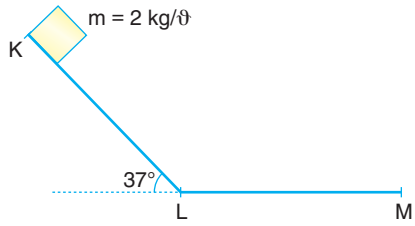
**1.** Başlangıçta şekildeki gibi tutulan sistemde K ve L cisimleri dengededir.




**Sürtünme katsayısının 0,2 olduğu ortamda sistem serbest bırakıldığında K cismi yere çarptığı anda L cisminin momentum değişimi kaç N · s dır?**

A) 12 B) 24 C) 30 D) 32 E) 36

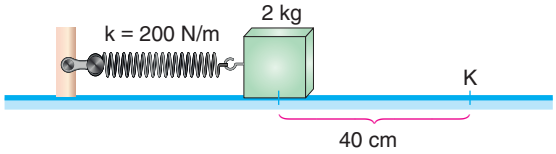
**2.** Düşey kesiti şekildeki gibi olan K, L ve M yolunun yalnızca K-L bölümü sürtünmelidir.




**K noktasından v hızı ile geçen cismin K-L arasındaki ivmesi, L-M arasındaki ivmesine eşit olduğuna göre, K-L sürtünme katsayısı kaçtır?** (sin 37 = 0,6 cos 37 = 0,8)

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

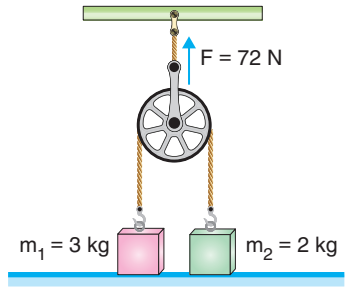
**3.** Şekildeki 2 kg lık cisim esneklik sabiti 200 N/m olan 40 cm sıkıştırılmış yayın önüne konuyor.




**Cisim denge noktasından geçerken momentumu kaç N · S dir?** (Sürtünme ihmal edilecek.)

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

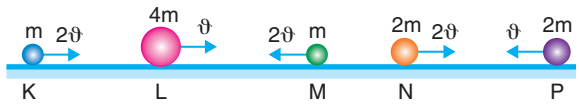
**4.** Makara ağırlığının ihmal edildiği şekildeki sistemde, cisimler zemin üzerinde durmakta iken F = 72 N luk bir kuvvetle yukarıya doğru çekiliyor.




**Buna göre, cisimlerin ivmelerinin büyüklükleri $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?**

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

**5.** Sürtünmesiz yatay düzlemde K, L, M, N, P cisimlerinin kütle ve hızları şekilde verilmiştir.




**Buna göre,**

I. L ve M nin çizgisel momentumları eşittir.

II. K, M ve P nin çizgisel momentum büyüklükleri eşittir.

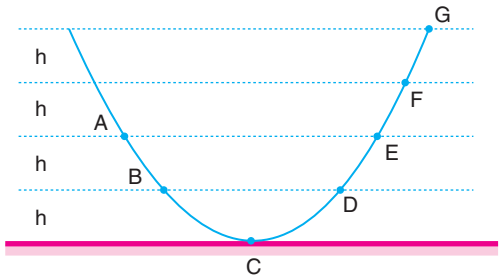
III. L cisminin momentumunun, M cisminin momentumuna oranı $\frac{P_L}{P_M} = 2$ dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

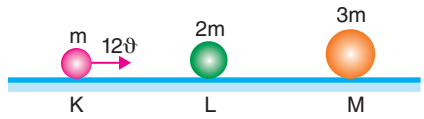
**6.** Sürtünmesiz yolun A noktasından $\vartheta$ hızıyla fırlatılan m kütleli cisim F noktasına kadar çıkabilmektedir.




**Buna göre, C noktasından $2\vartheta$ hızıyla fırlatılan cisim nereye kadar çıkabilir?**

A) D B) E C) F
D) G E) G nin yukarısı

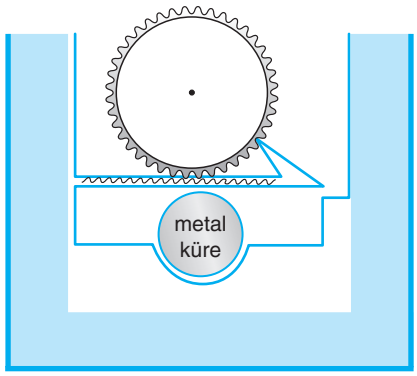
**7.** Sürtünmelerin ihmal edildiği düzlemde m kütleli cisim $12\vartheta$ hız büyüklüğü ile önce durmakta olan 2 m kütleli L cismine esnek olmayan çarpışma yapıyor.




**Daha sonra ortak kütle durmakta olan 3 m kütleli cisme esnek olmayan çarpışma yaptıktan sonraki ortak kütlenin hızı kaç $\vartheta$ olur?**

A) $6\vartheta$ B) $4\vartheta$ C) $2\vartheta$ D) $\vartheta$ E) $\frac{\vartheta}{2}$

**8.**




"1903 yılında Gustave Liebau emniyet kemerini icat ettiğinden beri yıllar içerisinde tüm otomobillerde bulunacak hayati bir parça olacağını muhtemelen tahmin etmiyordu. Bugün tüm araçlarda emniyet kemeri standart bir parçadır."

Verilen paragrafta anlatılan emniyet kemeri şekildeki gibi bir düzenek içerir. Eğer kemeri hızla etkileyen bir kuvvet olursa metal küre hareket edip çarkın dönmesini engeller. Aksi durumlarda sistem hareketlidir.

**Emniyet kemerinin çalışmasında en etkili olan kuvvet;**

I. Yer çekimi kuvveti

II. Sürtünme kuvveti

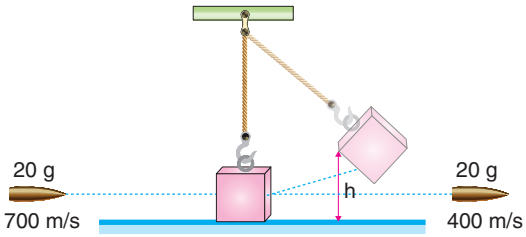
III. Eylemsizlik kuvveti

**ifadelerinden hangilerinde doğru olarak verilmiştir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekilde asılı duran 1 kg kütleli cisme 20 g kütleli mermi 700 m/s hızla çarpıp bloğu delerek 400 m/s hızla tahtayı terkediyor.

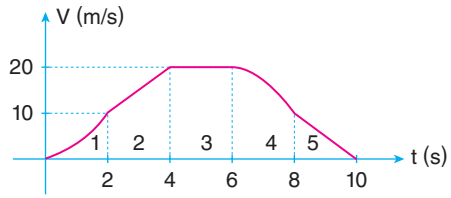



**Buna göre, tahta blok en fazla kaç m yükselir?**

(g = 10 m/s$^2$)

A) 1 B) 1,5 C) 1,8 D) 2,4 E) 3

**2.** 2 kg kütleli cisme ait hız zaman grafiği verilmiştir.



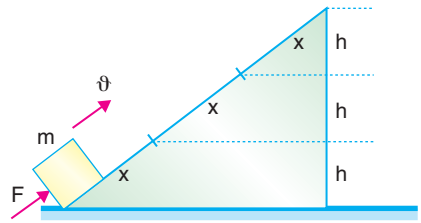

**Bu cisme etki eden itme ile ilgili,**

I. 1. aralıkta kuvvet değişmiş ve itme 20 N · s dir.
II. 2. aralıkta kuvvet değişmiş ve itme 20 N · s dir.
III. 3. aralıkta kuvvet sabit ve itme 20 N · s dir.
IV. 4. aralıkta kuvvet değişmiş ve itme 20 N · s dir.
V. 5. aralıkta kuvvet değişmiş ve itme 20 N · s dir.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

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

**3.** Düşey kesiti verilen eğik düzlemin en alt noktasında $\vartheta$ hızıyla atılan m kütleli cisme F kuvveti etki ediyor.




Cisim F kuvvetinin etkisiyle sabit hızla en üst noktaya çıkıyor.

**Buna göre,**

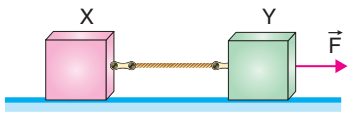
I. Hareket boyunca cismin mekanik enerjisi korunur.
II. F kuvveti cismin mekanik enerjisini arttırmaktadır.
III. F in matematiksel ifadesi $F = \frac{mgh}{x}$ gibidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

**4.** Şekilde birbirine iple bağlı m kütleli özdeş X, Y cisimleri sürtünmeli yatay düzlemde, düzleme parelel sabit F kuvvetinin etkisinde sabit hızla hareket ederken ip kopuyor.




**Buna göre,**

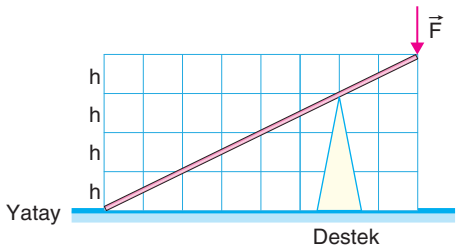
I. X cismi durana kadar y ile aynı mesafe yol alırlar.
II. X cisminin yavaşlama ivmesi ile Y nin hızlanma ivmesinin büyüklükleri eşittir.
III. Y hızlanan, X sabit hızlı hareket eder.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Kütlesi m olan çubuk şekildeki konumdan $\vec{F}$ kuvveti ile sabit hızla itilerek yatay konuma getiriliyor.

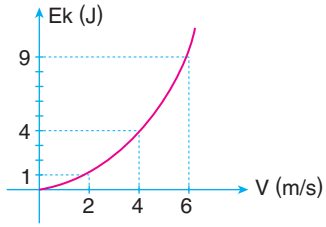



**$\vec{F}$ kuvvetinin yaptığı iş kaç mgh dir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

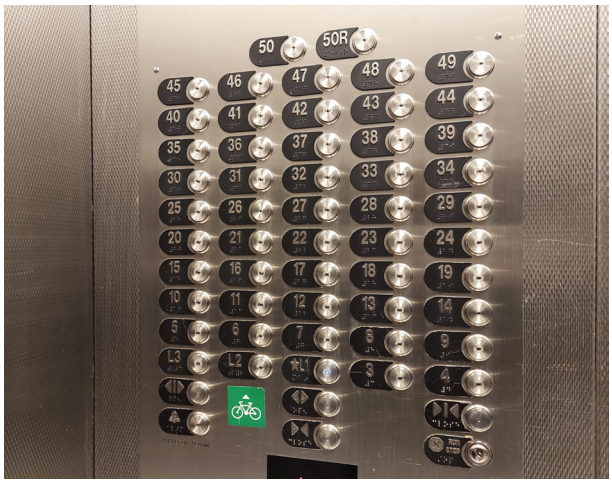
**6.**




**Kinetik enerji - hız grafiği verilen cisim için kinetik enerji 81 j olduğunda cismin momentumu kaç N · S dir?**

A) 81 B) 36 C) 27 D) 9 E) 1

**7.**




50 katlı yapılan binaya Dünya'nın en hızlı asansörünü yerleştirmek isteyen kişi elde ettiği bilgileri inceliyor.

- Binanın her katı 5 metre yüksekliktedir.
- Asansör zemin kattan çalışmaya başlayacaktır.
- Asansör ilk andan itibaren sabit ivme ile hareket etmektedir.
- Asansöre getirilecek motor en yüksek 60 m/s'lik hıza ulaşabilmektedir.
- Asansör motoru en çok kabini ile birlikte 5 ton kapasitelidir.
- Dünyanın en hızlı asansörü ünvanı için 50. kata 5 saniyede ulaşmalıdır.

**Verilen bilgilere göre;**

I. Asansörle 50. kata çıkan 60 kg kütleli bir kişinin kütlesi iki katı kadar ölçülür.

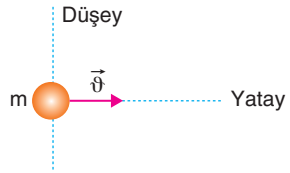
II. Asansörün ivmesi yukarı yönde hareket ederken yerçekimi ivmesinden büyük olur.

III. Asansör en yüksek taşıma kapasitesinde iken motorun kabine uygulayacağı kuvvet 60000N değerindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**1.** Sürtünmesiz yatay düzlemde m kütleli cisim sabit $\vec{\vartheta}$ hızıyla ilerlemektedir.




**Cismin düzgün çembersel hareket yapması için ne yapılabilir?**

A) Hareket yönünde sabit bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanmalıdır.

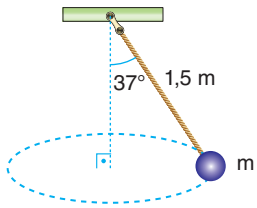
B) Hareketine zıt yönde sabit bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanmalıdır.

C) Hareket doğrultusuna dik doğrultuda anlık bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanmalıdır.

D) Hız vektörüne dik doğrultuda sürekli ve sabit bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanmalıdır.

E) Düşey doğrultuda sürekli ve sabit bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanmalıdır.

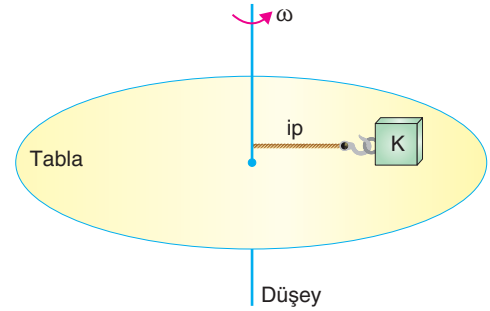
**2.** 1,5 metre uzunluğundaki ipin ucuna bağlanan cisim şekildeki gibi düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.




**Sürtünmeler önemsenmediğine göre cismin açısal hızı kaç $\frac{rad}{s}$ dir?** (g = 10 m/s$^2$, cos: 37 = 0,8, sin: 37 = 0,6)

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

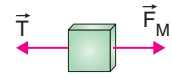
**3.** Sürtünmesiz tabla düşey eksen etrafında ve sabit açısal hız ile dönmektedir.

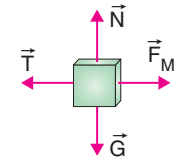


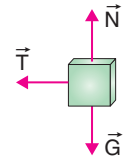

K cismi bir ip ile tablanın merkezine bağlıdır.

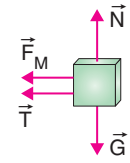
**K cismi şekildeki konumdayken serbest cisim diyagramı hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

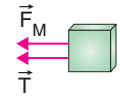
($\vec{G}$: Ağırlık, $\vec{N}$: Tepki kuvveti, $\vec{T}$: İp gerilmesi, $\vec{F}_M$: Merkezcil kuvvet)

A)


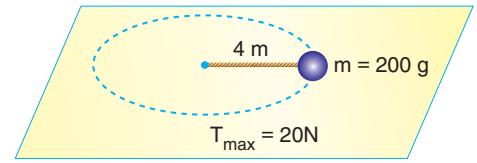

B)



C)



D)



E)



**4.** 200 g kütleli bir cisim sürtünmesiz yatay düzlemde 4 m uzunluğundaki bir ipin ucuna bağlanarak düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.

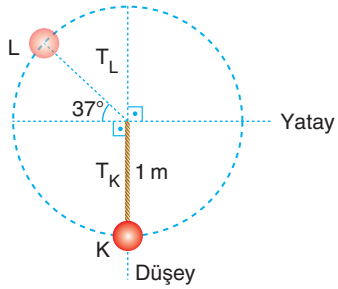



**İpin dayanabildiği en büyük gerilim 20N olduğuna göre, cismin sahip olabileceği hızın en büyük değeri kaç m/s dir?**

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 80

ÇİTA YAYINLARI

**5.** 1 metre uzunluğundaki ipin ucuna bağlanmış 2 kg kütleli cisme, düşey sürtünmesiz düzlemde düzgün çembersel hareket yaptırılıyor. Cismin çizgisel hızı 4 m/s dir.

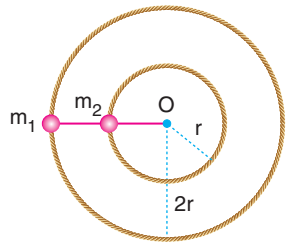



**K noktasından geçerken ipte oluşan gerilme $T_K$, L noktasındaki $T_L$ olduğuna göre $\frac{T_K}{T_L}$ oranı kaçtır?**

(g = 10 m/s$^2$, cos: 37 = 0,6, sin: 37 = 0,8)

A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{13}{5}$ D) $\frac{11}{3}$ E) $\frac{5}{13}$

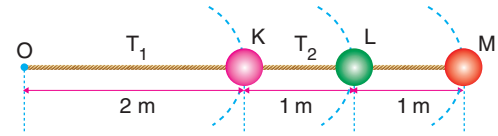
**6.** Uzunluğu 2r olan ipin ortasına ve ucuna $m_1$ ve $m_2$ kütlelerine düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.




**Cisimlerin kütleleri arasındaki oran $\frac{m_1}{m_2}=\frac{1}{3}$ olduğuna göre kinetik enerjilerinin oranı $\frac{E_1}{E_2}$ kaçtır?**

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

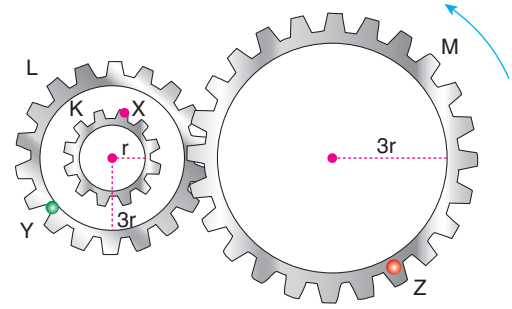
**7.** 4 metre uzunluğundaki ipin üzerine şekildeki gibi yerleştirilen 1 kg kütleli özdeş K, L ve M cisimleri yatay sürtünmesiz düzlemde döndürülüyor.




**K cisminin çizgisel hızı 10 m/s olduğuna göre, $T_1$ ve $T_2$ ip gerilmelerinin oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?**

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{9}{7}$

**8.** Eş merkezli K ve L dişlilerinin yarıçapları sırasıyla r ve 3r dir. M dişlisi ok yönünde döndürülüyor.




**X, Y ve Z noktalarının açısal hızları sarısayla $\omega_X$, $\omega_Y$ ve $\omega_Z$, çizgisel hızları sırasıyla $\vartheta_X$, $\vartheta_Y$ ve $\vartheta_Z$ olduğuna göre, aralarındaki ilişki nasıldır?**

A) $\omega_Y > \omega_X = \omega_Z$
$\vartheta_X = \vartheta_Y > \vartheta_Z$

B) $\omega_Z > \omega_X = \omega_Y$
$\vartheta_Z > \vartheta_X = \vartheta_Y$

C) $\omega_X = \omega_Y > \omega_Z$
$\vartheta_Y > \vartheta_X = \vartheta_Z$

D) $\omega_X = \omega_Y > \omega_Z$
$\vartheta_Z > \vartheta_Y > \vartheta_X$

E) $\omega_X = \omega_Y = \omega_Z$
$\vartheta_Z > \vartheta_Y > \vartheta_X$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Düzgün çembersel hareket yapan cisim için,**

I. Çizgisel hızı her noktada eşittir.

II. Açısal hızı değişmez

III. Merkezcil kuvvetin yönü sürekli değişir.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

D) Yalnız II E) I, II ve III

**2.** Formula yarışında yarışmakta olan K, L ve M araçları şekildeki viraja $\vartheta_K$, $\vartheta_L$, $\vartheta_M$ çizgisel hızlarla girmişlerdir.

**Virajı güvenle alabilecekleri <u>en yüksek</u> hızla aldıklarına göre,**

I. Çizgisel hızları $\vartheta_M > \vartheta_K > \vartheta_L$ bağıntısı vardır.

II. Açısal hızları arasında $\omega_K > \omega_L > \omega_M$ bağıntısı vardır.

III. Periyotları eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

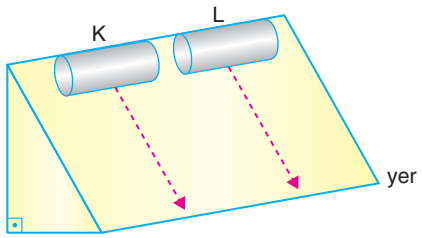
D) Yalnız II E) I, II ve III

**3.** **Evrensel çekim sabiti G nin birimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{m}{kg^2}$ B) $\frac{Joule \cdot m}{kg}$ C) $\frac{N \cdot m}{kg^2}$

D) $\frac{m^2}{kg.s^2}$ E) $\frac{m^3}{kg.s^2}$

**4.** r yarıçaplı ve m kütleli silindirler eğik düzlemde aynı yükseklikten aynı anda serbest bırakılıyorlar.




**K içi boş, L içi dolu bir silindir olduğuna göre, cisimlerin hareketi için ne söylenebilir?**

($I_K = mr^2$, $I_L = \frac{1}{2} mr^2$, sürtünmeden kaynaklanan enerji kaybı önemsizdir.)

A) K ve L aynı yükseklikten bırakıldığı için eşit büyüklükteki hız ile yere ulaşır.

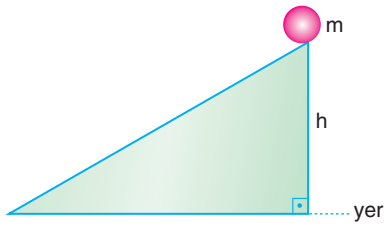
B) K ve L aynı yükseklikten bırakıldığı için aynı anda yere ulaşır.

C) K silindirinin içi boş olduğu için daha önce yere ulaşır.

D) L silindirinin içi dolu olduğu için yere daha büyük bir hızla ulaşır.

E) Silindirlerin boyları verilmeden karşılaştırma yapılamaz.

**5.** Yüksekliği h olan eğik düzlemin üst noktasından serbest bırakılan m kütleli, r yarıçaplı küre yuvarlanarak yere ulaşmaktadır.




**Kürenin yere ulaştığında hızının büyüklüğü,**

I. Kürenin kütlesi, m

II. Kürenin yarıçapı, r

III. Bırakıldığı yükseklik, h

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

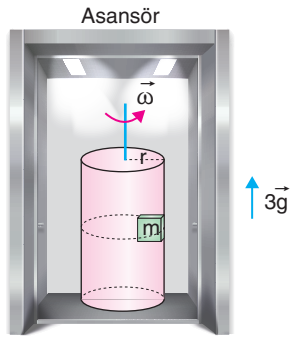
($I_{küre} = \frac{2}{5} mr^2$) ($g = 10\ m/s^2$)

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

D) I ve III E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

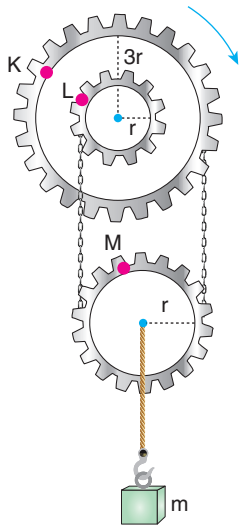
**6.** Düşey eksen etrafında $\vec{\omega}$ açısal hızı ile döndürülen r yarıçaplı silindirin içindeki m kütleli cisim, silindire göre hareketsiz kalmaktadır.




**Silindir, yukarı yönde $3\vec{g}$ ivmesi ile hızlanmakta olan asansör içerisinde kaç $\vec{\omega}$ hızı ile döndürülürse cisim yine silindire göre hareketsiz kalır?** ($\vec{g}$: Yerçekimi ivmesi)

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

**7.** Eş merkezli r ve 3r yarıçaplı dişliler ok yönünde sabit hızla döndürüldüğünde m kütleli cisim alçalmaya başlıyor.



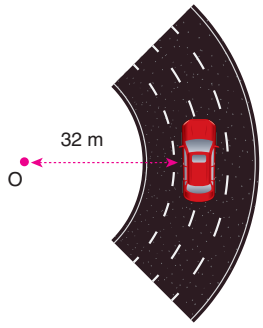

**Dişlilerin K, L ve M noktalarının merkezcil ivmeleri sırasıyla $\vec{a}_K$, $\vec{a}_L$ ve $\vec{a}_M$ olduğuna göre, bunlar arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?**

A) $a_K > a_L > a_M$ B) $a_K > a_M > a_L$

C) $a_L > a_M > a_K$ D) $a_K = a_L > a_M$

E) $a_K = a_L = a_M$

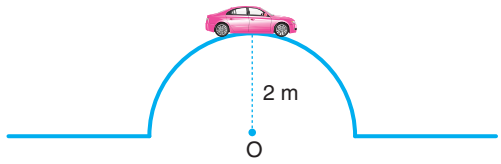
**8.** Yatay ve sürtünmeli viraja 8 m/s hızla giren araç, virajı ancak dönebilmektedir.




**Virajın eğrilik yarıçapı 32 m olduğuna göre, tekerleklerle yol arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,8

**9.** Kütlesi 1 ton olan otomobil, 2 metre yarıçaplı bir tümsekten 4 m/s hızla geçmektedir.

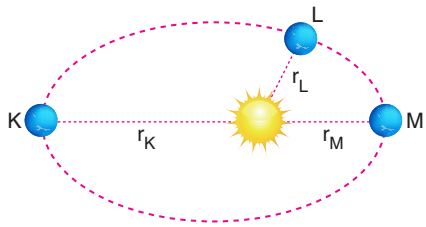



**Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, yolun arabaya gösterdiği tepki kuvveti kaç Newton'dur?** ($g = 10\ m/s^2$)

A) 1000 B) 2000 C) 3000 D) 5000 E) 10000

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Güneş etrafında eliptik yörüngede dolanan bir gezegenin K, L, M noktalarındaki çizgisel hızlarının büyüklükleri $\vartheta_K$, $\vartheta_L$ ve $\vartheta_M$ dir.



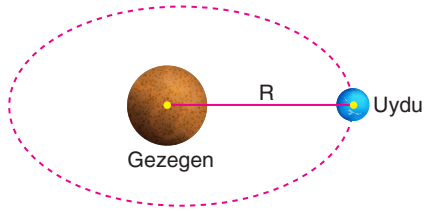

**$r_K > r_L > r_M$ olduğuna göre, çizgisel hızların arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $\vartheta_K = \vartheta_L = \vartheta_M$ B) $\vartheta_K > \vartheta_L > \vartheta_M$

C) $\vartheta_M > \vartheta_L > \vartheta_K$ D) $\vartheta_L > \vartheta_M > \vartheta_K$

E) $\vartheta_L > \vartheta_K > V\vartheta_M$

**2.** Şekildeki gezegen ve uydusunun merkezleri arasındaki uzaklık R dir.




**Başka bir değişiklik yapılmadan merkezler arasındaki uzaklık 4 katına çıkarılırsa,**

I. Uydunun dolanım süresi artar.

II. Uydunun merkezcil ivmesi artar.

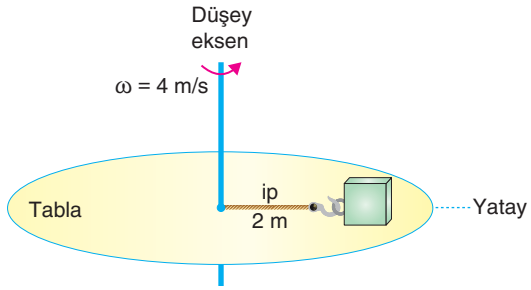
III. Uydu ve gezegen arasındaki çekim kuvveti azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

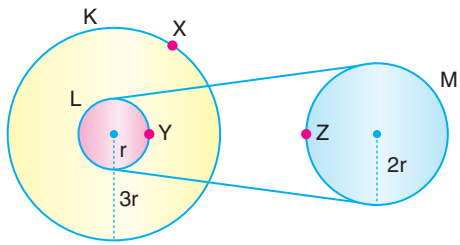
**3.** Merkezden geçen eksen çevresinde dönebilen sürtünmeli tabla üzerine, eksenden 2 m uzağa 5 kg kütleli cisim şekildeki gibi yerleştirilip ip ile bağlanıyor.




**Cisimle tabla arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 ve tablanın açısal hızı 4 rad/s olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç Newton'dur?** (g = 10 m/s$^2$)

A) 10 B) 100 C) 150 D) 160 E) 170

**4.** Eş merkezli K ve L kasnaklarının yarıçapları 3r ve r dir.




Yarıçapı 2r olan M kasnağı, L kasnağına kayış ile bağlıdır.

**Kasnaklar üzerindeki X, Y ve Z noktalarının çizgisel hızlarının büyüklükleri $\vartheta_X$, $\vartheta_Y$ ve $\vartheta_Z$ olduğuna göre aralarındaki ilişki nasıldır?**

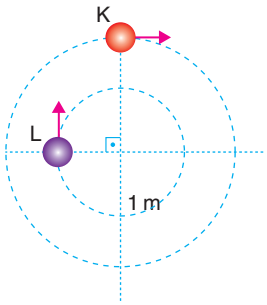
A) $\vartheta_X = \vartheta_Y = \vartheta_Z$ B) $\vartheta_X > \vartheta_Z > \vartheta_Y$

C) $\vartheta_Y > \vartheta_Z > \vartheta_X$ D) $\vartheta_X > \vartheta_Y = \vartheta_Z$

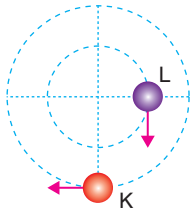
E) $\vartheta_Y = \vartheta_Z > \vartheta_X$

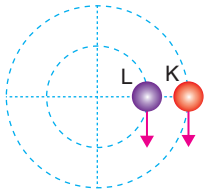
ÇİTA YAYINLARI

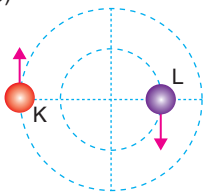
**5.** Yatay düzlem de düzgün çembersel hareket yapan K ve L cisimlerinin periyotları sırasıyla 24 s ve 4 s dir.

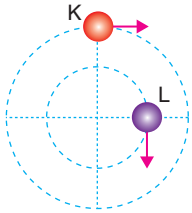


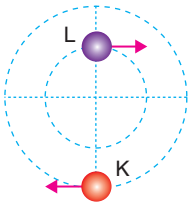

**Cisimler şekildeki konumdan geçtikten 6 saniye sonra konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

A)


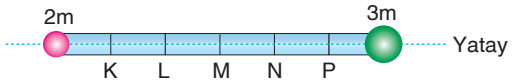

B)



C)



D)



E)


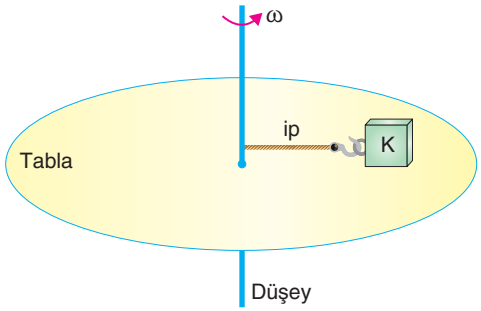

**6.** Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmelenmiş çubuğun iki ucuna 2m ve 3m kütleli cisimler perçinleniyor. Çubuk yatay eksende döndürüldüğünde, cisimlere etki eden merkezcil kuvvetler eşit büyüklüktedir.




**Sürtünmeler önemsenmediğine göre, sistem hangi nokta etrafında döndürülmektedir?**

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

**7.** Sürtünmelerin önemsenmediği sistemde m kütleli K cismi ω açısal hızı yatay düzlemde dönmekte olan tabla üzerinde şekildeki gibi durmaktadır.




**Başka bir değişiklik yapılmadan ip kısaltılarak K cisminin dönme eksenine yaklaşması sağlanırsa,**

I. Tablanın açısal hızı artar.
II. Sistemin toplam açısal momentumu artar.
III. K cisminin çizgisel hızı artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** I. Buz pateni yapanların kollarını kapadıklarında kendi etraflarında daha hızlı dönmeleri

II. Bisikletin ilerlerken dengenin bozulmaması

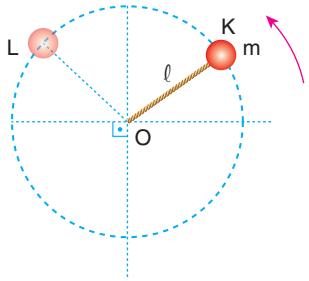
III. Dönebilen tabure üstüne oturup dönen bisiklet tekerini milinden tutarak 180° olacak şekilde alt üst eden kişinin kendi etrafında dönmesi

**Yukarıda verilen durumların hangileri açısal momentumun korunumu ilkesi ile açıklanabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

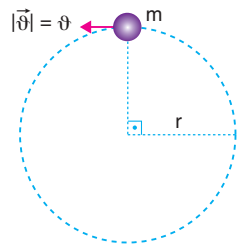
**1.** Düşey düzlemde O noktasından sabitlenmiş $\ell$ uzunluğundaki ipin ucuna bağlı m kütleli cisme düzgün dairesel hareket yaptırılmaktadır.




**Buna göre, cisim K noktasından L noktasına gelene kadar ipteki gerilme kuvveti için ne söylenebilir?**

A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Değişmez.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Önce artar, sonra azalır.

**2.** r yarıçaplı çembersel yörüngede m kütleli cisim, $\vartheta$ hızı ile düzgün çembersel hareket yapmaktadır.




**Cisim şekildeki konumdan geçtikten yarım periyotluk zaman sonra çizgisel hızındaki değişim yönü ve büyüklüğü nasıl ifade edilir?**

A) $\vartheta$ ← B) $\vartheta$ → C) 0 D) $2\vartheta$ ← E) $2\vartheta$ →

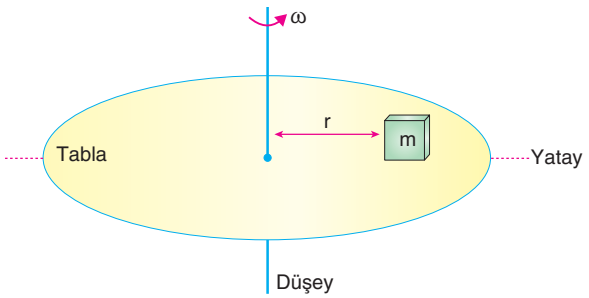
**3.** **Açısal momentumla ilgili,**

I. Vektörel bir büyüklüktür.
II. Çizgisel momentumun büyüklüğü ile açısal momentonun büyüklüğü doğru orantılıdır.
III. Bir sisteme etki eden bileşke torkun sıfır olduğu durumlarda korunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.** Düşey eksen etrafında $\omega$ sabit açısal hızı ile dönen yatay tabla üzerinde, m kütleli cisim dönme ekseninde r kadar ötede kaymadan durabilmektedir.




**Tablanın devir süresi T, cisim ve tabla arasındaki sürtünme katsayısı k, cismin kütlesi m ve yerçekimi ivmesi g bilinenleriyle,**

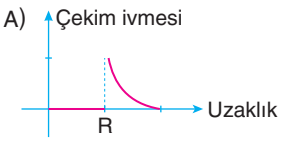
I. $\omega$, açısal hız
II. a, merkezcil ivme
III. r, dönme ekseni

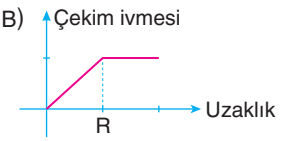
**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?**

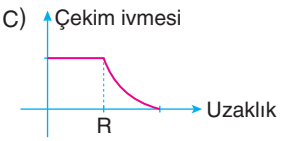
A) Yalnız $\omega$ B) Yalnız a C) Yalnız r
D) $\omega$, a E) $\omega$, a ve r

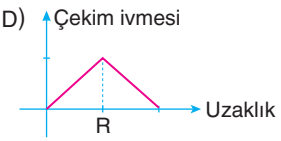
**5.** m kütleli bir gezegenin yarıçapı R dir.

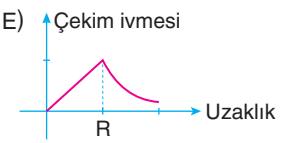
**Bu gezegene ait çekim ivmesinin merkezinden itibaren uzaklığa bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**

A)



B)



C)



D)



E)


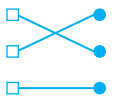

ÇİTA YAYINLARI

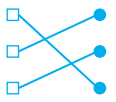
**6.**

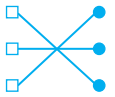
| Tanım | | Yasa |
|---|---|---|
| Gezegen'i Güneş'e birleştiren konum vektörü eşit zaman aralıklarında eşit alanlar tarar. | □ ● | Yörüngeler Yasası |
| Güneş sistemindeki gezegenler, odaklarından birinde Güneş bulunan eliptik yörüngede dolanırlar. | □ ● | Alanlar Yasası |
| Güneş sistemindeki gezegenlerin ortalama yörünge yarıçapının küpünün, periyodun karesine oranı sabittir. | □ ● | Periyotlar Yasası |

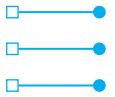
**Yukarıda verilen kepler yasaları ve tanımlarının eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A)

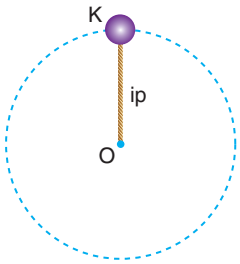
B) 

C) 

D) 

E) 

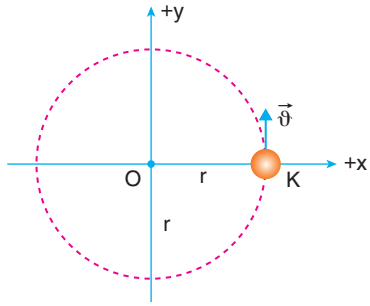
**7.** Bir ipin ucuna bağlanmış m kütleli cisim, O noktası etrafında düşey düzlemde sabit süratle döndürülüyor.



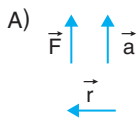

**İp, cisim en üst nokta olan K noktasındayken koparsa cisim hangi atış hareketini yapar?**

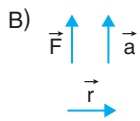
A) Eğik atış
B) Serbest düşme
C) Yatay atış
D) Aşağı yönde düşey atış
E) Yukarı yönde düşey atış

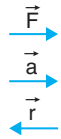
**8.** O merkezli r yarıçaplı yörüngede cisim düzgün çembersel hareket yapmaktadır.

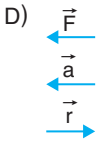


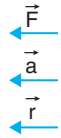

**Cisim K noktasındayken merkezcil kuvvet $|\vec{F}|$, merkezcil ivme ($\vec{a}$) ve konum ($\vec{r}$) vektörlerinin yönleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) 

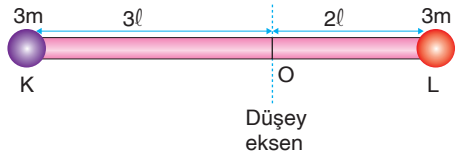
B) 

C) 

D) 

E) 

**9.** Kütlesi önemsenmeyen çubuğun iki ucuna perçinlenmiş m ve 3m kütleli K ve L cisimleri O noktasından geçen düşey eksen çevresinde döndürülmektedir.




**Cisimler düzgün çembersel hareket yaptığına göre, cisimlerin,**

I. Açısal hızları
II. Çizgisel hızları
III. Merkezcil kuvvetleri

**ifadelerinden hangileri birbirine eşittir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Basit harmonik hareket yapan cisim için,**

I. Denge konumundan geçerken etki eden kuvvet maksimumdur.

II. Uç noktalarda kinetik enerjisi sıfırdır.

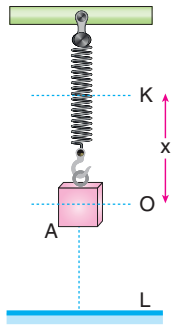
III. Denge konumunda kinetik enerjisi maksimumdur.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

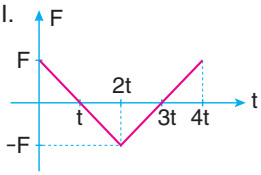
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

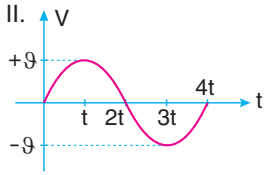
D) I ve II E) I ve III

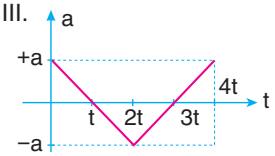
**2.** Şekildeki A cismi K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Yay x kadar sıkıştırılıp serbest bırakılıyor.




**Bu cisim için,**

I.



II.


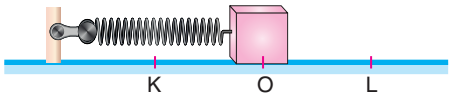

III.



**kuvvet - zaman, hız - zaman ve ivme - zaman grafiklerinden hangileri doğru olabilir?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

**3.** Esnek yayın ucuna bağlı m kütleli cisim sürtünmesiz ortamda K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.




**Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Cisim O noktasından L'ye giderken hızı azalır.

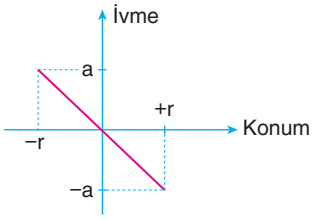
B) Cismin K noktasındaki ivmesinin büyüklüğü L'dekine eşittir.

C) Cismin O noktasındaki hızı maksimumdur.

D) Cisim kütlesi arttırılırsa hareket periyodu azalır.

E) Cismin kütlesi arttırılırsa O noktasındaki hızı artar.

**4.** Şekilde iki nokta arasında basit harmonik hareket yapan cisme ait ivme-konum grafiği verilmiştir.




**r ve a bilinenleriyle aşağıdakilerin hangisi bulunamaz?**

A) Genlik B) Periyot

C) Maximum hız D) Maximum kuvvet

E) Frekans

**5.**

**Sürtünmesiz ortamda K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin periyodu ile ilgili**

I. K noktasından L'ye $\frac{T}{2}$ sürede gelir.

II. M'den N'ye $\frac{T}{6}$ sürede gelir.

III. M'den N'ye $\frac{T}{3}$ sürede gelir.

IV. K'dan M'ye $\frac{T}{12}$ sürede gelir.

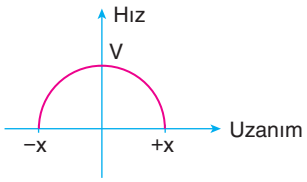
V. K'dan O'ya $\frac{T}{4}$ sürede gelir.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Şekilde K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cisme ait hız - uzanım grafiği verilmiştir.




Şekil 1

Şekil 2

**Cismin O noktasındaki hızı ve genliği bilindiğine göre hangisi yanlıştır?** ($\pi = 3$) (Noktalar arası uzaklık eşittir.)

A) Cismin maksimum ivmesi hesaplanır.

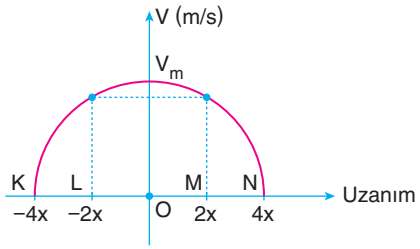
B) Cismin maksimum kuvveti hesaplanır.

C) Cismin m noktasındaki ivmesi hesaplanır.

D) Cisim frekansı hesaplanabilir.

E) Cismin periyodu hesaplanabilir.

**7.** Basit harmonik hareket yapan cisme ait hız - zaman grafiği verilmiştir.




**Cismin periyodu 12s olduğuna göre,**

I. Cismin K noktasındaki hızı sıfırdır.

II. Cisim O'dan M'ye 2s gelir.

III. Cismin K noktasındaki ivmesi maksimumdur.

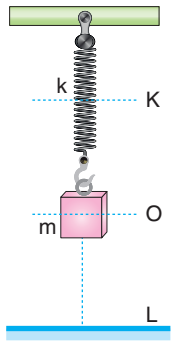
IV. Cisim L noktasından N noktasına 4s de gelir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

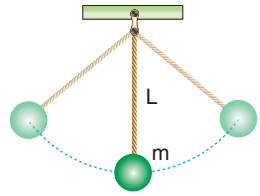
A) I, II ve III B) I, II ve IV C) II, III ve IV

D) III ve IV E) I, III ve IV

**8.** Şekil 1 de yay sarkacı, Şekil 2 de basit sarkacın dünyadaki periyodu $T_1$, $T_2$ dir.




Şekil 1




Şekil 2

**Bu sarkaçlar çekim ivmesinin dünyanın iki katı olan bir gezegene götürüldüğü durumda periyotları $T_1$ ve $T_2$ nasıl değişir?**

A) $T_1$ artar, $T_2$ azalır.

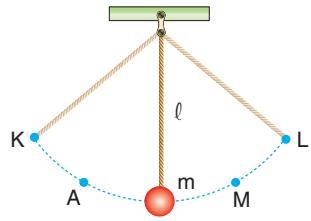
B) $T_1$ değişmez, $T_2$ artar.

C) $T_1$ değişmez, $T_2$ azalır.

D) $T_1$ artar, $T_2$ değişmez.

E) $T_1$ ve $T_2$ değişmez.

**9.**




**K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan basit sarkaç için sarkacın boyu azaltılırsa,**

I. K noktasındaki hızı artar.

II. A noktasındaki ivmesi azalır.

III. Sarkacın periyodu artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Basit harmonik harekete günlük yaşamdan örnek olarak,**

I. Saniyeleri vuran sarkaç
II. Müzikte sabit bir ritim tutturmak amacıyla kullanılan metronom
III. Periyodik dalgaların olduğu suyun yüzeyinde duran kâğıt parçası

**ifadelerinden hangileri gösterilebilir?** (Hava sürtünmesi önemsiz)

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

**2.** **Basit harmonik hareket yapan cisim için,**

I. Hızı düzgün olarak değişir.
II. İvme büyüklüğü her noktada sabittir.
III. Kuvvet cismin bulunduğu konuma göre değişir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.** **Bilgi:** Cisim denge konumundan uzaklaştığında cismin denge konumuna geri getirme eğiliminde olan kuvvete **geri çağrıcı kuvvet** denir.

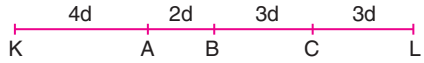
**Geri çağrıcı kuvvet ile ilgili**

I. Cisim denge konumundan uzaklaştıkça kuvvetin büyüklüğü artar.
II. Yönü her zaman denge konumuna doğrudur.
III. Büyüklüğü her noktada sabittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

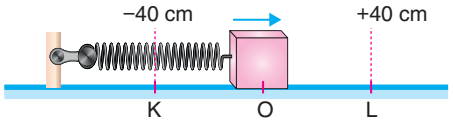
**4.**




**K-L arasında basit harmonik hareket yapan cismin A noktasındaki hız büyüklüğü $\vartheta_A$, B'deki hız büyüklüğü $\vartheta_B$, C noktasındaki hız büyüklüğü $\vartheta_C$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\vartheta_A > \vartheta_B > \vartheta_C$ B) $\vartheta_C > \vartheta_B > \vartheta_A$
C) $\vartheta_B > \vartheta_C > \vartheta_A$ D) $\vartheta_B > \vartheta_A > \vartheta_C$
E) $\vartheta_A = \vartheta_B = \vartheta_C$

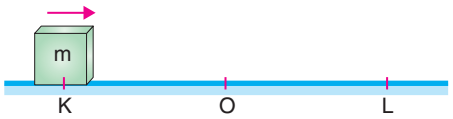
**5.** Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda yatay düzlemde esnek yayın ucuna bağlı cisim K-L noktaları arasında periyodu 12s olan basit harmonik hareket yapıyor.




**Buna göre, cisim O noktasından şekilde verilen yönde geçtikten 19s sonra uzanımının büyüklüğü kaç cm olur?**

A) 40 B) 30 C) 20 D) 10 E) 0

**6.** Şekildeki m kütleli X cismine ortamda sürtünmelerin ihmal edildiği bir yatay düzlemde K-L arasında basit harmonik hareket yaptırılıyor.




**Cisim K noktasından O noktasına gelirken,**

I. Hız büyüklüğü artar.
II. İvme büyüklüğü artar.
III. Kuvvetin büyüklüğü azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Basit harmonik hareket yapan bir cisim uzanım denklemi $x = 4 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}t\right)$ cm dir.

**Buna göre,**

I. Cismin periyodu 12s dir.

II. Cismin denge konumundan geçerken hızı 2 cm/s dir.

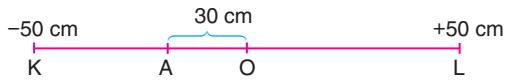
III. Denge konumundan harekete başladıktan 18s sonra uzanımı en büyük değerini alır.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ($\pi = 3$ alınız.)

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

D) Yalnız II E) I, II ve III

**8.** Sürtünmesiz yatay düzlemde K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan 2 kg kütleli cismin periyodu 6s dir.




**Cismin A noktasından geçerken;**

I. Açısal hızı 1 rad/s

II. Çizgisel hızının büyüklüğü 40 cm/s

III. İvmesinin büyüklüğü 32 cm/s$^2$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?** ($\pi = 3$ alınız.)

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III

D) Yalnız III E) Yalnız II

**9.** Basit harmonik hareket yapan bir cismin uzanım denklemi $x = 20 \cdot \sin(50\,\pi.t)$ m dir.

**Buna göre,**

I. Frekansı 25 s$^{-1}$ dir.

II. Çizgisel hızı 1000 $\pi$ m/s

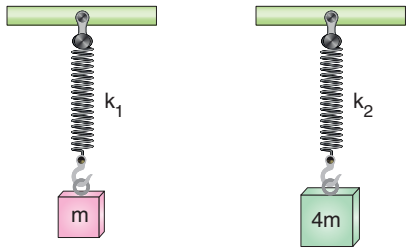
III. Genliği 20 m dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I ve III

**10.** Yay sabitleri $k_1$ ve $k_2$ kütleleri m ve 4m olan cisimlere eşit miktarda sıkıştırılıp, eşit periyotlu basit harmonik hareket yaptırılıyor.




**Buna göre, her iki cisim ile ilgili,**

I. Yay sabitleri $k_1 = k_2$ dir.

II. Çizgisel hızlarının büyüklükleri $|\vec{\vartheta}_1| = |\vec{\vartheta}_2|$ dir.

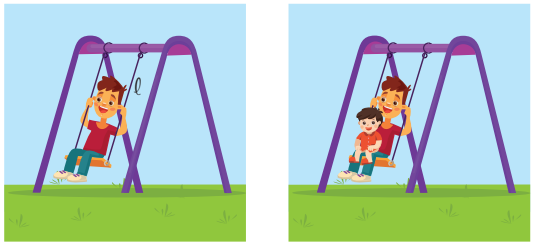
III. Geri çağrıcı kuvvet büyüklükleri $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_1|$ dir.

**yargılarından hangisi doğrudur?**

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

D) Yalnız III E) I, II ve III

**11.** Hava sürtünmesinin ihmal edildiği ortamda ipin uzunluğu $\ell$ olan salıncakta sallanan Nuri Bey'in periyodu T, en büyük hızı v dir. Nuri Bey çocuğunu kucağına alıp ipin uzunluğunu arttırmış ve aynı şekilde sallanmaya devam etmiştir.




**İkinci durumda Nuri Bey'in salınım periyodu ve en büyük hızı nasıl değişebilir?**

| | V | T |
|---|---|---|
| A) | Değişmez | Değişmez |
| B) | Değişmez | Artar |
| C) | Değişmez | Azalır |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Azalır | Değişmez |

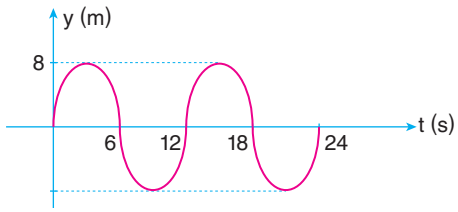
ÇİTA YAYINLARI

**1.** Sürtünme kuvvetinin ihmal edildiği bir ortamda K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cisim A noktasından gösterilen yönde harekete başlıyor. Cisim C noktasından 2. kez geçtiği anda 5s zaman geçmiş oluyor.

**Buna göre, bu hareketlinin frekansı kaç Hertz'dir?**
(Noktalar arası uzaklık eşittir.)

A) 10 B) 5 C) 1 D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{10}$

**2.** Basit harmonik hareket yapan bir cismin konum - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, hareketli için,**

I. Cismin genliği 8 cm dir.
II. Cismin frekansı 12 $s^{-1}$ dir.
III. Cismin periyodu 12 s dir.
IV. Denge konumunda harekete başlayan cismin hızı 3 s sonra sıfır olur.

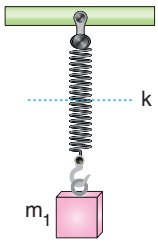
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

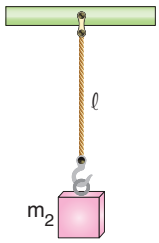
**3.** **Basit harmonik hareket yapan basit sarkacın genliği, boyu ve yerçekimi ivmesi biliniyorsa aşağıdakilerin hangisi hesaplanamaz?**

A) Maksimum kuvvet B) Maksimum hız
C) Maksimum ivme D) Periyot
E) Açısal hız

**4.** Yerçekimi ivmesinin g olduğu bir yerde k yay sabitli sistem ile $\ell$ uzunluklu sarkaç basit harmonik hareket yapmaktadır.




Şekil 1

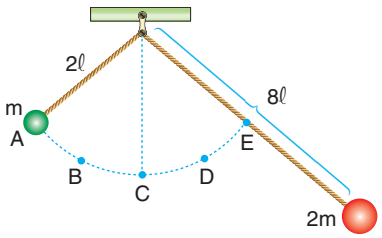



Şekil 2

**Sistemlerin periyotları eşit ise Şekil 1 deki yay sabitinin yerçekimi ivmesine oranını veren ifade hangi seçenekte verilmiştir?**

A) $\frac{m_1 \ell}{m_2}$ B) $\frac{m_2 \ell}{m_1}$ C) $\frac{m_1}{\ell}$
D) $\frac{m_1 \cdot m_2}{\ell}$ E) $\frac{\ell}{m_2}$

**5.** Uzunlukları $2\ell$, $8\ell$ olan iplerin ucuna sırayla m ve 2m kütleli cisimler bağlanıp, iplere basit harmonik hareket yaptırılmaktadır.




**İpler şekildeki konumlarından aynı anda serbest bırakılırsa hangi noktanın doğrultusunda karşılaşırlar?**

A) A-B arası B) B noktası
C) C noktası D) C-D arası
E) D noktası

ÇİTA YAYINLARI

**6.**

**Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda K-L arasında basit harmonik hareket yapan cismin N noktasında sahip olduğu hız, açısal hız, ivme değerleri için,**

I. $\omega = \frac{2\pi}{T}$

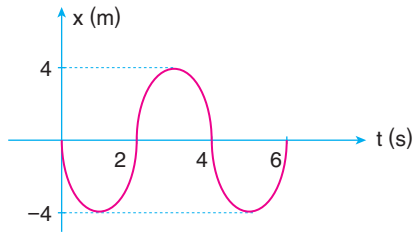
II. $|\vartheta| = \omega \cdot \sqrt{4x^2 - x^2}$

III. $|a| = \omega^2 \cdot 4x$

**bağıntılarından hangileri doğrudur?**

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

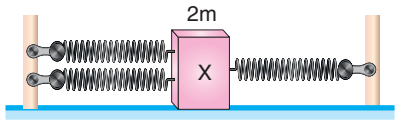
**7.** Basit harmonik hareket yapan 2 kg kütleli cismin konum - zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre, cisim denge noktasına en uzak noktadayken cisme etki eden geri çağrıcı kuvvet kaç N olur?** ($\pi = 3$)

A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

**8.** Özdeş yaylarla oluşturulmuş sistemlerde eşit kütleli X ve Y cisimlerine basit harmonik hareket yaptırılıyor.



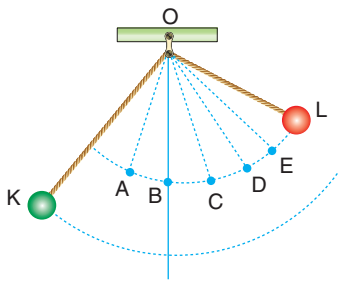

Şekil 1

Şekil 2

**Cisimlerin periyotları sırasıyla $T_X$ ve $T_Y$ olduğuna göre, $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır?**

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

**9.** Uzunlukları farklı K, L basit sarkaçları aynı anda bulundukları konumdan serbest bırakılıyor.



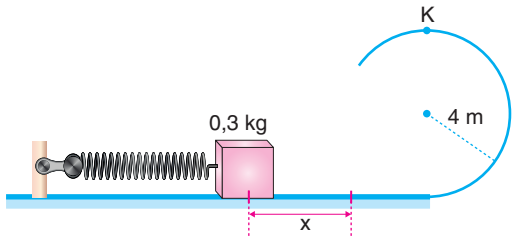

(denge konum)

**Cisimler O - D doğrultusunda karşılaştıklarına göre, iplerin uzunlukları $\frac{\ell_K}{\ell_L}$ oranı kaç olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

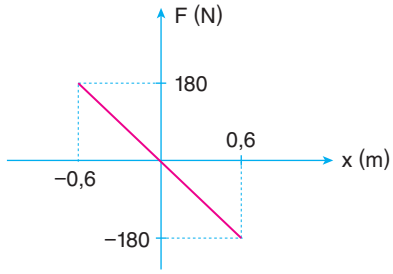
**1.** Düşey kesiti şekilde verilen sürtünmesiz raylı sistemde, yay sabiti 6000 N/m olan yayın önüne 0,3 kg kütleli cisim konularak yay x kadar sıkıştırılıyor.




**Cisim serbest bırakıldığında, yarıçapı 4m olan rayın K en üst noktasından düşmeden geçebilmesi için, yay en az kaç cm sıkıştırılmalıdır?** (g = 10 m/s$^2$)

A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 50

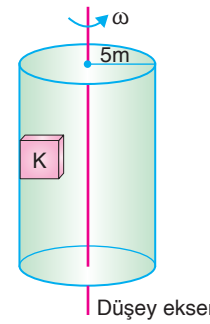
**2.** Sürtünmenin önemsiz olduğu düşey düzlemde basit harmonik hareket yapan 3 kg kütleli cisme etki eden geri çağırıcı kuvvetin uzanıma bağlı değişim grafiği şekilde verilmiştir.




**Buna göre, cismin yaptığı basit harmonik hareketin periyodu kaç s dir?** ($\pi$ = 3 alınız.)

A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,7

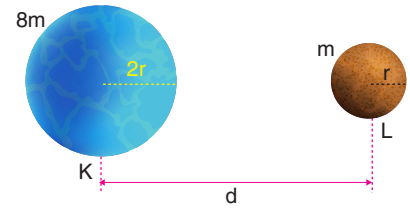
**3.** Yarıçapı 5 m olan bir silindir düşey eksende $\omega$ açısal hızı ile döndürülüyor. 2 kg kütleli K cismi ile silindirin iç yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısı $\frac{1}{8}$ dir.




**K cisminin silindire göre hareketsiz durması için $\omega$ açısal hızının büyüklüğü kaç rad/s dir?** (g = 10 m/s$^2$)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 9 E) 10

**4.** Merkezleri arasında d kadar mesafe olan K ve L gezegenlerinin yarıçapları sırasıyla 2R ve R, kütleleri ise 8m ve m dir.




**Bu iki gezegenin birbirlerine uyguladıkları kütle çekim kuvveti ile ilgili,**

I. Aralarındaki mesafe d arttıkça birbirlerine uyguladıkları kuvvet azalır.

II. K nın kütlesi fazla olduğu için M gezegenine uyguladığı kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü daha fazladır.

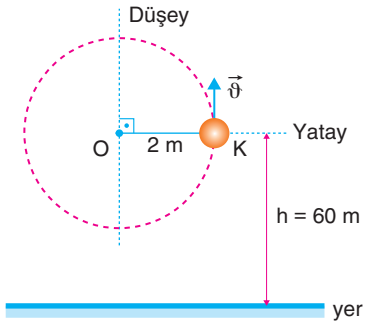
III. K nın L ye uyguladığı kütle çekim kuvveti $\vec{F}_1$, L nin K ye uyguladığı kütle çekim kuveti $\vec{F}_2$ ise bu iki kuvvet arasındaki ilişki $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ 'dir

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** O noktasından sabitlenmiş, 2 m uzunluğunda bir ipin ucuna bağlanmış 2 kg kütleli cisme, 0,6 s periyotlu düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.

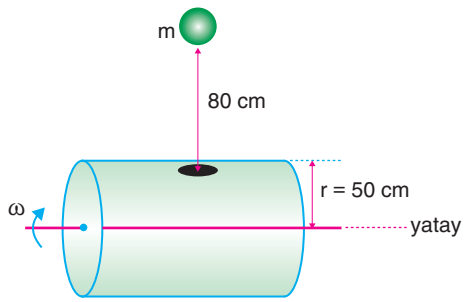



**Cisim yerden 60 m yüksekte olan K noktasından geçerken ip koptuğuna göre yere kaç saniye sonra çarpar?**

(g = 10 m/s$^2$ ve sürtünmeler önemsizdir.) ($\pi$ = 3 alınız.)

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

**6.** 50 cm yarıçaplı, içi boş silindir şeklindeki bir kutunun üstünde bir delik bulunmaktadır. m kütleli cisim serbest bırakıldığı anda kutu sabit $\vec{\omega}$ açısal hızı ile döndürülmektedir.




**Cismin kutuya çarpmadan delikten geçerek aşağı devam etmesi için kutunun açısal hızı kaç rad/s olmalıdır?**

($\pi$ = 3, g = 10 m/s$^2$ ve sürtünmeler önemsizdir.)

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**7.** m kütleli, r yarıçaplı bovling topu yatay düzlemde $\vartheta$ hızıyla kaymadan dönerek ilerlemektedir.

**Topun kinetik enerjsii,**

I. m, topun kütlesi

II. $\vartheta$, hızı

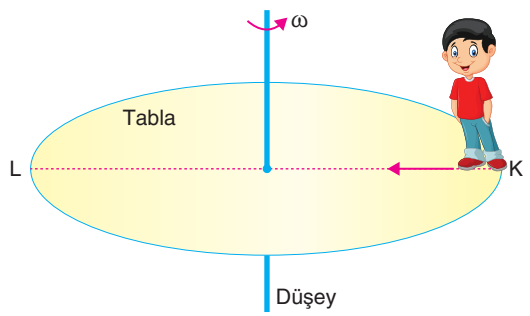
III. r, topun yarıçapı

**niceliklerinden hangileri ile doğru orantılı olarak artar?**

(Sürtünmeden kaynaklanan enerji kaybı önemsizdir.)

A) Yalnız m B) Yalnız $\vartheta$ C) m ve $\vartheta$
D) $\vartheta$ ve r E) m, $\vartheta$ ve r

**8.** $\omega$ açısal hızı ile düşey eksen etrafında dönmekte olan yatay tabla üzerinde bir çocuk K noktasından L noktasına yürümektedir.




**Çocuk K noktasından L noktasına gelene kadar sistemin açısal hızı ile ilgili ne söylenebilir?**

(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) Değişmez.
B) Sürekli artar.
C) Sürekli azalır.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Önce artar, sonra azalır.

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

Bir lunaparkta bulunan hız treni neredeyse sürtünmesiz raylarında ilerlerken görseldeki gibi düşey yarım dairesel bir yörüngeye geliyor. Bu yörüngede sabit bir hızla hareket ederken yolcuları ile beraber kütlesi 1500 kg'dır. Yarım dairesel bu rayların yarıçapı ise 40 metredir.

**Bu bilgilere göre;**

I. Hız treni güvenle dönebilmek için en çok 20 m/s hızla dairesel yörüngeye girmelidir.

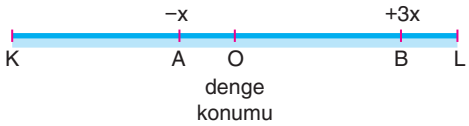
II. Hız treni ne kadar hızlı giderse dairesel yörüngeyi o kadar güvenli ve rahat döner.

III. Hız treni 90 km/h ile giderse zemin trene tepki gösterir.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ($g = 10\ m/s^2$)

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

**2.**




**Sürtünmesiz yatay düzlemde K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin A noktasından geçerken ivmesi $\vec{a}_1$, B noktasından geçerken ivmesi $\vec{a}_2$ olduğuna göre, ivmelerin büyüklükleri $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaçtır?**

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

**3.** **Açısal momentumla ilgili,**

I. Konum vektörüne her zaman diktir.

II. Sadece görünür evrende gözlenebilen bir niceliktir.

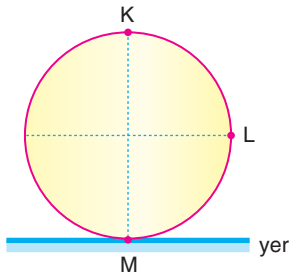
III. Atom altı parçacıkların açısal momentumu vardır.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**4.** Şekildeki teker kaymadan dönerek ilerlemektedir.



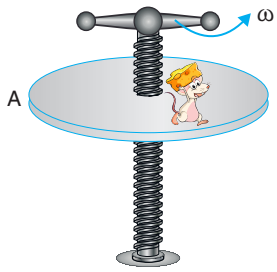

**Tekerleğin üzerindeki K, L, M noktalarının yere göre çizgisel hızları sırasıyla $\vartheta_K$, $\vartheta_L$ ve $\vartheta_M$ olduğuna göre, büyüklükleri arasındaki sıralama nasıl olur?**

A) $\vartheta_K > \vartheta_L > \vartheta_M$ B) $\vartheta_L > \vartheta_K > \vartheta_M$

C) $\vartheta_M > \vartheta_L > \vartheta_K$ D) $\vartheta_K = \vartheta_L = \vartheta_M$

E) $\vartheta_K = \vartheta_M > \vartheta_L$

**5.** A dişlisi tam ortasından geçirilen mil etrafında şekildeki gibi $\omega$ açısal süratle dönmektedir. Disk üzerindeki merkezde bulunan bir fare dışa doğru yürümeye başlıyor.




**Buna göre, fare merkez noktasından dışarıya doğru yürürken gerçekleşen fiziksel olaylarla ilgili,**

I. Toplam açısal momentum değişmez.

II. Diskin eylemsizlik momenti değişmez.

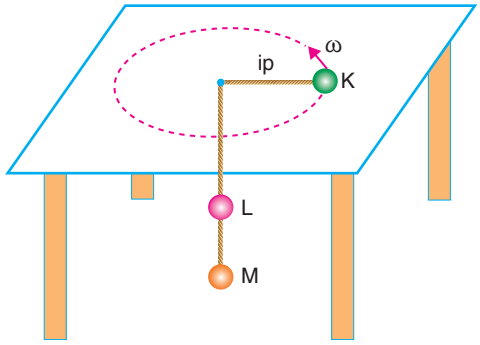
III. Diskin açısal hızı azalır.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) Yalnız I

**6.** Masanın ortasına bir delik açılarak K, L, M cisimeri ağırlığı önemsiz bir ipe şekildeki gibi bağlanmıştır. Sürtünmelerin önemsenmediği sistemde K cismi masa üzerinde sabit w açısal hızı ile döndürüldüğünde L ve M cisimleir hareketsiz kalmaktadır.




**L ve M cisimleri arasındaki ip kesildiğinde, K cisminin,**

I. Yörünge yarıçapı, r

II. Periyodu, T

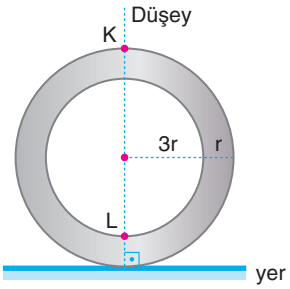
III. Açısal hızı, $\omega$

**niceliklerinden hangileri artar?**

A) Yalnız r B) Yalnız T C) Yalnız $\omega$

D) r ve T E) r ve $\omega$

**7.** İç yarıçapı 3r, dış yarıçapı 4r olan teker kaymadan dönerek ilerlemektedir.

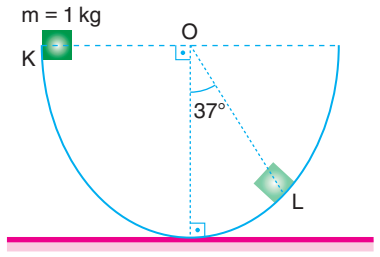



**K ve L noktalarının yere göre hızlarının büyüklüğü sırasıyla $\vartheta_K$ ve $\vartheta_L$ olduğuna göre, $\frac{\vartheta_K}{\vartheta_L}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** O merkezli yarım çember şeklindeki sürtünmesiz yayın K noktasından ilk hızsız bırakılan cismin kütlesi 1 kg dır.

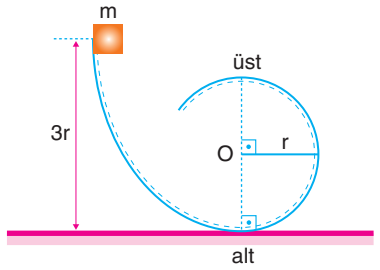



**Cismin L noktasından geçerken raya uyguladığı kuvvet kaç Newton'dur?**

(g = 10 m/s$^2$, sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8)

A) 10 B) 12 C) 14 D) 20 E) 24

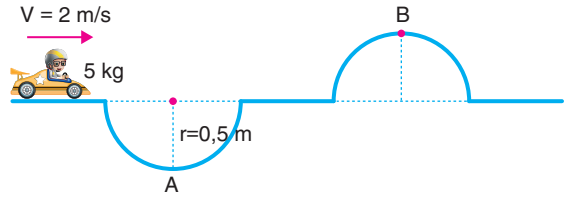
**2.** 3r yüksekliğinden sürtünmesiz yay üzerinde ilk hızsız bırakılan m kütleli cisim şekildeki yolu izliyor.




**yayın çembersel kısmının en alt noktasından geçerken yayın cisme uyguladığı tepki kuvveti $N_{alt}$ en üst noktasında ise $N_{üst}$ olduğuna göre, $\frac{N_{alt}}{N_{üst}}$ oranı kaçtır?** (g: yerçekimi ivmesi)

A) 8 B) 7 C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

**3.** Sabit süratle hareket eden 5 kg kütleli deney aracı düşey kesiti verilen yolda A ve B noktalarından geçiyor.

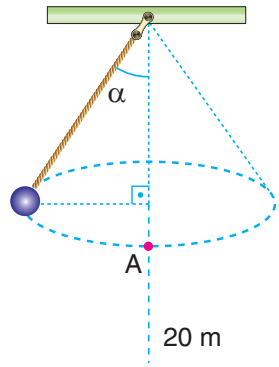



**Aracın sürati her noktada sabit ve 2 m/s olduğuna göre, araç A noktasındayken zeminin tepkisi $N_1$, B noktasında iken tepki kuvveti $N_2$ olduğuna göre, $\frac{N_1}{N_2}$ oranı kaçtır?**

(Sürtünmeler önemsiz)

A) 9 B) 7 C) 5 D) 4 E) 2

**4.** Bir ipin ucuna bağlı olan m kütleli cisim şekildeki gibi yatay düzlemde 10 m/s hızla düzgün çembersel hareket yapıyor. Cisim yerden 20 m yüksektedir.




**Cisim A noktasından geçerken ip koptuğuna göre, yere çarptığı noktanın O dan uzaklığı kaç m dir?**

(g = 10 m/s$^2$)

A) 20 B) 15 C) 12 D) 10 E) 5

**5.** Dünya çevresinde eliptik bir yörüngede dolanan bir uydunun Dünyaya ortalama uzaklığı R, dolanma periyodu T dir.

**Buna göre, dolanma periyodu 8T olan başka bir uydunun ortalama uzaklığı kaç R dir?**

A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) 4 D) 8 E) $8\sqrt{8}$

ÇİTA YAYINLARI

**6.**

Bir maden işletmecisi ofisinde saniyeleri vuran bir sarkaç ile saat yapıyor. Yani saatin sarkacı 60 vuruş yaptığında 1 dakika geçiyor. Daha sonra sahip olduğu maden ocağına bu saati indiriyor ve mesaileri bu saate göre düzenleyeceğini işçilerine bildiriyor. İşçilerin mesaileri 8 saat sürüyor.

**Dünya'nın tam bir küre olduğunu kabul ederek yer yüzünden 1500 metre derinlikteki bu madende;**

I. İşçiler yeryüzünde 8 saat geçtiğinde hala çalışıyor olur.

II. İşçiler yeryüzünde 8 saat geçmeden çalışmayı bırakmış olur.

III. İşçiler için bu sarkaçlı saat herhangi bir değişikliğe yol açmaz.

**yargılarından hangileri doğru olur?** (g = yeryüzündeki çekim ivmesi)

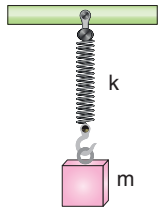
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II veya III

**7.** Sürtünmesiz ortamda yaya bağlı m kütleli cisim denge konumundan x kadar çekilip bırakıldığında periyodu T, açısal hızının en büyük değeri ω, en büyük ivmesi a olan basit harmonik hareket yapıyor.

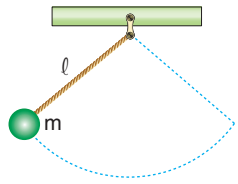
**Başka bir değişiklik yapılmadan yay 2x kadar çekilirse T, a, ω nasıl değişir?**

| | T | a | ω |
|---|---|---|---|
| A) | Artar | Artar | Artar |
| B) | Değişmez | Artar | Artar |
| C) | Artar | Değişmez | Değişmez |
| D) | Değişmez | Artar | Değişmez |
| E) | Azalır | Azalır | Azalır |

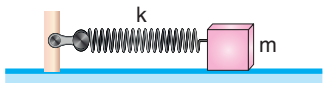
**8.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda Şekil 1 de yay sarkaç, y doğrultusunda, salınım yapıyor. Periyodu $T_1$, Şekil 2 deki basit sarkacın periyodu $T_2$, Şekil 3 teki sarkacın periyodu $T_3$ tür.




Şekil 1




Şekil 2

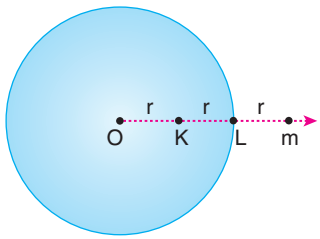



Şekil 3

**Yayların ve ipin boyu iki katına çıkarıldığında $T_1$, $T_2$, $T_3$ nasıl değişir?**

| | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ |
|---|---|---|---|
| A) | Artar | Artar | Artar |
| B) | Artar | Azalır | Artar |
| C) | Azalır | Artar | Azalır |
| D) | Değişmez | Artar | Değişmez |
| E) | Azalır | Değişmez | Azalır |

**9.**



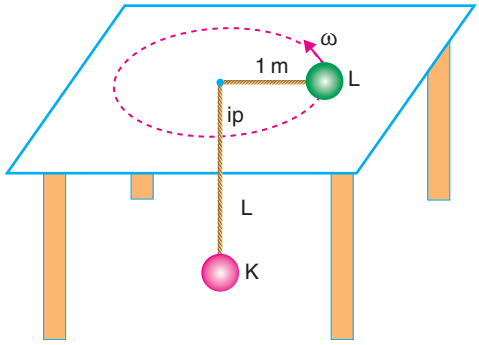

O merkezli, M kütleli ve 2r yarıçaplı bir gezegende K ve M noktalarında m kütleli bir cismin ağırlığı sırasıyla GK ve GM'dir.

**Buna göre, oranı kaçtır?**

A) 1 B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{9}{8}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Kütleleri sırasıyla 2 kg ve 4 kg olan K ve L cisimleri bir ipin ucuna bağlanarak şekildeki sistem oluşturuluyor. L cismi ile masa arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 dir. K cisminin dengede kalması için L cismi 1 m yarıçaplı yörüngede sabit büyüklükteki açısal hız ile döndürülüyor.

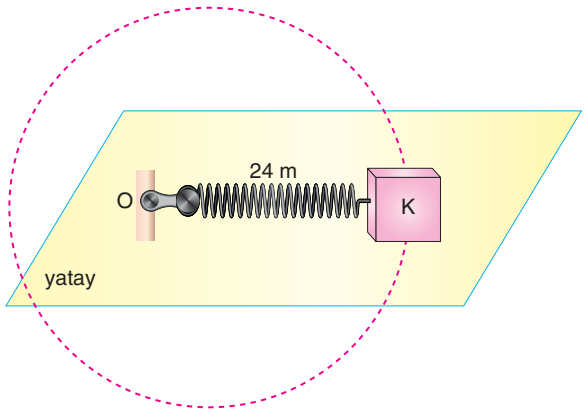



**L cisminin sahip olabileceği en büyük açısal hız $\omega_1$ en küçük açısal hız $\omega_2$ olduğuna göre $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ oranı kaçtır?**

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

A) 1 B) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{\frac{7}{3}}$ E) $\sqrt{\frac{16}{7}}$

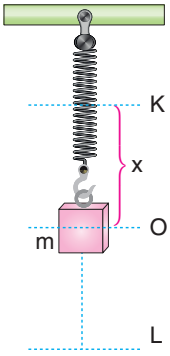
**2.** Yatay düzleminin O noktasından sabitlenmiş 24 m uzunluğundaki yaya bağlanan 1 kg kütleli K cismine 2 rad/s büyüklüğündeki açısal hız ile düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.




**Yay sabiti 100 N/m olduğuna göre, yay <u>en fazla</u> kaç cm uzar?** (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 5 B) 10 C) 50 D) 100 E) 150

**3.** Yay sabitinin k olduğu yayı x kadar sıkıştırıp serbest bıraktığımızda m kütleli cisim K-L arasında basit harmonik hareket yapıyor.



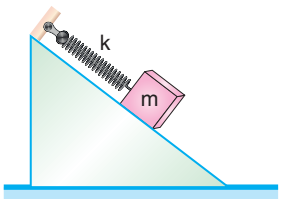

**Buna göre,**

I. x, sıkıştırma miktarı
II. k, yay sabiti
III. m, cismin kütlesi
IV. g, yerçekimi ivmesi

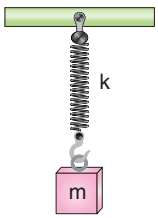
**niceliklerinin hangilerinin değişmesi cismin frekansının büyüklüğünü değiştirir?**

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

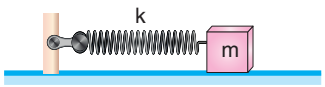
**4.** Yay sabiti k olan özdeş yayların uçlarına m kütleli cisimler asılarak sürtünmelerin önemsiz olduğu düzeneklerde basit harmonik hareket yaptırılıyor.



Şekil 1



Şekil 2



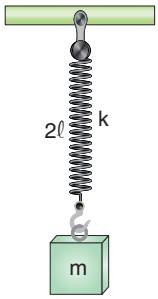
Şekil 3

**Sarkaçların periyotları $T_1$, $T_2$, $T_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

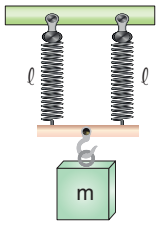
A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_2 > T_1 > T_3$
C) $T_1 > T_3 > T_2$ D) $T_1 = T_2 = T_3$
E) $T_3 > T_1 > T_2$

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda $2\ell$ uzunluğundaki yayın salınım periyodu T kadardır. Yay 2 eşit parçaya bölünüp Şekil 2 deki gibi bağlanıyor ve çekim ivmesi dünyanın çekim ivmesinin 2 katı olan gezegene götürülüyor.




Şekil 1

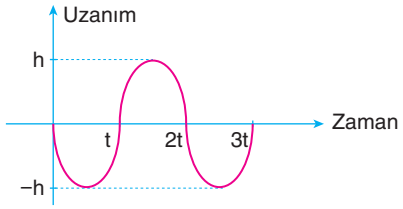



Şekil 2

**Aynı miktarda sıkıştırılıp sıralandığında periyodu kaç T olur?**

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

**6.** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda basit harmonik hareket yapan cismin uzanım zaman grafiği verilmiştir.




**Buna göre,**

I. Cismin t anındaki ivmesi sıfırdır.

II. Cismin $\frac{3t}{2}$ anındaki hızı en büyük değerini alır.

III. $\frac{t}{2}$ ile t aralığında cismin konum ile ivme vektörleri zıt yönlüdür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.**

m kütleli bir top ipe bağlanarak bir direk etrafında V hızıyla yatay düzlemde döndürülmeye başlıyor. Bunu bir antrenman olarak yapan arkadaşlar görselde verilmiştir. Bir kişi topa vurduktan sonra diğeri topu karşılayamayınca topun bağlı olduğu ip direğin etrafına dolanıyor.

**Top direğin etrafında tam yarım tur attığın anda;**

I. Topun açısal hızı artar.

II. Topun açısal momentumu artar.

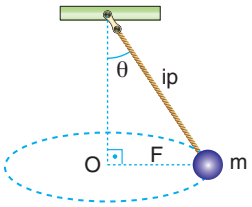
III. Topun açısal momentumunun yönü değişmez.

IV. Topun açısal hızının yönü değişmez.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

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

**1.** m kütleli cisim tavana bağlı bir ipin ucuna bağlanarak, şekildeki gibi r yarıçaplı yörüngede $\vartheta$ hızıyla düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.




**İpin düşeyle yaptığı açıyı ($\theta$) hesaplayabilmek için,**

I. r, yarıçap

II. m, cismin kütlesi

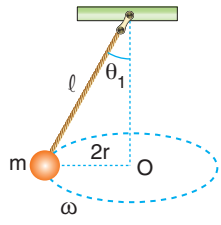
III. g, yerçekimi ivmesi

IV. $\vartheta$, çizgisel hız

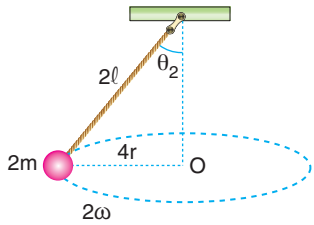
**değişkenlerinden hangilerinin bilinmesi gerekir?**

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

**2.** Şekil 1 de $\ell$ uzunluklu bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim yatayla dönerken ipin düşeyle yaptığı açı $\theta_1$, Şekil 2 de $2\ell$ uzunluklu bir ipin ucuna bağlı 2 m kütleli cismin yatayda dönerken ipin düşüşle yaptığı açısı $\theta_2$ dir.




Şekil 1




Şekil 2

**Cisimlerin yarıçapları sırasıyla 2r, 4r, açısal hızları $\omega$, $2\omega$ olduğuna göre,** (v → çizgisel hız, F → merkezcil kuvvet)

I. $\dfrac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2} = 8$

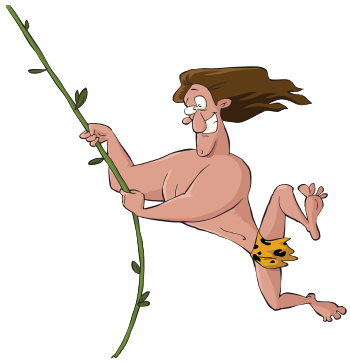
II. $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{1}{4}$

III. $\dfrac{F_1}{F_2} = \dfrac{1}{4\sqrt{2}}$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

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

**3.**



Tarzan ormanın içinde asma dalları ile sallanarak ilerlemektedir. 75 kg kütleli Tarzan, 80 m uzunluğundaki asma çubuğuna tutunarak en alt noktasında 4 m/s'lik hız ile yoluna devam etmek istiyor.

**Tarzanın tutunduğu asma dalı en çok 800N'luk bir kuvvete dayanabildiğine göre;**

I. Tarzan yoluna güvenli bir şekilde devam edebilir.

II. Tarzan isterse daha hızlı bir şekilde yoluna devam edebilir.

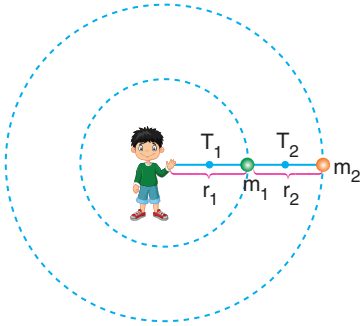
III. Tarzan hızını en çok 3,7 m/s yaparsa yoluna güvenle devam edebilir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?** ($g = 10\ m/s^2$)

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

ÇİTA YAYINLARI

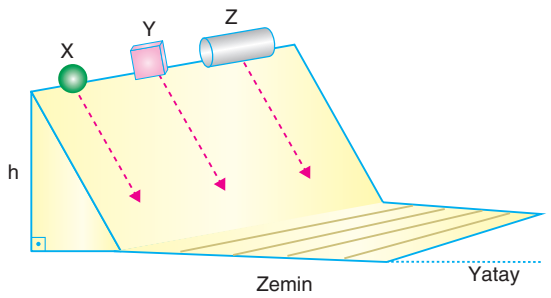
**4.** Gökhan elinde bulunan $m_1$ ve $m_2$ kütleli cisimleri bir ipe bağlayarak düzgün çembersel hareket yaptırıyor. Bu durumda $m_1$ kütlesinin çizgisel hızı $v_1$, ipteki gerilme $T_1$, $m_2$ kütlesinin çizgisel hızı $v_2$, ipteki gerilme $T_2$ dir.




**Gökhan kütlelerin yerini değiştirip yeni sistemi aynı açısal hızla döndürürse v ve T nasıl değişir?** ($m_1 = 2\,m_2$)

| | $v_1$ | $T_1$ | $v_2$ | $T_2$ |
|---|---|---|---|---|
| A) | Değişmez | Değişmez | Değişmez | Değişmez |
| B) | Değişmez | Artar | Değişmez | Artar |
| C) | Değişmez | Değişmez | Değişmez | Artar |
| D) | Artar | Artar | Artar | Azalır |
| E) | Azalır | Değişmez | Azalır | Azalır |

**5.** Eğik düzlemin en üst noktasında bulunan eşit kütleli X küresi, Y küpü ve Z silindiri şekildeki gibi h yüksekliğinden serbest bırakılıyor. Y küpü dönmeden kayarak ilerlerken X küresi ve Z silindiri dönerek ilerlemektedir.



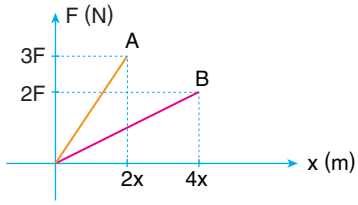

**Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, cisimlerin eğik düzlemin en alt noktalarındaki hızları sırasıyla $\vartheta_X$, $\vartheta_Y$, $\vartheta_Z$ arasındaki ilişki nasıl olur?** ($I_X = \frac{2}{5}mr^2$) ($I_Z = \frac{1}{2}mr^2$)

A) $\vartheta_1 < \vartheta_3 < \vartheta_2$ B) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$

C) $\vartheta_3 > \vartheta_1 > \vartheta_1$ D) $\vartheta_1 > \vartheta_3 > \vartheta_2$

E) $\vartheta_3 > \vartheta_1 > \vartheta_2$

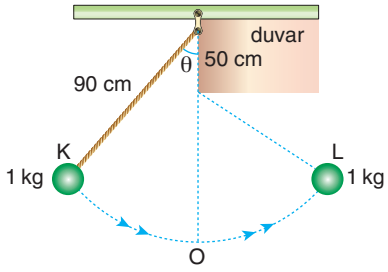
**6.** Sürtünmesiz ortamda yatay düzlemde hareket eden A ve B cisimlerinin kütleleri sırasıyla 6m ve 2m dir. Cisimlere etki eden geri çağrıcı kuvvetlerin konuma bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**Buna göre, cisimlerin frekansları $\frac{f_A}{f_B}$ oranı kaçtır?**

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

**7.** 1 kg kütleli cisim sürtünmelerinin ihmal edildiği ortamda 90 cm uzunluğundaki kütlesi önemsiz ipe bağlı iken K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapıyor.




**Duvarın kalınlığı 50 cm olduğuna göre,**

I. Cismin K den başlayıp tekrar K ye gelme süresi 3 s dir.

II. K ve L noktalarında iken potansiyel enerjileri eşittir.

III. Cisim K-O arasını $t_1$, O, L arasını $t_2$ sürede alıyorsa $\frac{t_1}{t_2}$ oranı $\frac{3}{2}$ dir.

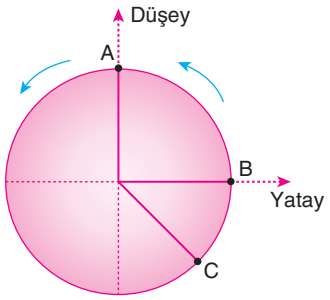
**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

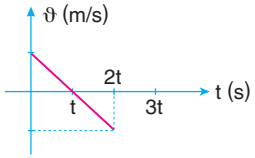
D) I, II ve III E) Yalnız III

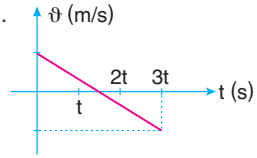
ÇİTA YAYINLARI

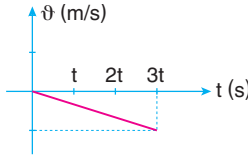
**1.** İpin ucuna bağlı m kütleli cisme ok yönünde düzgün çembersel hareket yaptırılıyor.



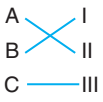

Cismin bağlı olduğu ip A B, C noktalarında ayrı ayrı koptuğunda düşey hız bileşeninin zamana bağlı grafiği I, II, III te verilmiştir.

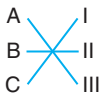
I.


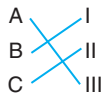

II.


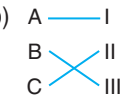

III.


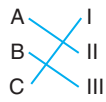

**Buna göre, grafikler noktalarla nasıl eşleştirilebilir?**

A) 

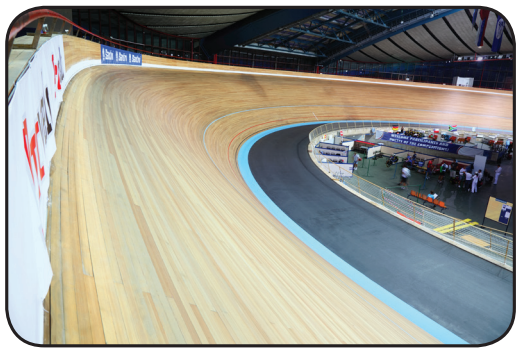

B) 


C) 


D) 


E) 


**2.**



Bir veledromda yapılan bisiklet yarışında yarışmacılar, oval bir pistte turlar atıyorlar. Yarışmacıların bulunduğu pist 37° lik bir eğime sahip ve 500 metre uzunluğundadır. Oval kenarları ise yarıçapı 120 metre olan virajlar şeklindedir. Sürtünmenin neredeyse sıfır olduğu bir pistte, kütlesi bisikleti ile beraber 123 kg olan X yarışmacısı oval kenardan viraja giriyor. Tam viraja başladığı noktada yanında 158 kg kütleli Y yarışmacısı bulunmaktadır.

**Buna göre;**

I. X yarışmacısı dönebileceği en yüksek hızıyla viraja girdiğinde Y yarışmacısı 105 km/h ile viraja giriyor.

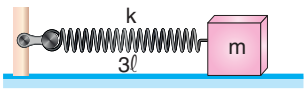
II. X yarışmacısı en yüksek hızıyla viraja girdiğinde Y yarışmacısı 30 m/s hızla viraja giriyor.

III. X yarışmacısı en yüksek hızıyla viraja girdiğinde Y yarışmacısı 110 km/h ile viraja giriyor.

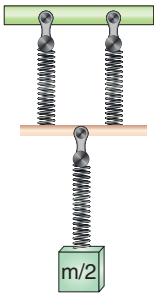
**yargılarının hangilerinde virajdan X yarışmacısı önde çıkar?** ($g = 10\ m/s^2$)

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

**3.**




Şekil 1




Şekil 2

Şekil 1 de m kütleli cisim 3ℓ uzunluğundaki yay sabiti k olan yaya bağlı basit harmonik hareket yapıyor. Hareketin periyodu $T_1$ oluyor. Yay 3 eşit parçaya ayrılıp

Şekil 2 deki gibi ucuna $\frac{m}{2}$ kütleli cisim bağlanarak aynı genlikli periyodu $T_2$ olan basit harmonik hareket yaptırılıyor.

**Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?**

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

**4.** **Düzgün çembersel hareket ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Hareket süresince ivme ve kuvvet vektörleri aynı yönlüdür.

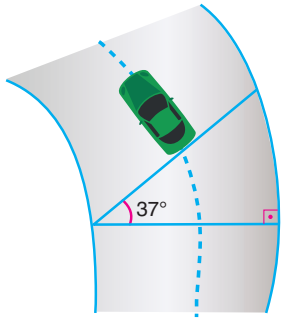
B) Hareket süresince kuvvet ve hız vektörleri birbirine diktir.

C) Hareket süresince konum ve hız vektörleri zıt yönlüdür.

D) Çizgisel hız yarıçap vektörü ile doğru orantılıdır.

E) Merkezcil kuvvet cismin kütlesi ile doğru orantılıdır.

**5.** Dik kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz eğimli bir virajı izleyen otomobil 120 m yarıçaplı dairesel yörüngeyi izlemektedir.




**Otomobilin virajı güvenle dönebilmesi için hızının kaç km/h olması gerekir?**

(g = 10 m/s2, sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8)

A) 20 B) 30 C) 80 D) 108 E) 128

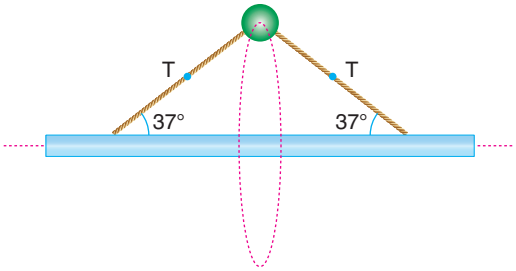
**6.**

**Sütünmelerin ihmal edildiği ortamda K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin M noktasındaki ivmesinin büyüklüğü 8 m/s², cismin hızının en büyük değeri 2 m/s olduğuna göre, cismin salınım frekansı kaç Hertz olur?** ($\pi$ = 3 alınız.) (Noktalar arası uzaklık eşit)

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Kütlesi 1 kg olan bir boncuk 10 m uzunluğunda, uçları çubuğa bağlı bir ipin orta noktasındadır. Çubuk 6 m/s çizgisel hızla düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapmaktadır.

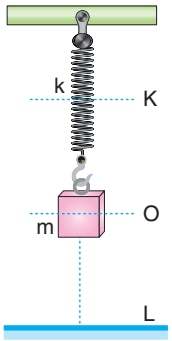



**Buna göre, ipte oluşan gerilme kuvveti kaç Newton'dur?**

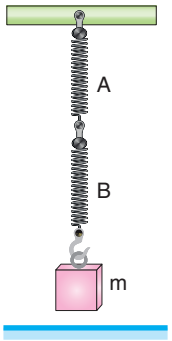
(g = 10 m/s$^2$, sin 37 = 0,6 cos 37 = 0,8)

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

**2.** K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan yay sarkacına m kütleli cisim bağlanmıştır.




Şekil 1




Şekil 2

**Yayın ucuna esneklik sabiti k olan B yayı Şekil II deki gibi bağlandığında ivme, hız ve periyotla ilgili,**

I. Periyodu artar.

II. Uç noktalardaki hızı değişmez.

III. Uç noktalardaki geri çağrıcı kuvvet azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

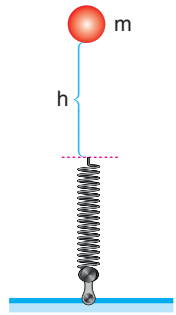
A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

**3.** Yatay düzlemde 8 m yarıçaplı yörüngede düzgün çembersel hareket yapmakta olan 10 kg kütleli bir cismin kinetik enerjisi 40 joule değerindedir.

**Buna göre, cisme etkiyen merkezcil kuvvetin büyüklüğü kaç N olur?** (Sürtünmeler ihmal edilmektedir.)

A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 80

**4.** Sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda h yüksekliğinden serbest bırakılan m kütleli cisim yaya yapışıp yay basit harmonik hareket yapmaktadır.




**Aynı yükseklikten 4m kütleli cisim serbest bırakıldığında,**

I. Periyot 2 katına çıkar.

II. Yayın sıkışma miktarı iki katına çıkar.

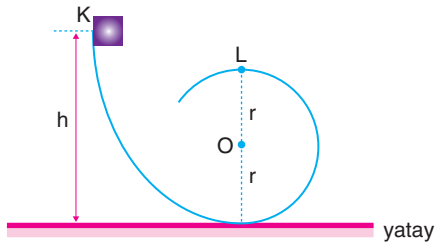
III. Yayın açısal hızı 2 katına çıkar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

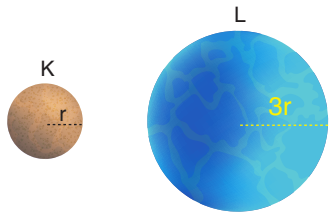
**5.** Düşey kesiti şekilde verilen sürtünmesiz yayın K noktasından m kütleli cisim serbest bırakılıyor.




**Cismin rayın L noktasından düşmeden geçebilmesi için bırakıldığı yükseklik h kaç r olmalıdır?**

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

**6.** Yarıçapı R olan K gezegeninin özkütlesi 2d, yarıçapı 3R olan L gezegeninin özkütlesi d dir.




**K ve L gezegenlerinin yüzeylerindeki çekim ivmeleri sırasıyla $g_K$ ve $g_L$ olduğuna göre, $\frac{g_K}{g_L}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.**

Aynı ülke tarafında yörüngeye oturtulan bir haberleşme ve askeri uydu görseli verilmiştir. Bu uydulardan, askeri amaçlı olanın kütlesi 4,5 ton, haberleşme uydusunun kütlesi ise 1,5 ton dur. Dünya'nın merkezine göre uzaklıkları arasında ise haberleşme uydusu daha yakın olmak üzere iki katlık bir oran vardır.

**Buna göre;**

I. Dünya'nın haberleşme uydusuna uyguladığı çekim kuvveti ile askeri uyduya uyguladığı çekim kuvvetinin oranı $\frac{3}{4}$ tür.

II. Uyduların aynı gözlem noktasına göre çizgisel hızlarının oranı $\sqrt{2}$ dir.

III. Uyduların ivmeleri oranı 4 tür.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

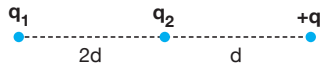
**8.**

1 m yarıçaplı ve 10 kg kütleli bir kasnak, bir elektrik motoru ile kütle merkezinden geçen bir eksen etrafında 2 devir/s'lik açısal hız ile döndürülürken elektrik kesilmiştir. Bundan sonra kasnak sabit bir açısal ivme ile yavaşlayarak 4s sonra durmuştur.

**Kasnak, elektrik kesildikten sonra duruncaya kadar kaç devir döner?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

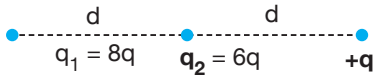
**1.** Doğrusal bir düzlem üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$ ve **+q** şekilde verilmiştir.




**+q yükü dengede kaldığına göre $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) 1 D) –9 E) 9

**2.** Doğrusal bir düzlem üzerinde bulunan $q_1$ ve $q_2$ yükünün +q yüküne uyguladığı kuvvet $\vec{F}$ kadardır.




**$q_2$ yükü ile +q yer değiştirirse etki eden kuvvet kaç $\vec{F}$ olur?**

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

**3.** Aralarında d uzaklığı bulunan $q_1$ ve $q_2$ yükünün birbirlerine uyguladıkları kuvvet F kadardır.

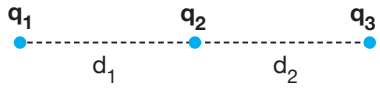
**Buna göre,**

I. $q_1$ yükünün cinsini değiştirmek.
II. $q_2$ yükünün büyüklüğünü arttırmak.
III. d uzaklığını yarıya indirmek.

**hangileri yapılırsa F kuvvetinin büyüklüğü artar?**

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

**4.** Doğrusal bir düzlem üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$ ve $q_3$ yükü şekilde verilmiştir. $q_1$ ve $q_3$ yükünün $q_2$'ye uyguladığı bileşke kuvvet F kadardır.



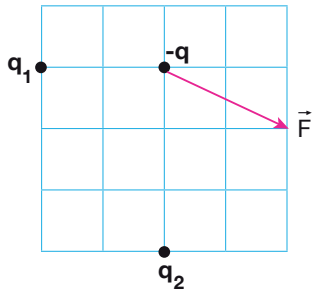

**Buna göre,**

I. $q_1$ büyütülürse
II. $q_2$ büyütülürse
III. $d_1$ ve $d_2$ aynı oranda azaltılırsa
IV. $q_3$ büyütülürse

**işlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılırsa F kesinlikle artar?**

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

**5.**




Yalıtkan zemin üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$, -q yüklü cisimlerin konumu şekilde verilmiştir. -q yüküne etki eden bileşke kuvvet $\vec{F}$'dir.

**Buna göre,**

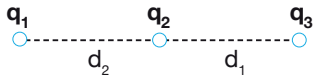
I. $q_1$ (–), $q_2$ (+), yüklüdür.
II. $\frac{q_1}{q_2} = \frac{8}{9}$
III. **-q** yükü serbest bırakılırsa $\vec{F}$ doğrultusunda hareket eder.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Doğrusal bir düzlemde yalıtkan zemin üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$, $q_3$ yükleri şekildeki gibi sabitlenmiştir.




Yük işaretleri sırasıyla +, –, + olan $q_1$ ve $q_2$ yüklerinin $q_3$'e uyguladığı bileşke kuvvet $\vec{F}$ kadardır.

**Buna göre,**

I. $q_2$'nin büyüklüğü değişmeden yük işaretinin değiştirilmesi

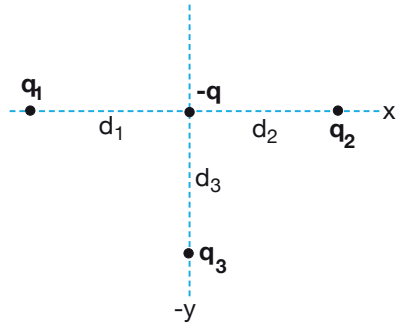
II. $q_1$ ve $q_2$'nin yer değiştirmesi

III. $q_2$'nin $q_3$'e yaklaştırılması

**işlemlerinden hangileri yapılırsa $\vec{F}$'nin büyüklüğü kesinlikle değişir?**

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

**7.**




**Yalıtkan zemin üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$, $q_3$, yüklerinin –q yüküne etki ettikleri kuvvetin bileşkesi y doğrultusunda olduğuna göre,**

I. $|q_1| = |q_2|$'dir.

II. $d_1 > d_2$ ise $|q_1| > |q_2|$

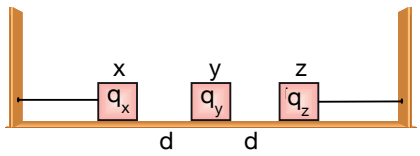
III. $\frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{2}$'dir.

IV. –q yükü işaret değiştirirse bileşke kuvvetin yönü değişir.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**8.** Sürtünmeli yalıtkan zemin üzerinde bulunan x, y, z cisimleri $q_x$, $q_y$, $q_z$ büyüklüğünde elektrik yüklüdür.




x ve z cisimleri duvara bağlanıp, y cismi serbest bırakıldığında dengede kalıyor.

**x ve z arasındaki etkileşim önemsenmediğine göre;**

I. y cisminin kütlesi azaltılırsa

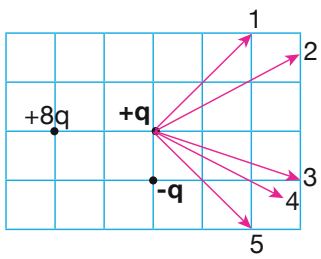
II. y cisminin yükü azaltılırsa

III. z cismi y'den uzaklaştırılırsa

**işlemlerinden hangileri yapılırsa y cismi hareket edebilir?**

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

**9.** Eşit bölmeli yalıtkan zeminde şekildeki gibi sabitlenmiş +8q, ve –q yükleri ve serbest bırakılan +q yükü şekildeki gibi verilmiştir.

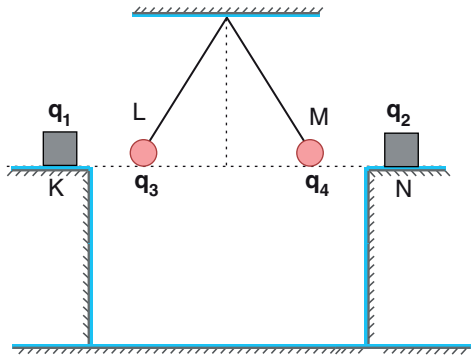



**Buna göre serbest bırakılan +q yükü verilen yönlerden hangisini takip eder?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Elektrik yüklü K, L, M, N cisimlerinden K ve N zemin üzerinde L ve M iple asılıdır.



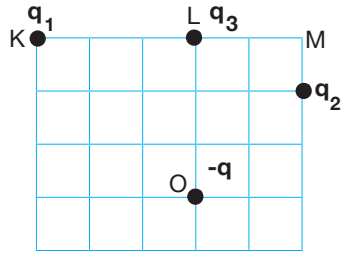

**L ve M'nin denge durumu şekildeki gibi olduğuna göre;**

I. Yatay zeminler sürtünmelidir.
II. K ve N cisimleri aynı cins yüklüdür.
III. L ve N cisimleri aynı cins yüklüdür.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

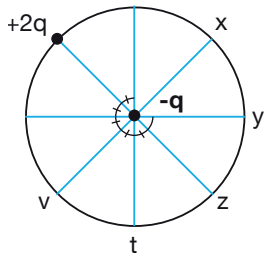
**2.**




**Şekilde K, L, M noktalarında tutulan $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinin O noktasında bulunan -q yüküne etki ettikleri bileşke kuvvet sıfır olduğuna göre, $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinin büyük sıralaması nasıl olabilir?**

A) $q_1 = q_2 = q_3$ B) $q_1 > q_3 > q_2$
C) $q_1 = q_2 > q_3$ D) $q_2 > q_3 > q_1$
E) $q_3 > q_2 > q_1$

**3.** Dairesel bir yüzeyin üzerinde bulunan +2q yükü sabit tutulup -q yükü serbest bırakılmıştır.



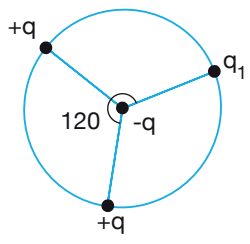

**-q yükünün hareket etmemesi için,**

I. z noktasına -2q yük yerleştirmek
II. y ve t noktalarına eşit büyüklükte + yüklü cisimler yerleştirmek
III. v ve y noktasına eşit büyüklükte + yüklü cisimler yerleştirmek

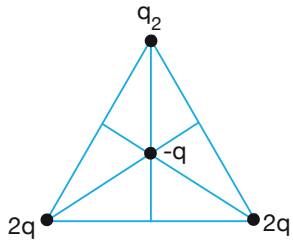
**hangi işlemler ayrı ayrı yapılabilir?**

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

**4.** Şekil 1'de r yarıçaplı çember şekil 2'de eşkenar üçgenin kütle merkezilerindeki **-q** yüküne uyguladıkları bileşke kuvvet sıfırdır.



Şekil 1



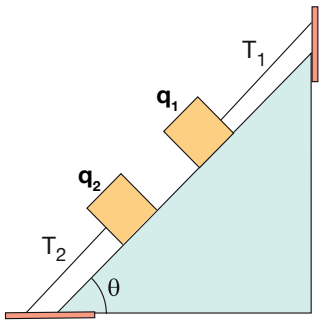
Şekil 2

**Buna göre $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**




Sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde bulunan özdeş K, L cisimleri şekildeki gibi dengededir. $T_1$ ve $T_2$ sıfırdan farklıdır.

**Buna göre,**

I. K ve L cisimleri zıt yüklüdür.

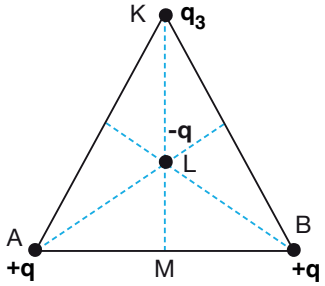
II. $q_1$'in yük işareti değiştirilirse $T_1$ gerilmesi azalır.

III. $\theta$ açısı azaltılırsa $T_2$ gerilmesi artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.**




Eşkenar üçgenin A ve B köşesinde bulunan +q yükleri sabittir. Bu yüklerin L noktasında bulunan -q yüküne uyguladıkları kuvvet F kadardır.

**Buna göre,**

I. -q yükü L'den M'ye götürülürken F kuvveti azalır.

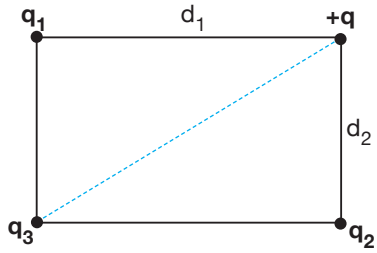
II. -q yükü 2 katına çıkarılırsa F kuvveti de 2 katına çıkar.

III. -q yükü K'ye götütürülürse F kuvvetinin büyüklüğü artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**7.** Yalıtkan zemin üzerinde bulunan +q yüklü $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinde uyguladıkları kuvvetler sayesinde dengededir.




**Buna göre,**

I. $q_1$ ve $q_2$ aynı cins yüklüdür.

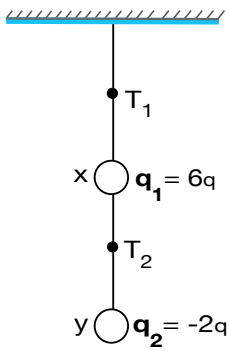
II. $q_3$ ve $q_1$ zıt cins yüklüdür.

III. $q_3$, $q_2$'den daha büyüktür.

**yargılarından hangileri <u>kesinikle</u> doğrudur?**

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

**8.**



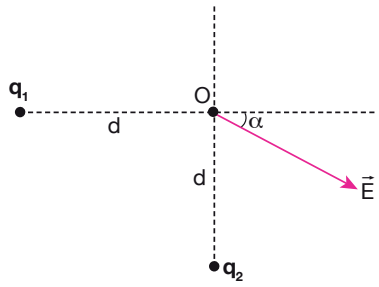

G ağırlıklı x ve 2 G ağırlıklı y kürelerinin elektrik yükleri sırasıyla +6q -2q'dur. Bu durumda ipler de oluşan gerilmeler $T_1$ ve $T_2$'dir.

**Buna göre başka bir değişiklik yapılmadan sadece yüklerin yeri değiştirilirse $T_1$ ve $T_2$ nasıl değişir?**

| | $T_1$ | $T_2$ |
|---|---|---|
| A) | Artar. | Azalır. |
| B) | Değişmez. | Azalır. |
| C) | Değişmez. | Değişmez. |
| D) | Azalır. | Azalır. |
| E) | Azalır. | Değişmez. |

ÇİTA YAYINLARI

**1.**



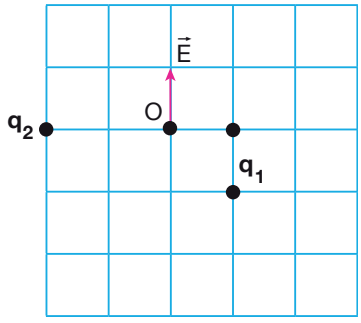

**Yatay düzlemde sabitlenmiş noktasal $q_1$ ve $q_2$ yüklerinin O noktasında oluşturduğu bileşke elektriksel alan E olduğuna göre,**

I. $q_1$ pozitif yüklüdür.
II. $q_2$ negatif yüklüdür.
III. $|q_1| > |q_2|$'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ($\alpha < 45°$)

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

**2.** Yatay düzlemde bulunan $q_1$ ve $q_2$ yüklerinin O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan şekilde verilmiştir.




**Buna göre $q_1$ yükünün $q_2$'ye oranı kaçtır?**

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

**3.** Q yüklü noktasal bir cismin kendisinden 2d mesafede oluşturduğu elektriksel alan şiddeti E kadardır.

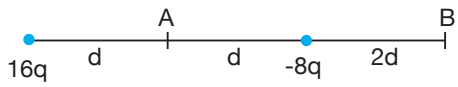
**Buna göre;**

I. Uzaklığı yarıya indirmek
II. Q yükünü yarıya indirmek
III. Ortamı elektriksel geçirgenliği daha büyük bir madde ile doldurmak.

**işlemlerinden hangileri yapılırsa elektriksel alan şiddeti yarıya düşer?**

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

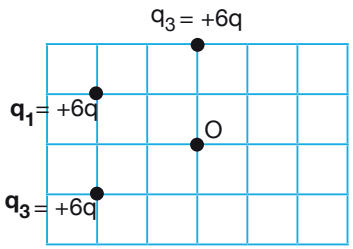
**4.**



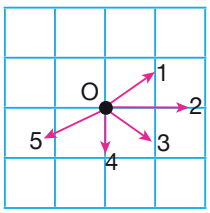

**Elektrik yükleri 16q ve -8q olan noktasal yükler şekildeki gibi tutulmakta iken A ve B noktalarında oluşturdukları elektriksel alan şiddetleri $\frac{E_A}{E_B}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{20}{3}$ C) -20 D) -24 E) 24

**5.**




Şekil 1



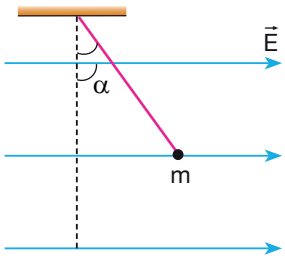

4
Şekil 2

**Birim kareler üzerinde yerleştirilen $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinin O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alanın yönü şekil 2'de verilen oklardan hangisi gibi olabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

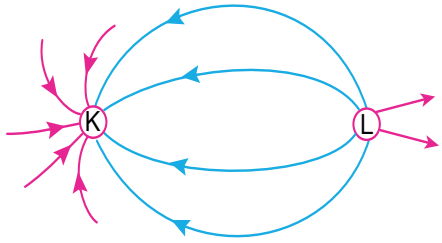
**6.** Yalıtkan ipe bağlı elektrik yüklü, m kütleli cisim düzgün E elektrik alan içerisine yerleştirildiğinde düşey düzlemle α açısı yaparak şekildeki gibi dengede kalıyor.




**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yapılırsa α açısı değişmez?**

A) Yükü azaltılırsa
B) Kütlesi arttırılırsa
C) Elektrik alan arttırılırsa
D) İpin uzunluğu artarsa
E) Yerçekimi ivmesi azaltılırsa

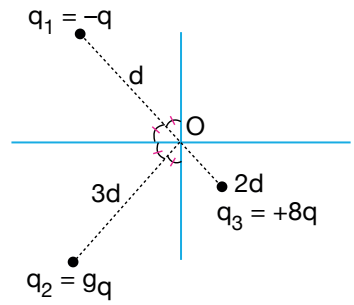
**7.** Yalıtılmış düzlemde bulunan K ve L noktasal parçacıkların yükleri sırasıyla $q_K$ ve $q_L$'dir.




**Yüklere ait elektriksel alan çizgileri şekilde verildiğine göre, cisimlerin yükleri oranı $\frac{q_K}{q_L}$ kaçtır?** (Ortamda başka yük yoktur.)

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

**8.** Noktasal $q_1$, $q_2$ ve $q_3$ yüklerinin yükleri -q, + 9q , +8q kadardır. Yükler şekildeki konumlarında sabitlenmiştir.

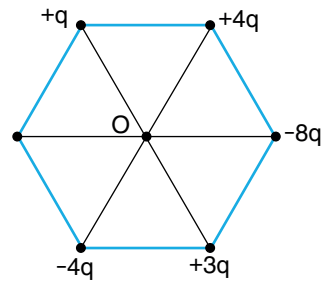



**$q_1$ yükünün O noktasında oluşturduğu elektriksel alan E kadar ise O noktasında bütün yüklerin oluşturduğu bileşke elektriksel alan kaç E'dir?**

(Sin45° = cos45° = $\frac{\sqrt{2}}{2}$)

A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{6}$ C) 2 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}$

**9.** Düzgün altıgenin köşelerine yerleştirilen yükler sabitlenmiştir.




**+q yükünün O noktasında oluşturduğu elektriksel alan şiddeti E kadar olduğuna göre O noktasına etki eden bileşke elektriksel alan kaç E'dir?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 6

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Bilgi:** Birbirinden sonsuz uzaklıktaki yükleri aralarında d uzaklığı olacak şekildeki konuma getirmek için yapılan işe elektriksel potansiyel enerji denir.

**Elektriksel potansiyel enerji ile ilgili;**

I. Yükler arasındaki mesafeye bağlıdır.

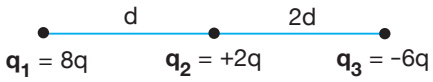
II. Cisimlerden birinin yükünün işaretini değiştirmesi sistemin potansiyel enerji büyüklüğünü etkilemez.

III. Negatif değer alabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

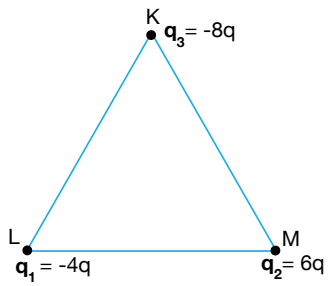
**2.** Yatay zeminde aynı doğru üzerinde bulunan K, L, M cisimlerinin yük büyüklükleri sırasıyla +8q, +2q, -6q'dur.




**Buna göre sistemin toplam elektriksel potansiyel enerjisi kaç $\frac{k.q^2}{d}$ kadardır?** (k coulomb sabiti)

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

**3.**




**L noktasal cisminin elektriksel potansiyel enerjisi $E_L$, sistemin toplam potansiyel enerjisi $E_{toplam}$ olduğuna göre $\frac{E}{E_{toplam}}$ oranı kaçtır?** (KLM eşkenar üçgen)

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{7}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{8}$

**4.** Yatay zeminde bulunan $q_1$ ve $q_2$ yüklerinin sahip oldukları potansiyel enerji E kadardır.

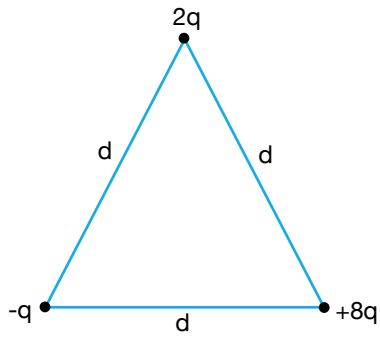
**Cisimlerin arasındaki uzaklık 4d yapıldığında sistemin elektriksel potansiyel enerjisi nasıl değişir?**

A) kadar artar. B) $\frac{2E}{3}$ kadar azalır.

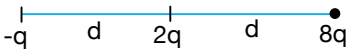
C) $\frac{3E}{4}$ kadar azalır. D) $\frac{3E}{4}$ kadar artar.

E) $\frac{2E}{4}$ kadar artar.

**5.** -q, +2q ve + 8q yüklerine sahip üç cisim Şekil 1'de eşkenar üçgenin köşelerinde sabit tutulurken sistemin potansiyel enerjisi $E_1$, üç cisim şekil 2'deki gibi doğrusal düzlem üzerinde sabitlenirse sistemin potansiyel enerjisi $E_2$ oluyor.




Şekil 1



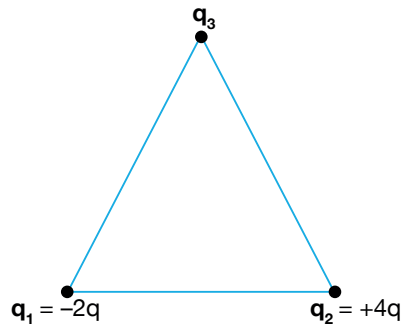

Şekil 2

**Buna göre potansiyel enerjileri $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?**

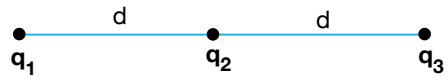
A) $\frac{2}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Şekil 1'de yükleri -2q, +4q ve $q_3$ olan noktasal cisimler eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirildiğinde sistemin elektriksel potansiyel enerjisi sıfır oluyor.



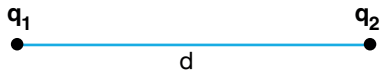

Şekil 1




**Aynı cisimler şekil 2'deki gibi yerleştirildiğinde yapılan iş kaç $\frac{kq^2}{d}$ olur?** (k: coulomb sabiti)

A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

**7.** Aralarında d uzaklığı bulunan x ve y cisimlerinin yükleri $q_1$ ve $q_2$ dir.

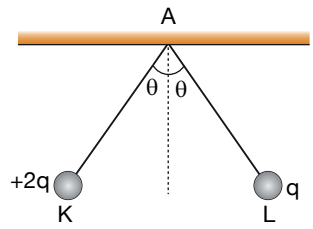



**Yükler arasındaki etkileşim kuvveti F büyüklüğünde olduğuna göre sistemin sahip olduğu toplam elektriksel potansiyel enerjinin verilenler cinsinden matematiksel modellemesi hangisi gibi olur?**

A) $\frac{d}{F}$ B) $\frac{F}{d}$ C) $\frac{q_1 . q_2}{F}$

D) $F . d$ E) $\frac{F . q_1 . q_2}{d}$

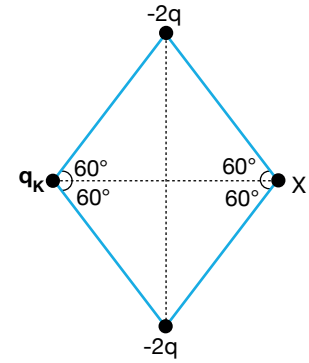
**8.** A noktasından asılmış +2q, +q elektrik yüklü özdeş K, L cisimleri sarkacın iplerine bağlı şekildeki gibi dengededir. Bu durumda sarkaçların A noktasındaki elektriksel potansiyelleri V, elektriksel potansiyel enerjileri E'dir.




**Başka hiç bir değişiklik yapmadan sadece K ve L'nin kütleleri arttırılırsa E ve V nasıl değişir?**

| | E | V |
|---|---|---|
| A) | Artar. | Artar. |
| B) | Artar. | Değişmez. |
| C) | Azalır. | Azalır. |
| D) | Değişmez. | Değişmez. |
| E) | Azalır. | Değişmez. |

**9.**




Aynı düzlemdeki -2q, -2q ve $q_K$ yüklü parçacıklar şekildeki gibi sabit tutulduklarında X noktasındaki bileşke elektriksel alan sıfırdır.

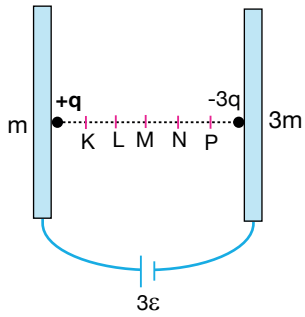
**Buna göre X noktasındaki toplam elektriksel potansiyel ne olur?**
(k coulomb sabiti)

A) $k\frac{q}{d}$ B) $\frac{-kq}{d}$ C) $\frac{2kq}{d}$

D) $\frac{-2kq}{d}$ E) $\frac{-3kq}{d}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

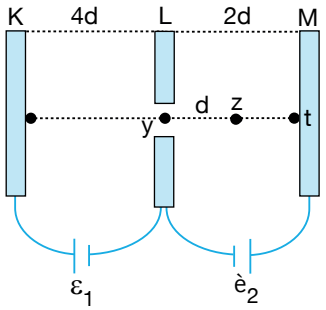


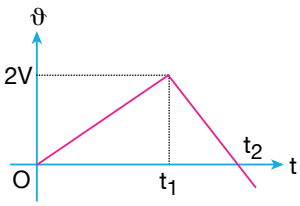

Potansiyel farkı 3ε olan üre-tece bağlı levhaların birinden +q, diğerinden -3q yüklü parçacıklar aynı anda serbest bırakılıyor.

**Parçacıkların kütleleri m, 3m olduğuna göre parçacıklar hangi noktada karşılaşırlar?**

A) K B) L C) M D) M-N arası E) N

**2.**



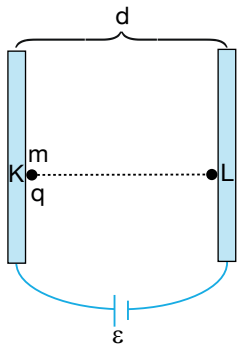

K, L, M ince iletken levhaları elektromotor kuvvetleri $\varepsilon_1$ ve $\varepsilon_2$ olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır.

K levhasından serbest bırakılan **+q** yüklü parçacığın hız-zaman grafiği şekil 2'deki gibidir.

**Cisim $t_1$ anında y noktasında, $t_2$ anında z noktasına ulaşıp geri döndüğüne göre elektromotor kuvvetleri oranı $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$ kaçtır?**

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

**3.** Şekilde yüklü paralel levhalar arasındaki uzaklık d, levhalar arasındaki gerilim ε, parçacığın kütlesi m'dir.




+q yüklü parçacık K noktasından serbest bırakıldığında L noktasına t sürede ulaşıp ϑ hızıyla çarpıyor.

**Buna göre,**

I. Parçacığın ivmesi $a = \frac{q.\varepsilon}{m.d}$

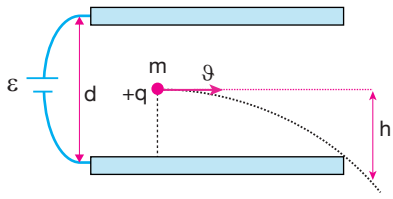
II. Parçacığın hızı $\vartheta = \frac{q.\varepsilon}{m.d}$

III. taneciğin yük miktarı arttırılırsa karşıya ulaşma süresi t azalır.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**4.** Sürtünme ve yer çekiminin önemsiz olduğu yatay düzlemdeki paralel levhanın arasına m kütleli +q yüklü tanecik ϑ hızıyla atılıyor ve levhaları şekildeki gibi terkediyor.




**Sapma miktarı h;**

I. d, levhalar arasındaki uzaklık

II. $\ell$, levhaların boyu

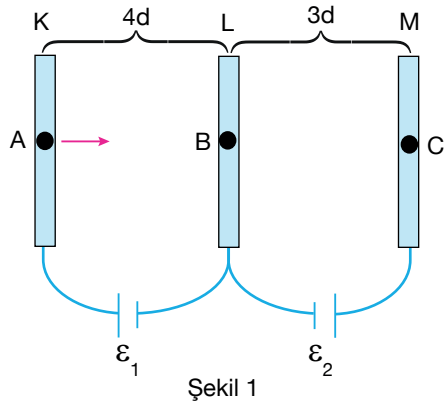
III. m, yüklü taneciğin kütlesi

**niceliklerin hangilerine bağlıdır?**

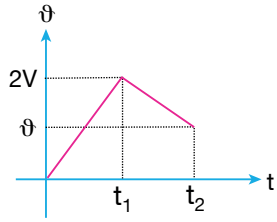
A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız I

ÇİTA YAYINLARI

**5.**




Şekil 1



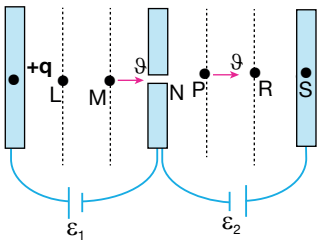

Şekil 2

K , L, M iletken levhaları elektromotor kuvvetleri $\varepsilon_1$, $\varepsilon_2$, olan üreteçlere şekil 1'deki gibi bağlıdır. A noktasından serbest bırakılan kütlesi önemsenmeyen +q yüklü cismin levhalar arasındaki hızının zamana bağlı değişim grafiği şekil 2'de verilmiştir.

**Cisim $t_1$ anında B noktasında, $t_2$ anında C noktasında olduğuna göre elektromotor kuvvetleri oranı $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$ kaçtır?**
(Ortamda başka yük yoktur.)

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

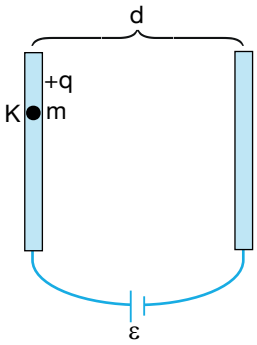
**6.** K noktasından serbest bırakılan +q yüklü parçacık M noktasından $\vartheta$ hızıyla geçtikten sonra P noktasından da $\vartheta$ hızıyla geçiyor.




**Buna göre levhaların bağlı oldukları üreteçlerin potansiyelleri oranı $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$ kaçtır?**
(Noktalar arası uzaklıklar eşit)

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

**7.** Yerçekimi ve sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda, düşey düzlemdeki paralel levhaların arasındaki K noktasından serbest bırakılan +q yüklü parçacık diğer levhaya $\vartheta$ hızıyla çarpıyor.




**Parçacığın karşı levhaya çarpma hızı,**

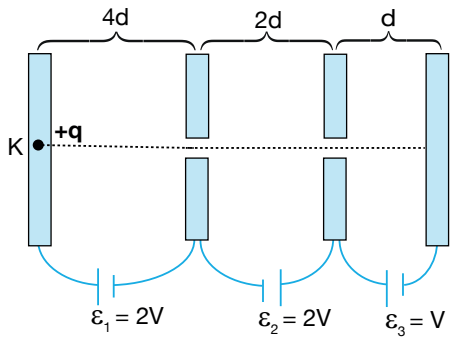
I. d, levhalar arasındaki uzaklık
II. ε, Üretecin potansiyeli
III. m, Taneciğin kütlesi
IV. q, taneciğin yükünün büyüklüğü

**hangilerinin arttırılmasıyla artar?**

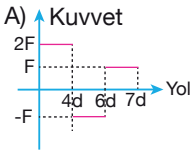
A) Yalnız II B) I, II ve IV C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, IV

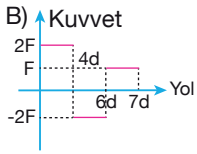
ÇİTA YAYINLARI

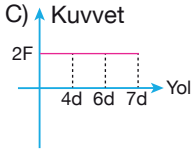
**8.** Yerçekimi ve sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda **+q** yüklü tanecik K noktasından serbest bırakılıyor.

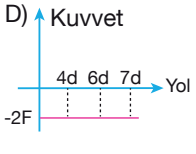


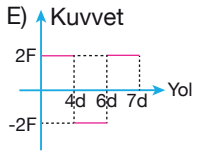

**Buna göre taneciğe etki eden elektriksel kuvvetin yola bağlı değişim grafiği nasıl olur?**

A) 

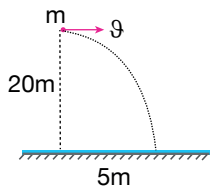

B) 


C) 

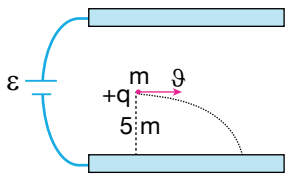

D) 


E) 


**9.** m kütleli tanecik $\vartheta$ hızıyla 20 m yüksekten yatay atıldığında 5 m uzağa düşüyor.




Şekil 1



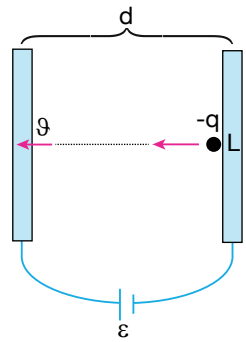

Şekil 2

Aynı tanecik yüklü levhalar arasına konulup yine $\vartheta$ hızıyla 5 m yüksekten yatay atılınca yatayda 5 m yol alıp levhaya çarpıyor.

**Buna göre, taneciğe levhalar arasında etki eden ivmenin cinsinden değeri kaçtır?**

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

**10.** Uçları arasında ε gerilimi uygulanan şekildeki paralel levhalar arasındaki elektriksel alan E'dir. Noktasından serbest bırakılan -q yüklü parçacık a ivmesiyle hızlanıp karşı levhaya $\vartheta$ hızıyla çarpıyor.




**Levhalar arasındaki uzaklık arttırılırsa, E, a , q nasıl değişir?**

| | E | a | $\vartheta$ |
|---|---|---|---|
| A) | Değişmez. | Artar. | Azalır. |
| B) | Değişmez. | Azalır. | Değişmez. |
| C) | Artar. | Artar. | Değişmez. |
| D) | Azalır. | Azalır. | Değişmez. |
| E) | Azalır. | Değişmez. | Azalır. |

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Kondansatörlerin elektrik devrelerinde kullanım amaçlarıyla ilgili;**

I. Kısa süreli akım sağlamak

II. Pil görevi görmek

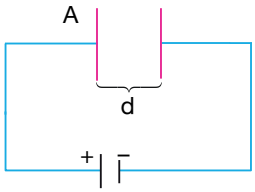
III. Depoladıkları yükleri elektrik enerjisine çevirmek

**hangileri örnek olarak gösterilebilir?**

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız II

D) Yalnız I E) I ve II

**2.** Sığaçlar elektrik yükü depolamaya yarayan araçlardır.




**Şekildeki sığaçta daha fazla yük depolamak için,**

I. d, levhalar arası uzaklık arttırılmalı

II. A, levhaların alanı artırılmalı

III. Dielektrik sabiti havadan, büyük bir madde levhaların arasına yerleştirilmeli

**hangileri yapılabilir?**

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III

D) Yalnız II E) I ve III

**3.** **Birbirine paralel iki levhadan oluşan sığacın sığasının büyüklüğü;**

I. Levhalar arasındaki ortamın dielektrik sabiti

II. Sığaçta biriken yük

III. Sığacın bağlı olduğu pilin potansiyel farkına

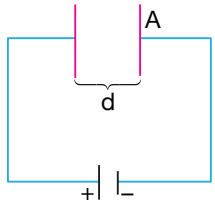
IV. Levhaların kalınlığı

V. Levhalar arasındaki uzaklığa

**niceliklerinden kaç tanesine bağlı değildir?**

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

**4.** **Şekildeki kondansatörde sığasında biriken enerjiyi arttırmak için,**




I. Özdeş bir üreteç seri düz bağlanabilir.

II. A levhaların alanları arttırılabilir.

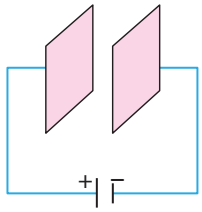
III. Levhalar arasını yalıtkan bir madde yerleştirilebilir.

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

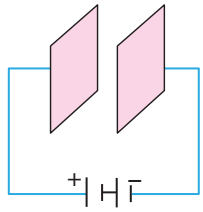
A) Yalnız III B) I ve II C) I, III

D) I, II ve III E) II ve III

**5.** Gerilimi V olan pile bağlı şekildeki kondansotörün sığası C levhalarda biriken yük q kadardır.




Şekil 1




Şekil 2

**Kondansatöre şekil 2'deki gibi özdeş bir üreteç daha bağlanırsa,**

I. C, sığa artar.

II. q, yük artar.

III. C, sığa değişmez.

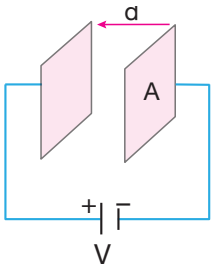
**yargılarından hangileri doğru olur?**

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

ÇİTA YAYINLARI

**6.**




Gerilimi V olan pile bağlı şekildeki kondansotörün sığacı C, yükü q kadardır.

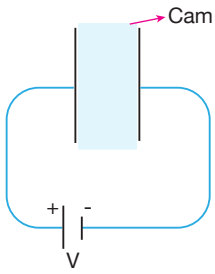
**Başka bir değişiklik yapılmadan sadece levhaların alanı arttırılırsa,**

I. q, sığacın yükü
II. V, potansiyel farkı
III. C, Sığacın sığası
IV. Biriken Enerji E

**hangilerinin değeri artar?**

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

**7.** Hava aralıklı bir kondansatör, şekildeki gibi pile bağlı iken kondansotörün sığası C, yükü **q**, potansiyel fark V, biriken enerji E kadardır.



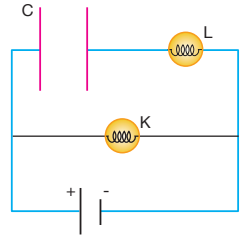

**Kondansatörün levhaları arasına dielektirik sabiti havadan büyük olan cam yerleştirildiğinde,**

I. q II. C III. V IV. E

**niceliklerinden hangileri <u>etkilenmez</u>?**

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

**8.** Şekildeki devrede K ve L lambalarıyla sığası C olan kondansatörden oluşan devre kurulmuştur.



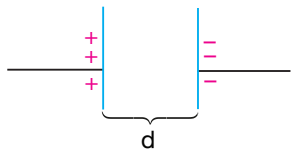

**K ve L lambalarının parlaklığı ile ilgili;**

I. Aynı parlaklıkta yanar.
II. K sürekli yanarken, L bir süre sonra söner.
III. L'nin parlaklığı giderek artar.
IV. Bir süre sonra ikisi de söner.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**9.** Şekildeki sığaç potansiyel fark altında yüklendikten sonra üreteçten ayrılıyor. Bu durumda sığacın yükü **q**, sığası C ve potansiyel farkı V kadardır.




**Başka bir değişiklik yapılmadan levhalar arası uzaklık yarıya düşürülürse,**

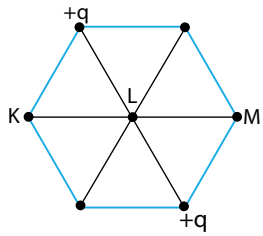
I. Sığacın sığası 2 katına çıkar.
II. Sığacın yükü 2 katına çıkar.
III. Sığacın potansiyeli yarıya iner.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

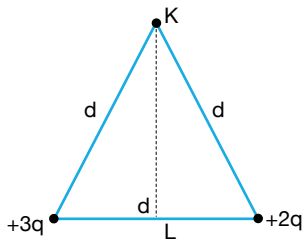
**1.**




**Düzgün altıgen üzerine yerleştirilmiş aynı düzlemdeki +q yüklü iki cismin K, L, M noktalarında oluşturdukları potansiyeller sırasıyla $V_K$, $V_L$, $V_M$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $V_K = V_L = V_M$ B) $V_K > V_L > V_M$
C) $V_L > V_K = V_M$ D) $V_K = V_M > V_L$
E) $V_M > V_L > V_K$

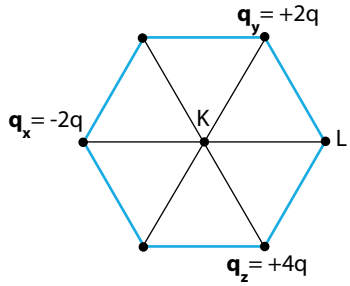
**2.** +3q ve +2q yüklü cisimler eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilmiştir.




**Cisimlerin K noktasında oluşturduğu potansiyel $V_K$, L noktasında oluşturduğu potansiyel $V_L$ olduğuna göre $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?**

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

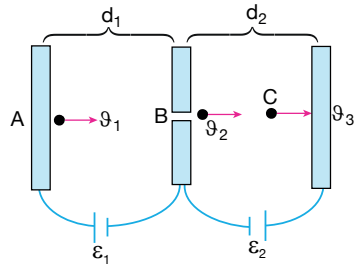
**3.** Kenar uzunlukları d olan düzgün altıgenin köşelerine yerleştirilen -2q, +2q, +4q yüklü noktasal yüklerin K ve L noktalarındaki potansiyelleri $V_K$, $V_L$'dir.




**Buna göre K ve L noktaları arasındaki potansiyel farkı $V_{KL}$ kaçtır?**

A) $-\frac{kq}{d}$ B) $+\frac{kq}{d}$ C) $2\frac{kq}{d}$ D) $3\frac{kq}{d}$ E) $-2\frac{kq}{d}$

**4.** Paralel levhalar arasına $\vartheta_1$ hızıyla giren parçacık B noktasından $\vartheta_2$, C noktasından $\vartheta_3$ hızıyla geçiyor.




**Buna göre;**

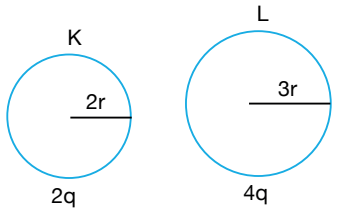
I. $\vartheta_2 > \vartheta_1$ ise tanecik +q yüklüdür.
II. $\vartheta_3 > \vartheta_1$ ise $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$'dir.
III. $d_1 = d_2$ ise $\vartheta_3 > \vartheta_2$'dir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** K-L iletken kürelerinin yükleri ve yarıçapları verilmiştir.




**Buna kürelerin sığaçlarının sığası $\frac{C_K}{C_L}$ oranı kaçtır?**

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

**6.** Paralel levha biçimindeki K ve L sığaçlarının levhalarının alanları arasındaki uzaklık ve bağlandıkları gerilimler verilmiştir.

| Sığaç | Gerilim | Uzaklık | Yüzey alanı |
|---|---|---|---|
| K | 3V | 2d | 4A |
| L | 2V | 3d | 6A |

**levhalar arası hava ortamında olduğuna göre,**

I. Sığaçları $C_K$, $C_L$ eşittir.

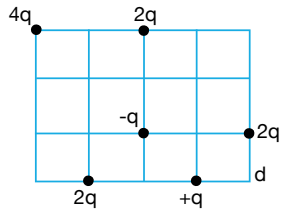
II. Yükleri oranı $\frac{q_K}{q_L} = \frac{2}{3}$

III. Sığaçları oranı $\frac{C_K}{C_L} = \frac{3}{2}$ olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

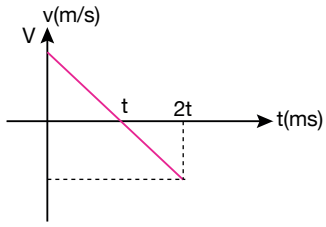
**7.**




**Eşit kare bölmeli yalıtkan zemin üzerinde bulunan 5 yükün, -q yüküne etki ettikleri bileşke kuvvet kaç $\frac{kq^2}{d^2}$ olur?** ($\sqrt{2} \cong 1{,}4$ alınız.)

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{10}{3}$

**8.** Sabit V hızıyla gitmekte olan bir parçacık düzgün bir elektriksel alana girince hızının zamanına bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**Buna göre;**

I. Parçacık (-) yüklüdür.

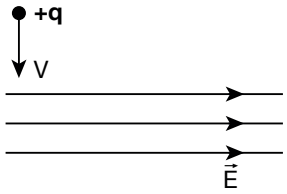
II. Elektriksel alan doğrultusunda hareket etmiştir.

III. Parçacığın yükü artarsa cismin hızı t süreden önce sıfır olur.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**9.** Kütlesi önemsenmeyen +q yüklü bir parçacık, düzgün elektriksel alanın olduğu bir ortama, elektriksel alana dik şekilde $\vartheta$ hızıyla atılıyor.

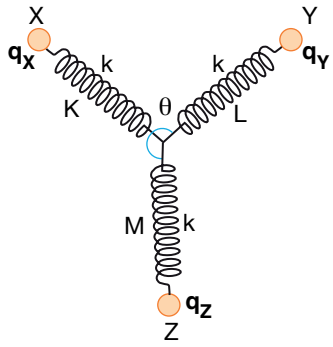



**Buna göre bu parçacığın elektriksel alan içinde nasıl bir hareket yapar?**

A) Sabit hızlı, yatay doğrultuda
B) Düzgün hızlanan doğrusal hareket
C) Yatay atış hareketi
D) Yatayda eğik artış hareketi
E) Düşey doğrultuda sabit hızlı hareket

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Yalıtkan yatay zemin üzerinde bulunan özdeş X, Y, Z kürelerinin yükleri eşit büyüklükte olup, cisimler şekildeki gibi özdeş yayların uçlarına bağlanmıştır.



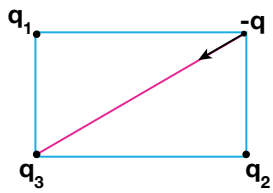

**Başka bir değişiklik yapılmadan sadece Z küresinin yük miktarı arttırılırsa,**

I. M yayının uzanımı artar.
II. θ açısı değişmez.
III. X ve Y arasındaki elektriksel kuvvet artar.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**2.** Yalıtkan zemin üzerine yerleştirilmiş yüklerden $q_1$, $q_2$, $q_3$ yükleri dikdörtgenin köşelerine yerleştirilmiştir.




Hareket hâlindeki **–q** yükü serbest bırakıldığında ok yönünde sabit hızla hareket etmektedir.

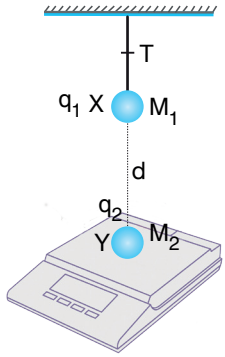
**Buna göre;**

I. $q_1$ yükünü arttırma
II. $q_3$ yükünü arttırma
III. $q_3$ yükünü azaltma

**işlemlerinden hangileri yapılırsa -q yükü önceki hareket doğrultusunda ivmeli hareket yapar?**

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

**3.** Elektriksel kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz etmek isteyen Nehir, şekildeki düzeneği kuruyor. Yükü $q_1$ olan $M_1$ kütleli X cismini ipe bağlamış, $q_2$ yüklü $M_2$ kütleli Y cismini hassas terazinin üzerine koymuştur.




Terazide gördüğü değerin Y'nin kütlesinden büyük olduğunu tespit ediyor.

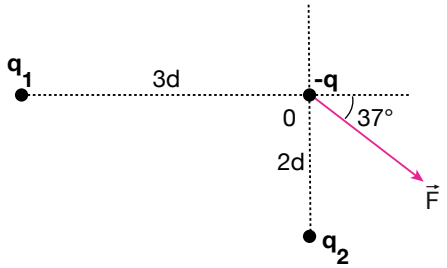
**Nehir bazı değişiklikler yapıyor.**

I. X'in bağlı olduğu ip uzatılıyor.
II. $M_1$ kütlesini arttırıyor.
III. d mesafesini arttırıyor.
IV. X'in yükünün işaretini değiştiriyor.

**hangi değişiklikler yapıldığında terazinin gösterdiği değer azalır?**

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

**4.** $q_1$, $q_2$ ve -q yüklü şekilde verilmiştir.

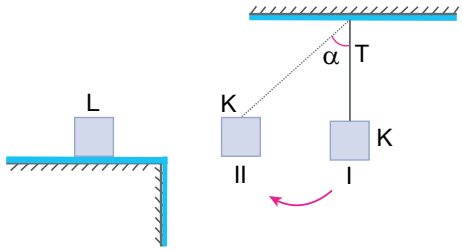



**-q yüküne etki eden bileşke kuvvet F olduğuna göre $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?**

A) -12 B) -0 C) -3 D) 9 E) 12

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Elektriksel kuvvetin varlığını ispatlamak isteyen bir öğrenci elektrik yüklü, K kütleli cismi ipe asmıştır. L cismini yatay düzleme yerleştirdiğinde K cisminin II. konuma geldiğini L'nin hareketsiz kaldığını görüyor.



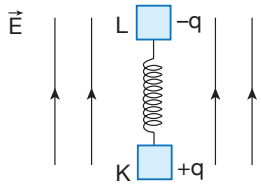

**Bu duruma dair yaptığı yorumlardan,**

I. L cismi K'ye daha fazla kuvvet uyguluyor.
II. L cisminin oturduğu zemin sürtünmelidir.
III. K'nın kütlesi artarsa α acısı azalır.

**hangileri doğrudur?**

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

**6.**




Yükleri +q ve –q olan K ve L cisimleri sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde şekildeki gibi dengede durmaktadır.

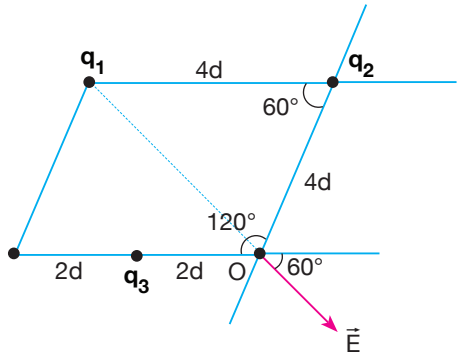
**Sisteme şekildeki yönde elektrik alan uygulanırsa;**

I. Yayda depo edilen potansiyel enerji azalır.
II. Cisimlerin elektriksel potansiyel enerjileri azalır.
III. Yaydaki gerilme kuvveti değişmez.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**7.** Sayfa düzleminde bir paralel kenarın köşelerine yerleştirilen $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinin paralel kenarın köşesindeki O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan $\vec{E}$ kadardır.




**$q_1$'in yük işaretinin (-) olduğu bilindiğine göre;**

I. $\frac{|q_1|}{|q_2|} = 4$

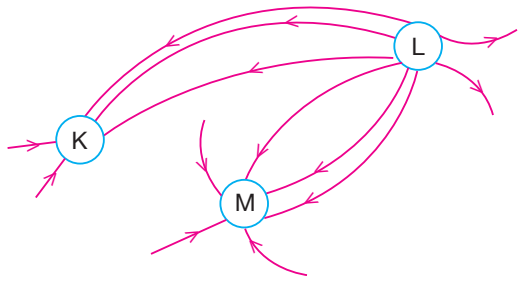
II. $|q_1| > |q_2|$

III. $q_2$ ve $q_3$ pozitif yüklerdir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** Yüklü K, L, M iletkenlerinin ortak elektriksel alanda bulunan kuvvet çizgilerinin bir kısmı gösterilmiştir.

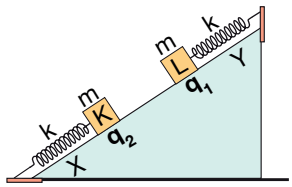



**Buna göre K, L, M, N'nin yük işaretleri nasıl olur?**

| | K | L | M |
|---|---|---|---|
| A) | + | - | - |
| B) | - | + | - |
| C) | + | - | + |
| D) | - | - | + |
| E) | + | + | + |

ÇİTA YAYINLARI

**9.** Sürtünmesiz eğik düzlemle yayların uçlarına bağlı Özdeş K-L cisimleri şekildeki gibi olduğunda X yayı sıkışırken Y yayı uzamaktadır.




**Buna göre,**

I. $q_2$'nin yük işareti değişirse X yayı uzar.

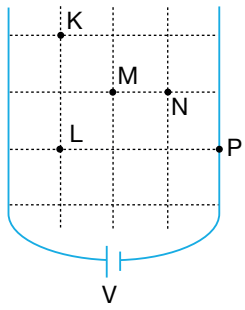
II. K cisminin kütlesi azaltılırsa X yayı denge konumuna gelir.

III. L cisminin kütlesi azaltılırsa Y yayı denge konumuna gelir.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**10.** Düşey düzlemdeki paralel levhalar V potansiyel farkına sahip pile bağlanıyor.




**Verilen noktaların potansiyel farklarıyla ilgili,**

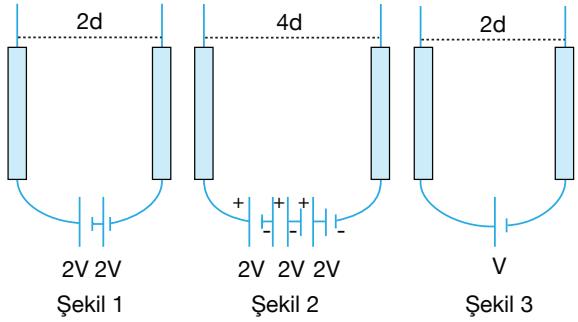
I. $V_{KM} = -\frac{V}{4}$ II. $V_{KL} = -\frac{V}{4}$ III. $V_{LP} = -\frac{3V}{4}$

IV. $V_{KN} = -\frac{V}{2}$ V. $V_{PM} = \frac{V}{2}$

**verilenlerden kaç tanesi doğrudur?**

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

**11.** Şekil 1, 2, 3'te verilen paralel levhalar pillere bağlanmıştır.

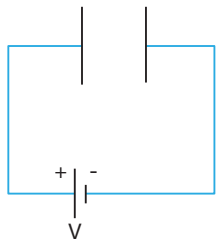



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

**Bu durumda levhalar arasında oluşan elektriksel alanlar sırasıyla $E_1$, $E_2$, $E_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $E_1 > E_3 > E_2$ B) $E_1 > E_2 > E_3$ C) $E_2 > E_3 > E_1$ D) $E_2 > E_1 > E_3$ E) $E_3 > E_1 = E_2$

**12.** Şekildeki düzlem kondansatör sabit gerilim altında yüklendikten sonra üreteçten ayrılıp levhalar arası uzaklık azaltılıyor.




**Bu durumdaki kondansatörün,**

I. Yükü,

II. Sığacı

III. Potansiyel farkı,

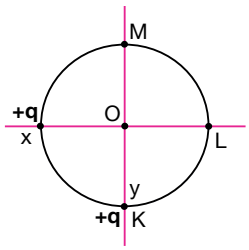
IV. Enerjisi

**niceliklerinden hangileri azalır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

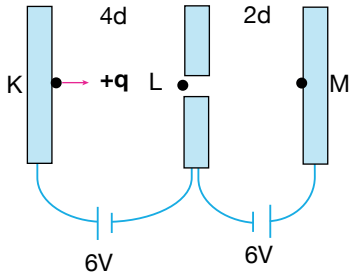



Elektrik yükleri **+q** ve **+q** olan, O merkezli çemberin yüzeyindeki cisimlerin O noktasında oluşturdukları potansiyel V, elektriksel alan E kadardır.

**+q yüklü x cismi sabit tutulurken y cismi K-L, L-M yörüngesini izleyerek M noktasına götürülürken E ve V nasıl değişir?**

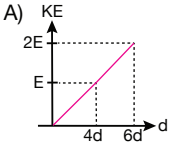
| | E | V |
|---|---|---|
| A) | Önce artar sonra azalır | Sürekli artar |
| B) | Önce azalır sonra artar | Önce artar Sonra azalır |
| C) | Önce azalır | Değişmez |
| D) | Önce azalır sonra artar | Değişmez |
| E) | Sürekli artar. | Değişmez |

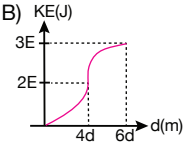
**2.**

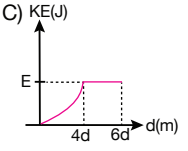


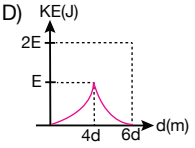

Sabit gerilimli üreteçlere bağlı iletken levhalar arasından **+q** yükünün K noktasından serbest bırakılıyor.

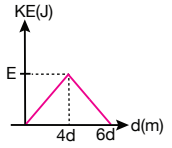
**Yükün kinetik enerjisinin yola bağlı değişim grafiği nasıl olur?**

A)


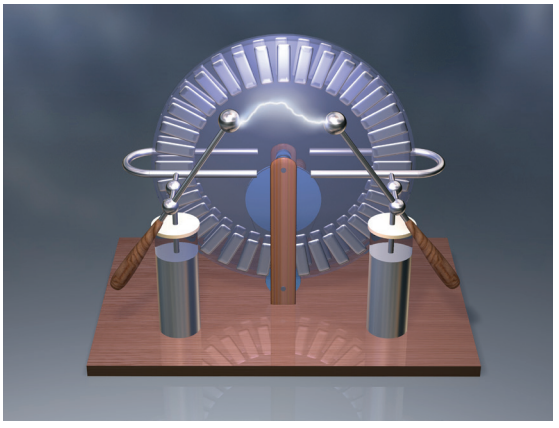

B)



C)



D)



E)



**3.**



James Wimshurst tarafından 1883 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuş bir yüksek gerilim kaynağı görseldeki gibidir. Temelde sürtünme ile elektrikle yüklenen metal pilakaların bağlı olduğu kollar arasındaki elektriksel kıvılcım oluşumunu sağlar. Erken dönem kapasitörler, indüksiyon ve statik elektrik gibi birçok alana katkısı olmuş bir cihazdır.

**Bu makinede üzerinde yük biriken metal levhalar için;**

I. Levhaların yüzey alanını arttırmak elde edilecek gerilimi arttırır.

II. Sistemi daha hızlı döndürmek metal levhalarda biriken yük miktarını arttırır.

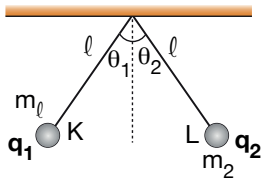
III. Levhaların her ikisinde de aynı cins yük biriktirdiği için kıvılcım çıkar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**4.**




Elektrik yüklü K ve L cisimleri şekildeki gibi denge dedir.

**Buna göre;**

I. $\theta_1 = \theta_2$ ise $q_1 = q_2$'dir.

II. $\theta_1 > \theta_2$ ise $m < m_2$'dir.

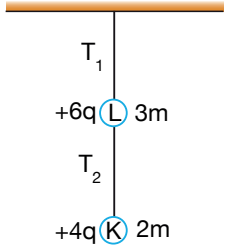
III. $\theta_1 < \theta_2$ ise $m > m_2$'dir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) II ve III

**5.** Kütleleri ve yükleri verilen K-L cisimleri şekildeki gibi bağlandığında iplerde oluşan gerilme kuvvetleri $T_1$ ve $T_2$ oluyor.




**Buna göre;**

I. Kütleler yer değiştirirse $T_2$ artar.

II. K'nin yük işareti değiştirirse $T_1$ azalır.

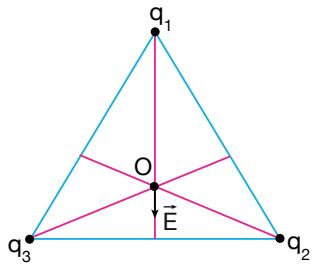
III. L'nin ucuna m kütleli nötr bir cisim daha eklenirse $T_1$ artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) I ve II B) I ve III C) I,II ve III

D) Yalnız I E) II ve III

**6.** Yatay düzlemde eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilen $q_1$, $q_2$, $q_3$ yüklerinin üçgenin köşegenlerinin kesim noktası olan O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel olan E kadardır.




**Buna göre;**

I. $q_2$ ve $q_3$ büyüklükleri eşittir.

II. $q_3$ negatif yüklüdür.

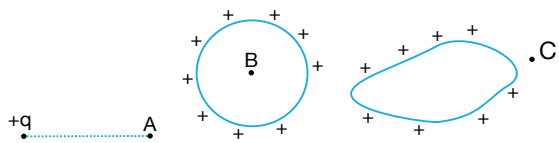
III. $q_1$ yük büyüklüğü $q_2$'den fazladır.

**yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?**

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

D) Yalnız II E) Yalnız I

**7.** Şekil 1'de noktasal +q yüküne d mesafede bulunan A noktası, şekil 2'de iletken kürenin içinde bulunan B noktası ve şekil 3'te iletken levhanın d uzağındaki C noktası verilmiştir.




Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

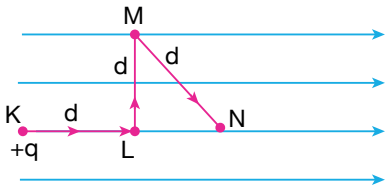
**Buna göre bu noktalardan hangilerine -q yüklü cisim konulup serbest bırakıldığında ivmeli hareket yapar?**

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

D) I ve III E) I ve II

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Düzgün elektriksel alanın olduğu ortamda +q yüklü cisim sırasıyla K'den L'ye, L'den, M'ye, M'den N'ye sabit hızla götürüldüğünde yapılan işler sırasıyla $W_1$, $W_2$, $W_3$ oluyor.



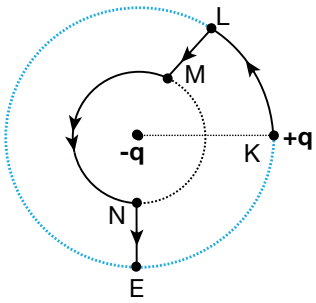

**Noktalararası uzaklıklar eşit olduğuna göre yapılan işlerin büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $W_1 > W_2 > W_3$ B) $W_3 > W_1 > W_2$

C) $W_1 > W_3 > W_2$ D) $W_1 = W_3 > W_2$

E) $W_1 = W_2 = W_3$

**2.** Dairesel yüzeylerin merkezinde **-q** yükü sabit tutulup, **+q** yükü gösterilen yörüngeyi izlemektedir.




**Buna göre yapılan iş ile ilgili;**

I. $W_{KL} = W_{LM} = 0$

II. L-M arasında elektriksel kuvvete karşı iş yapılmıştır.

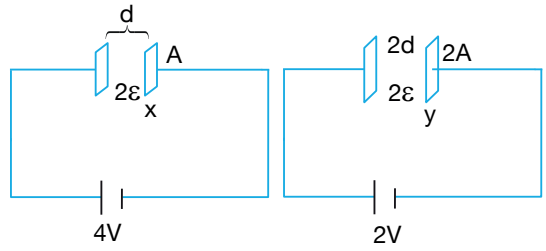
III. N-E arasında elektriksel kuvvete karşı iş yapılmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I ve III

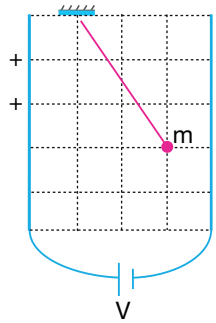
**3.** Şekilde x ve y sığaçlarının bağlı olduğu üreteçlerin potansiyel farkları, levhalarının alanları ve ortamların dielektrik sabitleri verilmiştir.




**Buna göre sığaçlarda depolanan yüklerin $\frac{q_x}{q_y}$ oranı kaç olur?**

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

**4.** m kütleli +q yüklü tanecik düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında şekildeki gibi dengededir.



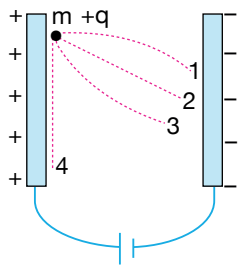

**Buna göre pilin potansiyelini veren ifade hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) $\frac{3q}{2mgd}$ B) $\frac{2mgd}{3q}$ C) $\frac{3dmg}{2q}$

D) $\frac{2mgV}{3d}$ E) $\frac{2mgq}{3V}$

ÇİTA YAYINLARI

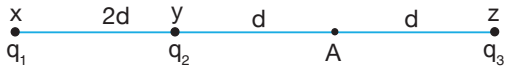
**5.** Düşey düzlemde paralel levhalar arasına **+q** yüklü, m kütleli parçacık serbest bırakılıyor.




**Parçacığın I, II, III, IV ile gösterilen yörüngelerden hangilerini izleyebilir?**

A) Yalnız 4 B) Yalnız 3 C) Yalnız 2
D) Yalnız I E) 1 veya 3

**6.** Doğrusal yalıtkan bir zemin üzerinde bulunan x, y, z noktasal cisimlerin yükleri sırasıyla $q_1$, $q_2$, $q_3$'tür. x ve y cisimlerinin yük işaretleri aynı olduğu bilinmektedir.




**Yüklerin A noktasında oluşturdukları elektriksel alan sıfır olduğuna göre,**

I. z'nin yük cinsi x ile aynıdır.

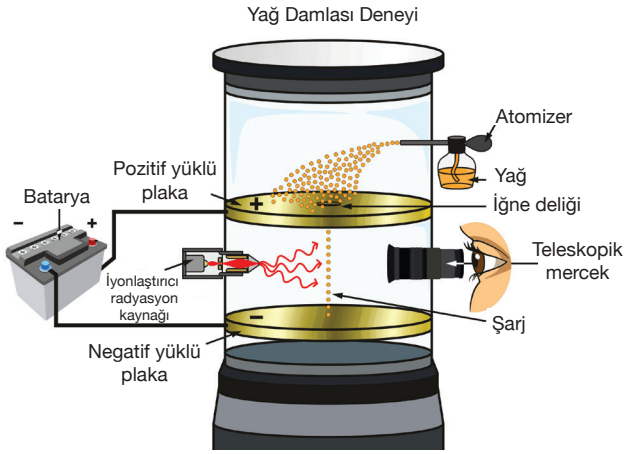
II. z'nin yük miktarı x'ten fazladır.

III. $q_1$ ve $q_2$ yer değiştirse A noktasında bileşke elektriksel alan sıfırdan farklı olur.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**7.**




"1909 yılında Robert Andrews Millikan elektronun elektrik yükünü bulmak amacıyla bir deney düzeneği hazırlar. Aslında yaptığı deney daha önce yapılan bir düzeneğe iyileştirme şeklindedir. Eski versiyonda su kullanılırken, deney boyunca buharlaşmadan kütlesi sabit kalan yağ damlalarını kullanmıştır. Bu deney sayesinde 1923 yılında Nobel Fizik ödülünü kazanmıştır."

Deneyde iki yatay ve birbirine paralel plaka arasına büyük bir potansiyel fark uygulanarak homojen bir elektrik alan oluşturulur. Böylece tek bir yüklü yağ damlasının üzerindeki kütle çekim ve elektriksel çekim kuvvetini inceler.

**Millikan'ın yaptığı bu deneyle ilgili;**

I. Sistem dengeye geldiğinde elektronun yükünü belirleyebilir.

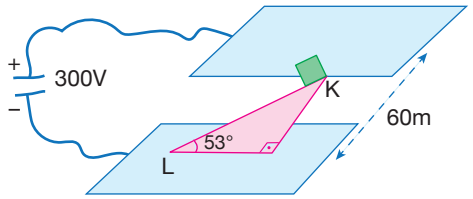
II. Sistemde sadece temas gerektirmeyen kuvvetler etkilidir.

III. Yağ damlalarının limit hıza ulaşması ile hesaplamalar doğru şekilde yapılabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Sürtünmeler ihmal edilmektedir. g = yer çekimi ivmesi)

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

**1.**




Sürtünmesi önemsiz yalıtkan eğik düzlem şekildeki gibi iletken levhalar arasına konmuştur. Levhalar arasında 300 Volt'luk gerilim olup K noktasından serbest bırakılan cismin kütlesi 4 kg ve yükü 12 C'dur.

**Buna göre;**

I. Cismin ivmesi 20 m/s$^2$ dir.

II. Cismin negatif yüklü levhaya çarpma hızı 40 m/s dir.

III. Cismin K'den L'ye gelme süresi 5s'dir.

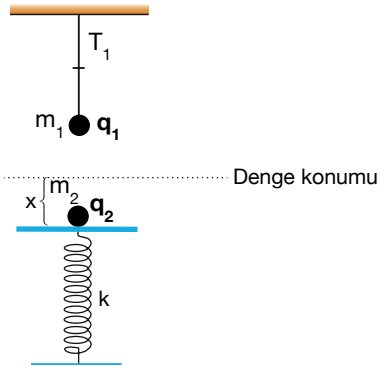
**yargılarından hangileri doğrudur?**

(g = 10 m/s$^2$, sin53° = 0,8, cos53° = 0,6)

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

D) I ve II E) II ve III

**2.** Düşey kesiti şekilde verilen $m_1$ ve $m_2$ kütleli cisimlerden $m_1$ kütleli cisim ipe bağlı, $m_2$ kütleli cisim yayın üzerinde tutulmaktadır.




$m_2$ kütleli cisim yayı x kadar sıkıştırmış ve $m_1$ kütleli cismin bağlı olduğu ipte $T_1$ gerilmesi oluşmuştur.

**Buna göre; aşağıdakilerin hangisi yayda oluşan x sıkışma miktarı etkilemez?**

A) $m_2$ kütlesi

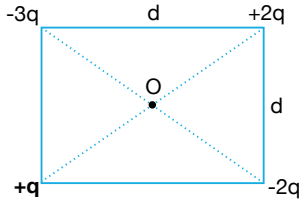
B) $q_1$ yükünün büyüklüğü

C) $q_2$ yükünün büyüklüğü

D) $q_2$ yükünün cinsi

E) $m_1$ kütlesi

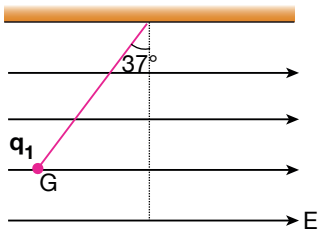
**3.** Bir karenin köşelerine sabitlenmiş yüklerden +q yükünün O noktasındaki elektrik potansiyeli $V_1$, oluşturduğu elektriksel alanın büyüklüğü E kadardır.




**Buna göre O noktasındaki toplam elektriksel potansiyel ve bileşke elektriksel alanın büyüklüğü kaç olur?**

| | V | E |
|---|---|---|
| A) | 2V | E |
| B) | -2V | 2E |
| C) | -2V | E |
| D) | 4V | $\sqrt{2E}$ |
| E) | -2V | $\sqrt{2E}$ |

**4.**




Yalıtkan ipe bağlı G ağırlıklı cisim düzgün ve (+x) yönünde elektriksel alanda düşey düzlem ile 37° açı yapacak şekilde dengededir.

**Buna göre,**

I. Elektriksel alan $E = \frac{4G}{3q}$ şeklinde ifade edilebilir.

II. Cisim negatif yüklüdür.

III. Elektriksel alanın şiddeti arttırılırsa açı artar.

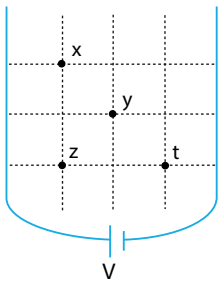
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) II ve III E) I ve III

ÇİTA YAYINLARI

**5.**



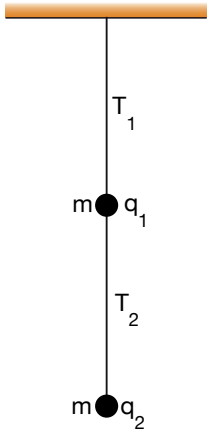

**Şekildeki paralel levhanın x, y, z, t noktalarındaki elektriksel alanları $E_x$, $E_y$, $E_z$, $E_t$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $E_x = E_t > E_y > E_z$ B) $E_z > E_y > E_x = E_t$

C) $E_x = E_y = E_z > E_t$ D) $E_x = E_y = E_z = E_t$

E) $E_x > E_y > E_z > E_t$

**6.** G ağırlıklı özdeş iletken K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.




**$T_1$ gerilmesi $T_2$ gerilmesine eşit büyüklükte olduğuna göre,**

I. K ve L cisimleri zıt cins yüklüdür.

II. K ve L aynı cins yüklüdür.

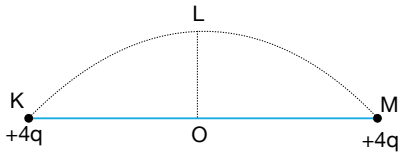
III. Yükler arası mesafe azaltılırsa $T_2 > T_1$ olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

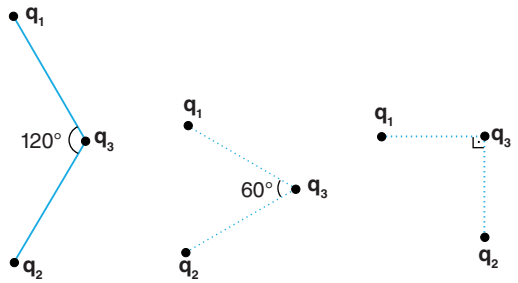
**7.** Yalıtkan zeminde bulunan +4q ve +4q yüklerinin O noktasında oluşturdukları elektriksel alan şiddeti E kadardır.




**M noktasındaki +4q yükünü sabitleyip K noktasında bulunan + 4q yükü K-L ve L-M arasında hareket ederken O noktasındaki bileşke elektriksel alanı nasıl değişir?**

| | K-L | L-M |
|---|---|---|
| A) | Artar. | Artar. |
| B) | Artar. | Azalır. |
| C) | Azalır. | Artar. |
| D) | Azalır. | Azalır. |
| E) | Değişmez. | Artar. |

**8.** Şekil 1, 2 ve 3'te $q_3$ yüklerine etki eden bileşke kuvvetlerin büyüklükleri sırasıyla $F_1$, $F_2$, $F_3$'tür.



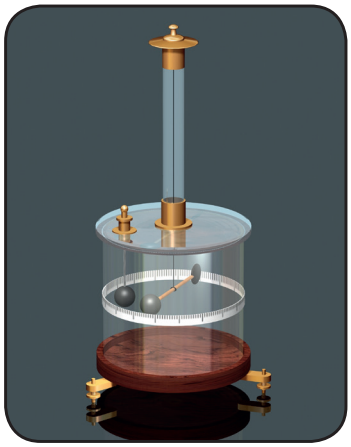

**Her sistem için ayrı ayrı $q_1$ yüklerinin cinsi değiştirilirse hangilerinde kuvvetin büyüklükleri değişmez?**

A) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ B) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_3$ C) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$

D) $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ E) Yalnız $\vec{F}_1$

ÇİTA YAYINLARI

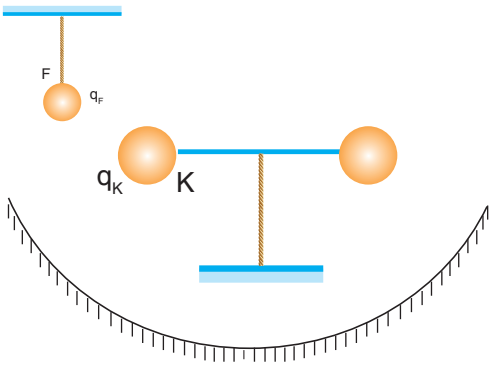
**1.**



**Bilgi:** Coulomb yasası; iki noktasal yükün arasındaki elektrostatik kuvvet, yüklerin skaler çarpımı ile doğru, aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.

Bu iki cismin yüklerinin işareti eğer aynı ise birbirini iterler, eğer farklıysa birbirini çekerler.

Colomb bu itme veya çekme kuvvetini hesaplamak için burulma terazisi adı verilen görseldeki sistemi kullanmıştır.




Şekilde burkulma sarkacının kesitinin görünüşü verilmiştir. F cismi $q_F$ , K cismi $q_K$ yüklüdür. Cisimlerin aynı cins yüklü olduğu bilinmektedir. F cismi içeri indiriliyor ve sistem dengeye geliyor.

**Buna göre;**

I. F cisminin yükü $q_F$ iki katına çıkarılırsa, burkulma sarkacı ilk durumdan iki kat fazla bir değere burkulur.

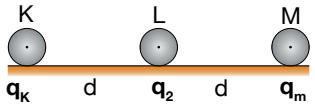
II. K cisminin kütlesi iki katına çıkarılırsa burkulma sarkacı ilk durum ile aynı yere burkulur.

III. Cisimlerin her ikisinin de yükleri iki katına çıkarılırsa burkulma sarkacı ilk durumun iki katı kadar burkulur.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

**2.** Sürtünmesiz, yalıtkan zemin üzerinde sabitlenmiş L ve M, yüklü cisimleri ile tutulmakta olan K yüklü cismi şekildeki gibi verilmiştir.




**K cismi serbest bırakıldığında hareket etmediğine göre,**

I. L ve M zıt cins yüklüdür.

II. K'nin yük miktarı L'den büyüktür.

III. M'nin yük miktarı L'den büyüktür.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

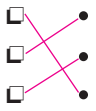
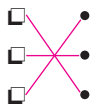
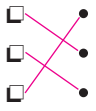
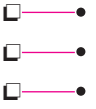
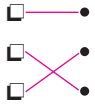
A) I ve III B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız I

**3.**

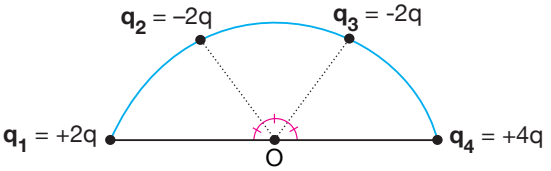
| | |
|---|---|
| ❑ Sığa (c) | • Coulomb |
| ❑ Dielektrik sabiti | • Farad / metre |
| ❑ Yük | • Farad |

Yukarıda bazı nicelikler ve birimleri verilmiştir.

**Niceliklerde birimlerin doğru eşleştirmesi hangi seçenekte verilmiştir?**

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

**4.** Yalıtkan yatay zemin üzerinde bulunan $q_1$, $q_2$, $q_3$ ve $q_4$ yüklerinin O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan şiddeti $E_1$ oluyor.

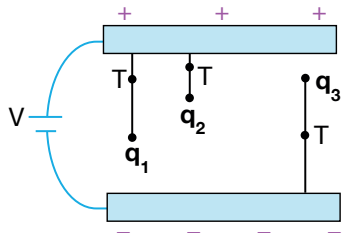



**$q_4$ yükü kaldırılırsa kalan yüklerin O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan şiddeti $E_2$ ise $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Kütleler önemsenmeyen, elektrik yükleri $q_1$, $q_2$, $q_3$ olan tanecikler iplere bağlandığında iplerde oluşan gerilmeler eşit oluyor.




**Buna göre,**

I. $|q_1| = |q_2| = |q_3|$'tür.

II. $q_1$ ve $q_2$ (+), $q_3$(-) yüklüdür.

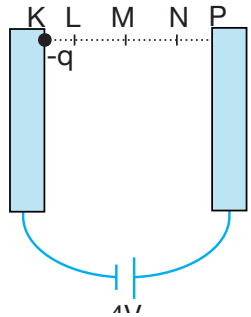
III. $|q_1| > |q_2|$'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) I ve II B) II ve III C) I, III

D) Yalnız II E) I, II ve III

**6.** Şekilde yüklü paralel levhaların K noktasından serbest bırakılan **-q** yüklü tanecik karşı levhaya P noktasında $\vartheta$ hızıyla çarpıyor.




**Buna göre,**

I. K ve N noktalarında etki eden elektriksel kuvvetler eşittir.

II. M noktasındaki hızı L noktasındaki hızının 2 katı büyüklüğündedir.

III. M ve N noktalarındaki ivme büyüklükleri eşittir.

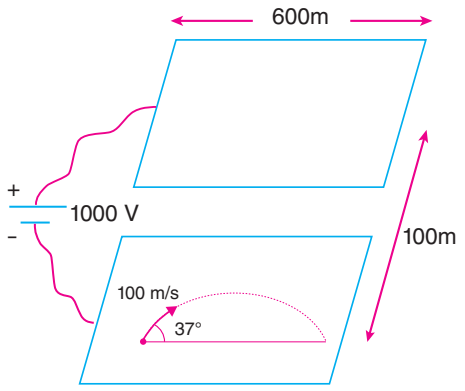
**yargılarından hangileri doğrudur?**

(noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

**7.**




Sürtünmelerin önemsiz olduğu şekildeki sistemde yükü 3C, kütlesi 3 kg olan cisim yatayda 37° lik açı yapacak şekilde 100 m/s hızla eğik olarak atılıyor.

**Buna göre;**

I. Cismin uçuş süresi 6s'dir.

II. Cismin çıkabileceği en yüksek değer 90 m'dir.

III. Cismin menzili 480 m'dir.

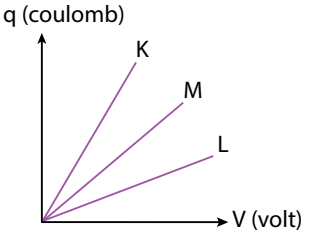
**yargılarından hangileri doğrudur?**

($g = 10\ m/s^2$, $\sin 37° = 0{,}6$, $\cos 53° = 0{,}8$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

**8.** Levhaları arasındaki uzaklıkları eşit olan K, L, M kondonsatörlerinin arası boşluktur.




**Kondansatörlerin yük-gerilim grafikleri şekildeki gibi olduğuna göre bu levhaların yüzey alanları $S_K$, $S_L$, $S_M$ arasında nasıl bir ilişki vardır?**

A) $S_K > S_L > S_M$ B) $S_L > S_M > S_K$

C) $S_K > S_M > S_L$ D) $S_K = S_L = S_M$

E) $S_M > S_L > S_K$

ÇİTA YAYINLARI

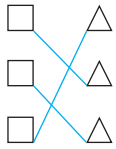
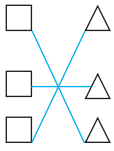
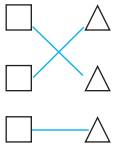
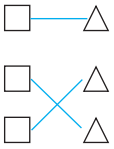
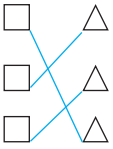
**1.** □ Kuvvet △ = C

□ Coulomb Sabiti △ $\frac{Nm^2}{C^2}$

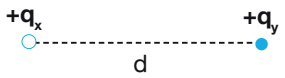
□ Yük △ $kg\frac{m}{S^2}$

Yukarıda nicelikler ve birimleri verilmiştir.

**Buna göre, bu niceliklerin birimleriyle doğru eşlenmiş hâli hangi seçenekte verilmiştir?**

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

**2.** Yük büyüklükleri $+q_x$ ve $+q_y$ olan noktasal yükler, aynı doğru üzerinde aralarında d mesafesi olacak şekilde yerleştirilmiştir.




x yükünün y'ye uyguladığı elektriksel kuvvet $F_{xy}$, y yükünün x'e uyguladığı elektriksel kuvvet $F_{yx}$ büyüklüğündedir.

**Buna göre,**

I. d azaltılırsa $F_{xy}$ artar.

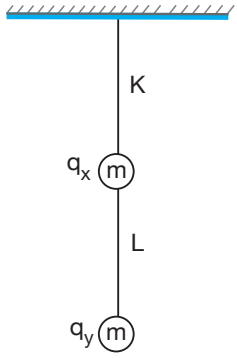
II. $q_x$ arttırılırsa $F_{xy}$ değişmez.

III. $q_y$ arttırılırsa $\frac{F_{xy}}{F_{xy}}$ oranı değişmez.

IV. $q_y$'nin sadece yük işareti değiştirilirse $F_{yx}$ değişmez.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**3.** 


Özdeş x ve y cisimleri iplere bağlı şekildeki gibi dengededir.

**L ipindeki gerilme 2 mg olduğuna göre,**

I. K ipindeki gerilme 3 mg'dir.

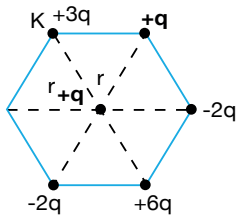
II. x ve y cisimleri aynı cins yüklüdür.

III. Elektriksel kuvvetin büyüklüğü mg kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.** Yalıtkan bir zemin üzerinde yerleştirilen düzgün altıgenin köşelerine yerleştirilen yüklerden +q yükünün merkezdeki +q yüküne uyguladığı kuvvet F kadardır.

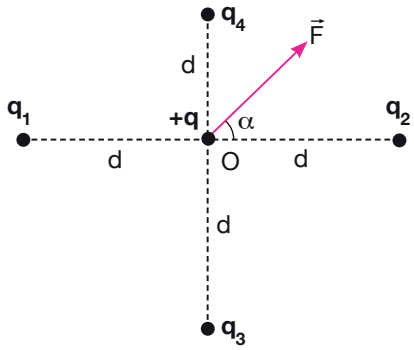



**Merkezde bulunan +q yüküne etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü kaç F'dir?**

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

ÇITA YAYINLARI

**5.**

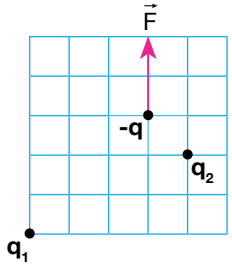



Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan $q_1$, $q_2$, $q_3$, $q_4$ yüklerinin O noktasındaki +q yüküne uyguladıkları bileşke kuvvet verilmiştir.

**Buna göre hangi yük büyütülürse $\alpha$ açısı azalır?**

A) $q_1$ B) $q_2$ C) $q_3$ D) $q_4$ E) +q

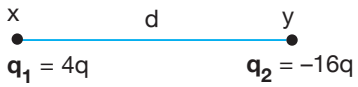
**6.**




**Yalıtkan zemin üzerinde bulunan $q_1$ ve $q_2$ yüklerinin -q yüküne uyguladıkları bileşke kuvvet F ise $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?**

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

**7.** Elektrik yükleri +4q ve -16q olan x ve y cisimleri şekildeki gibi tutulmaktadır.




**Buna göre elektrik alanın sıfır olduğu noktanın x cismine uzaklığı d cinsinden kaçtır?**

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

**8.** **Bilgi:** Bir noktasal yükün, kendisine d mesafede bulunan bir noktada oluşturduğu elektriksel alanın matematiksel modellemesi $E = k\frac{q}{d^2}$'dir.

**Buna göre elektriksel alan ile ilgili;**

I. Elektriksel alan birimi $\frac{N}{C}$'dur.

II. Birden fazla yükün oluşturduğu elektriksel alanın büyüklüğü yükün işaretinden etkilenir.

III. Yüklü parçacığın oluşturduğu elektriksel alan sonsuza kadar yayılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**9.** Yatay düzlem üzerinde bulunan +2q ve +4q yüklü cisimler şekildeki konumda iken potansiyel enerjileri 20J kadardır.

**K noktasındaki cisim sabit tutulup M noktasındaki cisim L noktasına getirilirse**

I. Potansiyel enerjisi 20J artar.

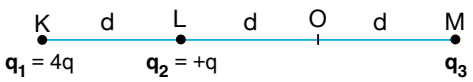
II. Kinetik enerjisi 20J artar.

III. Elektriksel kuvvete karşı iş yapılmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**10.** Yatay düzlemde bulunan K, L, M cisimlerinin yükleri sırasıyla +4q, +q ve $q_3$'tür. M'nin yükü verilmemiştir.

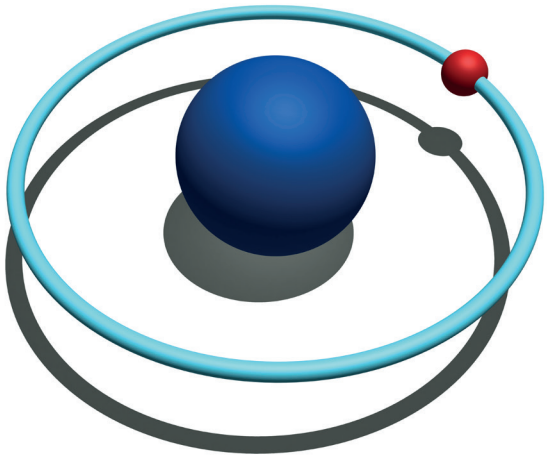



**K, L, M yüklerinin O noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan sıfır olduğuna göre sistemin toplam potansiyel enerjisi k.q/d cinsinden kaçtır?**
(k coulomb sabiti)

A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{22}{5}$ C) $\frac{22}{3}$ D) $\frac{23}{3}$ E) $\frac{25}{3}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.**



Bir Hidrojen atomunun çekirdeğinde bulunan $1{,}7 \cdot 10^{-27}$ kg kütleli proton ile yörüngede bulunan $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg kütleli elektron birbirlerine elektriksel çekim kuvveti uyguluyorlar.

**Elektronun dairesel yörüngede dolaştığı kabul edildiğinde, bir elektron daha aynı yörüngeye yerleştirilirse,**

I. Protona etki eden elektriksel çekim kuvveti iki katına çıkar.

II. Elektronların birine etki eden elektriksel çekim kuvveti yarıya düşer.

III. Protona etki eden kütle çekim kuvveti iki katına çıkar.

IV. Elektronlardan birine etki eden kütle çekim kuvveti yarıya iner.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Elektronların birbirini kütlesel veya elektriksel olarak etkilemediği kabul edilecektir.)

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

**2.**

I. Elektrik enerjisi üretmek

II. Elektrik yükü depolamak

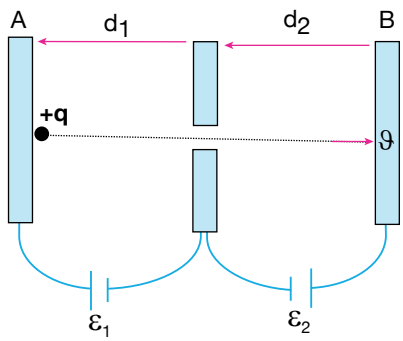
III. Kısa devre anında ani enerji boşaltabilmek

**Yukarıdaki yargılardan hangileri sığaçların kullanım alanlarındandır?**

A) Yalnız III B) Yalnız III C) Yalnız I

D) I ve II E) II ve III

**3.** Paralel levhalar arasında bulunan A levhasından serbest bırakılan m kütleli, +q yüklü parçacık, B levhasına $\vartheta$ hızıyla çarpıyor.

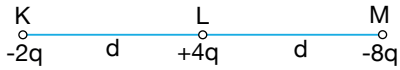



**Buna göre aşağıdakilerden hangisinin artması $\vartheta$ hızını arttırır?**

A) $d_1$ mesafesi B) $\varepsilon_1$ C) $d_2$

D) m E $\varepsilon_2$

**4.** Yatay düzlem üzerinde bulunan K, L, M cisimlerinin yükleri sırasıyla -2q, +4q, -8q'dur.




**L cismine etki eden bileşke kuvvet $\vec{F}_1$, K cismine etki eden bileşke kuvvet $\vec{F}_2$ olduğuna göre $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ oranı kaçtır?** ($\sqrt{2} \cong 1{,}4$ alınız)

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

**5.** I. Hoparlör

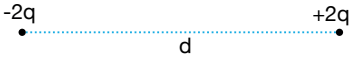
II. Fotoğraf makinesi

III. Bilgisayar klavyesi

**Yukarıda verilen teknolojik aletlerden hangisinde sığaç devresi kullanılmıştır?**

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

**6.** Doğrusal düzlem üzerinde bulunan +2q, -2q yüklerinin arasındaki uzaklık d kadardır.



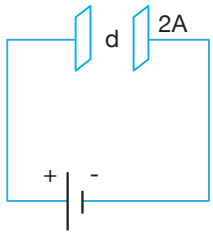

**Dış kuvvet yardımıyla yüklerin arasındaki mesafe 2d yapılırsa,**

I. Yüklerin kinetik enerjileri artar.
II. Sistemin elektriksel potansiyel enerjisi artar.
III. Elektriksel kuvvete karşı iş yapılır.

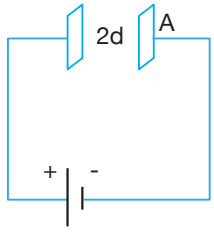
**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

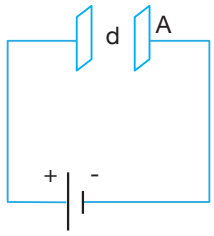
**7.** Levhaların alanları, arasındaki mesafe ve üreteçlerin potansiyelleri verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

**Bunu göre kondansotörlerde depolanan enerjiler sırası ile $E_1$, $E_2$, $E_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $E_1 > E_2 > E_3$ B) $E_2 > E_3 > E_1$
C) $E_1 > E_3 > E_2$ C) $E_3 > E_1 = E_L$
D) $E_3 = E_1 > E_2$

**8. Elektrik alan çizgileriyle ilgili;**

I. İletken ve içi boş kürelerin içinde oluşmaz.
II. Hiç bir zaman kesişmezler.
III. Yükü büyük olan cismin etrafında oluşan elektrik alan çizgi sayısı daha fazladır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

Günlük hayatta kondansatörün çok farklı uygulamaları vardır. Bir radyonun frekansını ayarlarken, bir hastayı hayata döndürmek için elektroşok uygularken ve hemen hemen tüm elektronik devrelerde kondansatör kullanılır. Görselde tesisatçının duvarın içindeki su borularını bulmak için kullandığı bir cihaz gösterilmiştir. Bu cihaz karşısında başka bir metal geldiğinde kendisi ile beraber bir kondansatör gibi davranan bir sistem oluşturur. Böylece cihaz borunun yerini tespit edebilir.

**Buna göre, metal boru tespit edildiğinde;**

I. Cihazın üzerindeki levhada bir yük birikimi olur.

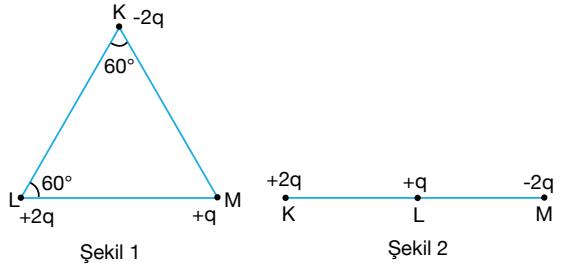
II. Metal boruya cihazdan yük geçişi olur.

III. Cihaz metal boruya göre daha yüksek potansiyele sahip olur.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**2.**




Şekil 1 Şekil 2

**Şekil 1'de eşkenar üçgenin köşelerinde sabit tutulan -2q, +2q, +q yüklerini şekil 2'deki gibi doğrusal hale getirmek için yapılan iş kaç $\frac{kq^2}{d}$ olur?**

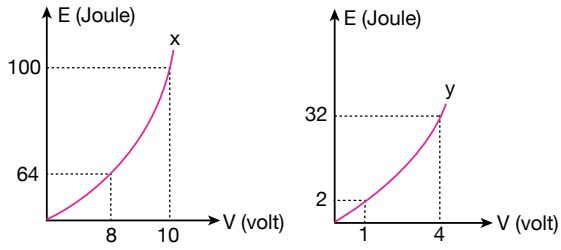
A) 4 B) 2 C) 1 D) -2 E) -4

**3.** Elektrik yükleri +q, 7q olan özdeş kürelerden yükü +q olan kürenin elektrik potansiyeli 2V'dir.

**Küreler birbirine dokundurulunca ortak potansiyelin V cinsinden değeri ne olur?**

A) 16 B) 12 C) 8 D) 4 E) 2

**4.**




**Enerji-potansiyel fark grafiği verilen x ve y sığaçlarının sığaları $\frac{C_x}{C_y}$ oranı kaçtır?**

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

**5.** **Elektriksel yükü q olan bir parçacık, elektriksel potansiyelin V olduğu bir ortamda dolanırken sahip olduğu enerji ne olur?**

A) $\frac{1}{2} \cdot q \cdot V$ B) $q^2 \cdot V$ C) $q \cdot V$ D) $\frac{V}{q}$ E) $\frac{q}{V}$

ÇİTA YAYINLARI

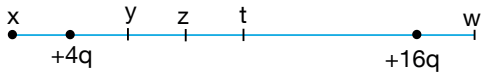
**6.** **Yüklü iki cisim arasındaki elektriksel kuvvetin büyüklüğü ile ilgili;**

I. Yükün cinsinden bağımsızdır.
II. Cismin geometrik şekline bağlıdır.
III. Cisimlerin birbirlerine göre konumlarına bağlıdır.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

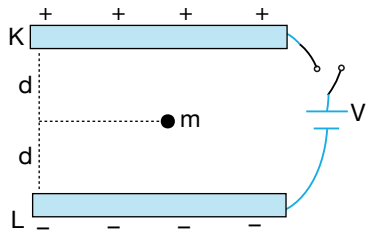
**7.**




**Doğrusal düzlemde bulunan +4q ve +16q yüklerinin oluşturdukları elektriksel alanın sıfır olduğu nokta hangisidir?**

A) x B) y C) z D) t E) w

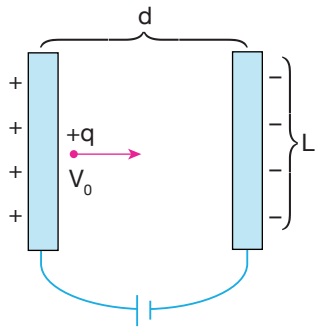
**8.** Şekildeki paralel levhalar arasında bulunan m kütleli tanecik anahtar açıkken L levhasına $\vartheta$ hızıyla çarpıyor.




**Anahtar kapatıldığında K levhasına $\vartheta$ hızıyla çarpması için elektriksel kuvvetin mg cinsinden değeri ne olmaktadır?**

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

**9.**




Paralel levhaların arasına bırakılan $\alpha$ cisim ivmesiyle hızlanmıştır.

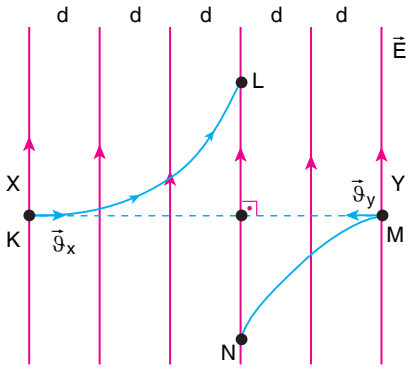
**Buna göre $\vec{a}$, ivmesi,**

I. Levhaya uygulanan gerilime (v)
II. Parçacığın kütlesine (m)
III. Levhaların boyuna ($\ell$)

**yargılarından bağlı değildir?**

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

**10.**




Düzgün bir $\vec{E}$ elektrik alanının doğrultusu ve yönü şekildeki gibidir. $\vartheta_x$ , $\vartheta_y$ sabit hızlarıyla t=O anında sırasıyla K ve M noktalarından geçen elektrik yüklü X , Y parçacıkları t anında L ve N noktalarından geçiyor.

**|OL| = |ON| olduğuna göre,**

I. X parçacığının yük işareti (+)'dır.
II. Başlangıçta X parçacığı, Y parçacığından daha büyük bir hız değerine sahiptir.
III. X ve Y parçacıklarının yükleri eşit büyüklüktedir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**
(Olay yerçekimsiz ortamda gerçekleşmektedir)

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

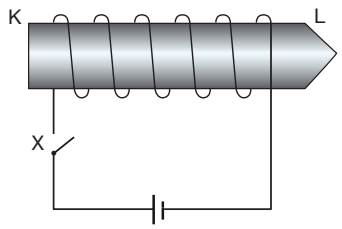
ÇİTA YAYINLARI

**1.** I. Jeneratör
II. Dinamo
III. Elektromıknatıs

**Verilen araçların hangilerinde elektrik akımının manyetik etkisinden faydalanılmaktadır?**

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

**2.** Bir demir çivinin üzerine şekildeki gibi tel sarılarak tel üretece bağlanmıştır. X anahtarı kapatılıp telden akım geçildiğinde çivi mıknatıslık özelliği gösterir ve elektromıknatıs elde edilmiş olur.




**Buna göre, mıknatısın gücünü artırmak için,**

I. Telin sarım sayısının arttırılması
II. Üretecin geriliminin arttırılması
III. Aynı sarım sayısı ile daha kalın bir çivi kullanılması

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**3.** Bilgi: İçinden sabit akım geçen tel etrafında manyetik alan oluşur.

**Buna göre,**

I. Telden geçen akımın yönü
II. Telden geçen akımın büyüklüğü
III. İçinden aynı akım geçecek şekilde ayarlayıp telin kalınlığının arttırılması

**işlemlerinden hangileri yapılırsa, telin sabit bir noktada oluşturduğu manyetik alanın büyüklüğü değişir?**

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

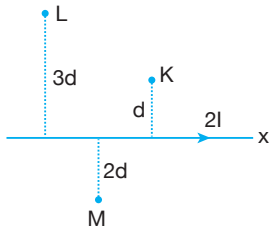
**4.** I. Yüksek gerilim hatlarının güzergahında yerleşim alanı olmaması
II. Saç kurutma makinesini uzun süre kullanmak
III. Çalışmakta olan elektrikli ev aletlerinin yakınında durmamak.

**Yukarıda verilen önlemlerin hangileri akımın manyetik etkisinin zararının azaltılmasına yöneliktir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**



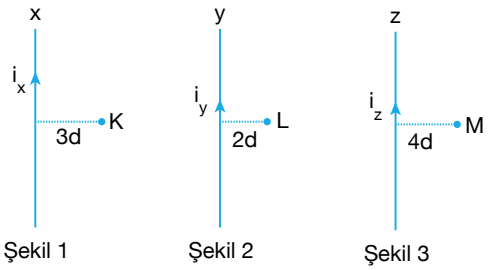

**İçinden sabit akım geçen sonsuz uzunluktaki telin K, L, M noktalarında oluşturduğu manyetik alanların büyüklüğü sırasıyla $B_K$, $B_L$ ve $B_M$ arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $B_M > B_L > B_K$ B) $B_K > B_L > B_M$

C) $B_L > B_M > B_K$ D) $B_L > B_K > B_M$

E) $B_K > B_M > B_L$

**6.**

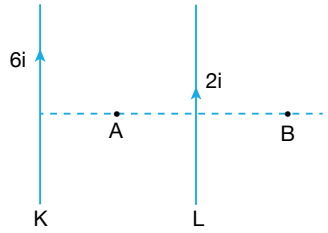



**Sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki x, y, z tellerinin K, L, M noktalarında oluşturdukları manyetik alan büyüklükleri eşit olduğuna göre, tellerden geçen akımlar $i_x$, $i_y$, $i_z$ arasındaki ilişki ne olur?**

A) $i_x > i_y > i_z$ B) $i_y > i_x > i_z$ C) $i_z > i_x > i_y$

D) $i_z > i_y > i_x$ E) $i_x > i_z > i_y$

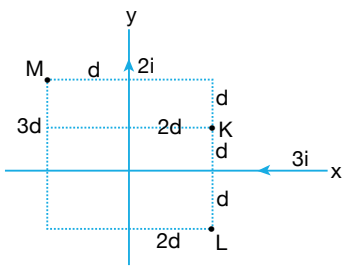
**7.** Sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki K ve L tellerinden sırasıyla 6i ve 2i akımları geçmektedir.




**Tellerin A ve B noktalarında oluşturdukları bileşke manyetik alanlar $\vec{B}_1$ ve $\vec{B}_2$ olduğuna göre $\left|\frac{\vec{B}_1}{\vec{B}_2}\right|$ oranı kaç olur?** (Noktalar arası uzaklıklar eşit)

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

**8.** Sayfa düzleminde bulunan x ve y tellerinden sırasıyla 3i ve 2i akımı geçmektedir.




**Akımların K, L, M noktalarında oluşturdukları manyetik alanların büyüklüğünü $B_K$, $B_L$, $B_M$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

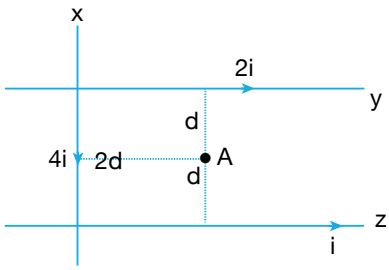
A) $B_L > B_K > B_M$ B) $B_L > B_M > B_K$

C) $B_K = B_L > B_M$ D) $B_K > B_M > B_L$

E) $B_M > B_L > B_K$

ÇİTA YAYINLARI

**9.** Sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki x, y, z tellerinden geçen akımlara sırasıyla 4i, 2i, i büyüklüğünde olup yerleri şekilde verilmiştir.

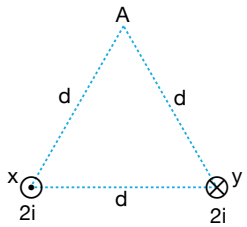



**Buna göre tellerden geçen akımların A noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alan yönü ve büyüklüğü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

(⊙ sayfa düzleminden dik dışarı
⊗ sayfa düzleminden dik içeri)

| | Yönü | Büyüklüğü |
|---|---|---|
| A) | ⊗ | $2\frac{ki}{d}$ |
| B) | ⊙ | $\frac{ki}{d}$ |
| C) | ⊗ | $\frac{3ki}{d}$ |
| D) | ⊙ | $\frac{2ki}{d}$ |
| E) | ⊙ | $\frac{4ki}{d}$ |

**10.**

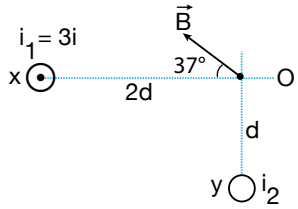



**Eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilen sayfa düzlemine dik x ve y tellerinin A noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alanın yönü ve büyüklüğü hangi seçenekte verilmiştir?**

(⊙ sayfa düzleminden dik dışarı
⊗ sayfa düzleminden dik içeri)

| | Yönü | Büyüklüğü |
|---|---|---|
| A) | → | $2\frac{ki}{d}$ |
| B) | ↓ | $4\frac{ki}{d}$ |
| C) | ↑ | $4\frac{ki}{d}$ |
| D) | 60° ↗ | $\frac{4ki}{d}$ |
| E) | ↑ | $\frac{8ki}{d}$ |

**11.** Sayfa düzlemesine dik sonsuz uzunluktaki x ve y tellerinin O noktasında oluşturdukları manyetik alan şekilde verilmiştir.

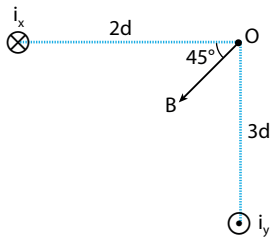



**Buna göre y telinden geçen akımın yönü ve büyüklüğü hangi seçenekte verilmiştir?**

⊙ sayfa düzleminden dik dışarı
⊗ sayfa düzleminden dik içeri

| | Büyüklüğü | Yönü |
|---|---|---|
| A) | 4i | ⊙ |
| B) | 2i | ⊗ |
| C) | 2i | ⊙ |
| D) | 4i | ⊗ |
| E) | i | ⊗ |

**12.** Sayfa düzlemine dik, sonsuz uzunluktaki x ve y tellerinden şekilde belirtilen yönlerde $i_x$ ve $i_y$ şiddetinde akımlar geçiyor.



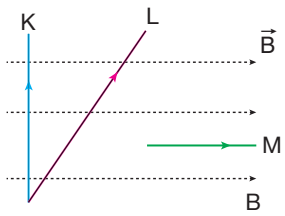

**Bu akımların O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan şekilde verildiğine göre $\frac{i_x}{i_y}$ oranı kaç olur?**

(⊙ sayfa düzleminden dik dışarı
⊗ sayfa düzleminden dik içeri)

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Düzgün $\vec{B}$ manyetik alan içinde bulunan ve üzerlerinden i akımı geçen K, L, M tellerine sırasıyla $F_K$, $F_L$, $F_M$ büyüklüğünde manyetik kuvvetler etki ediyor.



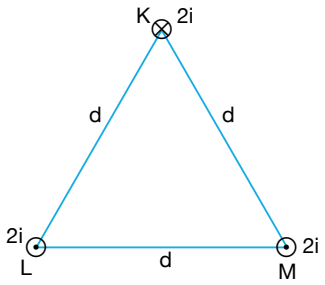

**Buna göre $F_K$, $F_L$, $F_M$ arasındaki ilişki nasıl olur?** (K, L, M tellerinin boyları eşittir.)

A) $F_K > F_L > F_M$ B) $F_L > F_K > F_M$

C) $F_K = F_L > F_M$ D) $F_K = F_L = F_M$

E) $F_L = F_M > F_K$

**2.** Eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilen sayfa düzlemine dik tellerden eşit ve 2i akımı geçmektedir.

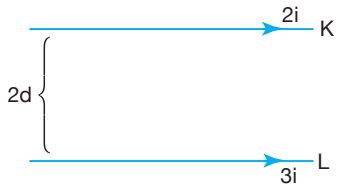



**K telinin L'ye etki ettiği manyetik kuvvetin büyüklüğü F kadardır. K teline etki bileşke kuvvetin büyüklüğü $F_1$, L teline etki eden bileşke kuvvetinin büyüklüğü $F_2$ ise $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?**

(⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru
⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru)

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

**3.** Yatay düzlemde birbirine paralel K ve L tellerinin aralarındaki uzaklık 2d kadardır. Tellerden aynı yönde 2i ve 3i akımları geçmektedir.




**Buna göre,**

I. K telinin L'ye uyguladığı manyetik kuvvet, L telinin K'ye uyguladığı manyetik kuvvetten büyüktür.

II. Aradaki uzaklık d yapılırsa K'nin L'ye uyguladığı manyetik kuvvetin yönü değişir.

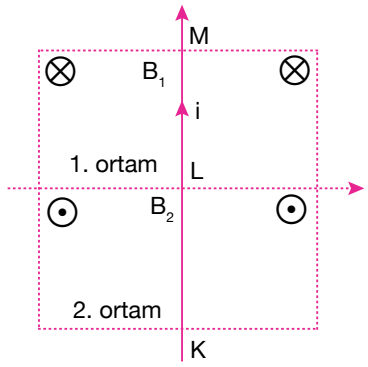
III. L telinden geçen akımın yönü değişirse, K teli L telini iter.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I ve III

**4.** Yatay düzlemde bulunan K, L, M esnek telinden i akımı geçmektedir.




**Tel 1. ve 2. ortama konulduğunda hangi tarafa doğru esner?** (1. ve 2. ortamın manyetik alanları şekilde verilmiştir.)

(⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru
⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru)

A)

B)

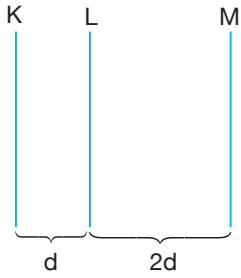
C)

D)

E)


ÇİTA YAYINLARI

**5.** Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine paralel olan K, L, M tellerinden K ve M sabitlenmiştir. L teli serbest bırakılmış ve şekildeki gibi dengededir.




**Tellerden geçen akımlar $i_K$, $i_L$, $i_M$ sabit ve teller sonsuz uzunlukta olduğuna göre,**

I. ($i_K > i_M$) K telinden geçen akım büyüklüğü M telinden geçen akımdan daha fazladır.

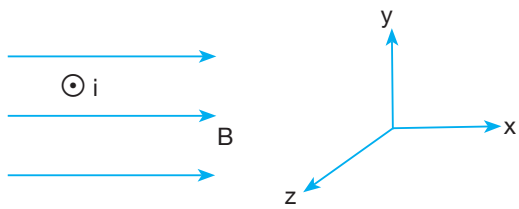
II. K ve M'den geçen akımlar zıt yönlüdür.

III. K ve L'den geçen akımlar zıt yönlüdür.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**6.**




**Sayfa düzleminde düzgün bir manyetik alanın olduğu bölgeye sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru akım geçen tele etki eden manyetik kuvvet ile ilgili,**

I. Yönü +y yönündedir.

II. Telden geçen akımın yönü ile manyetik alan arasındaki açı sıfır yapılırsa kuvvet en büyük değerini alır.

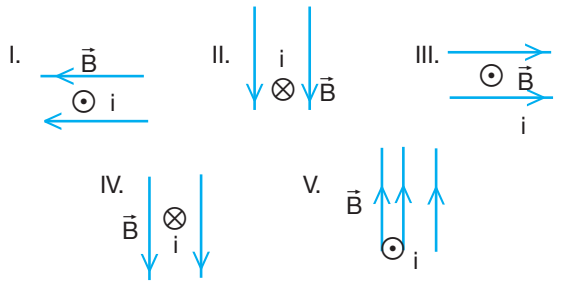
III. Manyetik alan büyüklüğüne bağlıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

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

**7.** Şekillerdeki manyetik alanlar ve manyetik alanlardaki tellerden geçen akımlardan geçen akımlar verilmiştir.

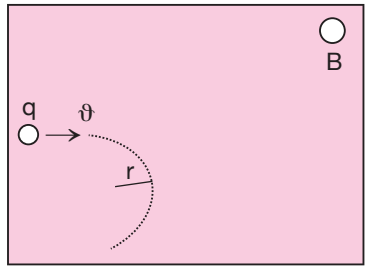



**Hangi tellere etki eden manyetik kuvvetler aynı yönlüdür?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

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

**8.** Düzgün manyetik alana gönderilen +q yüklü parçacık şekildeki yörüngeyi izliyor.




**Buna göre,**

I. ϑ hızı artırılırsa parçacığa etki eden manyetik kuvvet artar.

II. Ortamdaki manyetik alan sayfa düzlemine dik ve içeri doğrudur.

III. Parçacığın yük büyüklüğü parçacığa etki eden manyetik kuvvetin büyüklüğünü etkilemez.

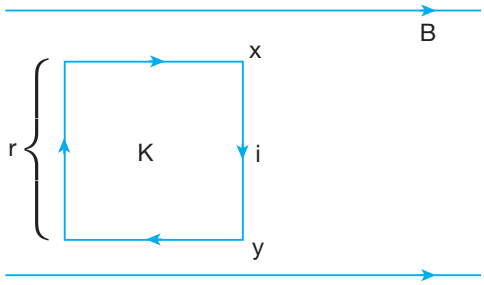
**yargılarından hangileri yanlıştır?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

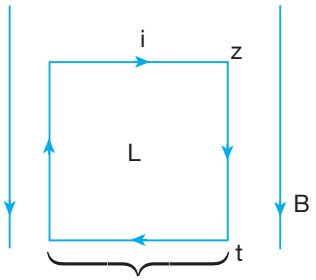
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

ÇİTA YAYINLARI

**9.** Düzgün manyetik alanda bulunan K ve L kare şeklindeki çerçevelerinden geçen akımlar ve kenar uzunlukları verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

**Buna göre,**

I. Karelerin dönüş yönleri terstir.

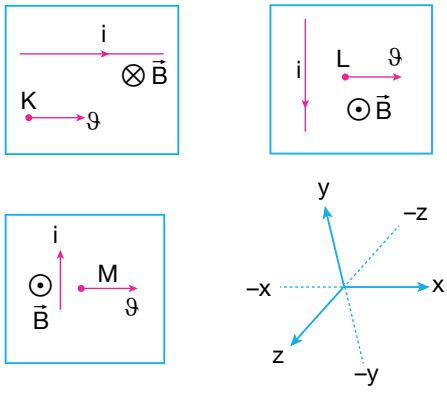
II. Karelere etki eden torklarının büyüklükleri oranı $\frac{T_K}{T_L}=\frac{1}{4}$

III. Karelerin düşey x, y ve z, t kenarlarına etki eden manyetik kuvvetler eşit büyüklüktedir.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**10.** Üzerinden i akımı geçen tellerin manyetik alanına K, L ve M pozitif yükleri $\vartheta$ hızıyla şekil 1, 2, 3'teki gibi fırlatılıyor.

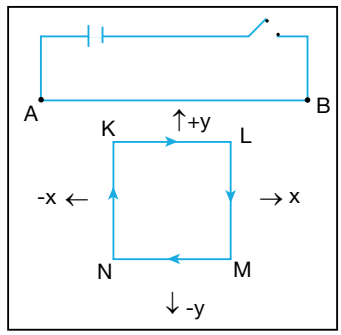



**Buna göre K, L, M yüklerine etki eden manyetik kuvvetlerin yönü için hangisi doğrudur?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

| | K | L | M |
|---|---|---|---|
| A) | + y | -y | -z |
| B) | + x | -x | +z |
| C) | + y | -y | +z |
| D) | +y | -y | Sapmaz |
| E) | +z | -z | Sapmaz |

**11.** İletken A - B teli ve üreteçten oluşturulan devre ve içinden akım geçen kare iletken telleri şekildeki gibidir.

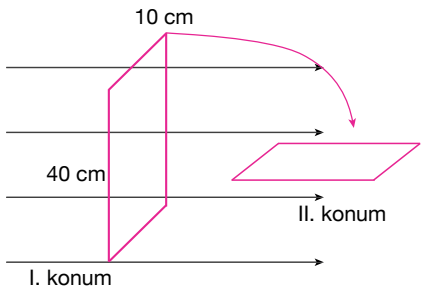



**Anahtar kapatılıp A - B telinden akım geçmesi sağlandığında karenin hareketi için hangisi doğru olur?**

A) Hareket etmez.
B) Sabit hızla hareket yapar.
C) +y yönünde hızlanır.
D) -y yönünde hızlanır.
E) +x yönünde hızlanır.

ÇİTA YAYINLARI

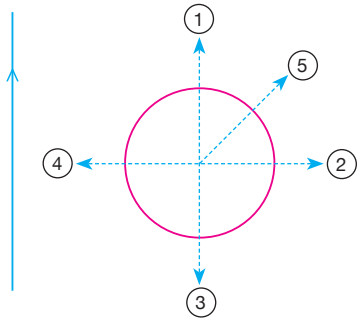
**1.** Kenar uzunlukları 10 cm ve 40 cm olan dikdörtgen iletken bir çerçeve $\frac{10wb}{m^2}$lik düzgün manyetik alana dik bir konumda iken sabit bir hızla döndürülüp paralel hale getiriliyor.




**Buna göre bu işlemde manyetik akı değişiminin büyüklüğü kaç weber olur?**

A) 0,04 B) 0,4 C) 4 D) 0,02 E) 0,2

**2.** Sonsuz uzunluktaki iletken düz telden i akımı geçmektedir. Telin yakınına yerleştirilen r yarıçaplı halka şekilde verilen 1, 2, 3, 4, 5 yönlerine ayrı ayrı hareket ettirilmektedir.




**Buna göre hangi yönlere hareket ettirildiğinde indüksiyon akımı oluşmaz?**

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

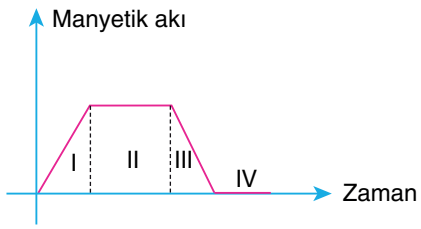
**3.** X İndüksiyon akımının yönü - - - - yasasıyla bulunur.
Y Elektrik ve manyetik alanlar arasındaki ilişkiyi kuran bilim insanı - - - - dir.
Z Kapalı bir devreden geçen akım değişimine bağlı olarak oluşan indüksiyon emk sını açıklayan - - - - yasasıdır.

A) Faraday B) Maxwell C) Lenz

**Yukarıdaki cümlelerdeki boşluklar doldurulduğunda nasıl bir eşleşme oluşur?**

A) X–A, Y–B, Z–C
B) X–B, Y–C, Z–A
C) X–A, Y–B, Z–C
D) X–A, Y–C, Z–B
E) X–B, Y–A, Z–C

**4.** Düzgün manyetik alan içinde bulunan iletken bir çerçevenin içinden geçen, manyetik akının zamanla değişim grafiği verilmiştir.

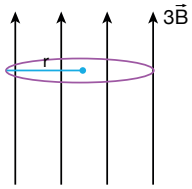



**Bu grafiğe göre hangi zaman aralıklarında indüksiyon elektromotor kuvveti sıfırdan farklıdır?**

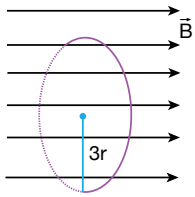
A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız II
D) Yalnız IV E) III ve IV

ÇİTA YAYINLARI

**5.**




Şekil 1



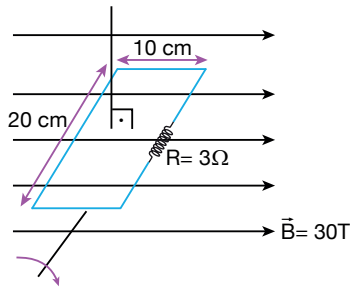

Şekil 2

Şekil 1'de sayfa düzleminde bulunan 3B büyüklüğündeki manyetik alan r yarıçaplı çember dik olacak şekilde, Şekil 2'de ise sayfa düzlemindeki B büyüklüğündeki manyetik alana dik 3r yarıçaplı çember yerleştirilmiştir.

**Buna göre r yarıçaplı halkanın yüzeyindeki manyetik akı $\Phi_1$, 3r yarıçaplı halkanın manyetik akı $\Phi_2$ ise $\frac{\Phi_1}{\Phi_2}$ oranı kaçtır?**

A) 27 B) 9 C) $\frac{1}{9}$ D) 3 E) $\frac{1}{3}$

**6.**



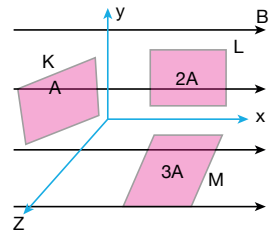

Sayfa düzleminde 30T şiddetindeki düzgün manyetik içinde bulunan tel çerçeve şekildeki konumdan 5s de ok yönünde 30° döndürülüyor.

**Buna göre R direncinden geçen indüksiyon akımı kaç Amper olur?**

(sin30° = cos30° $\frac{1}{2}$, sin60° = cos60° $\frac{\sqrt{3}}{2}$)

A) 0,05 B) 0,04 C) 0,03 D) 0,02 E) 0,01

**7.** $\vec{B}$ manyetik alan vektörünün +x yönünde olduğu düzenekte kesit alanları sırasıyla A, 2A, 3A olan iletken çerçevelerden K, (y-z) düzleminde, L, (x-y) düzleminde. M, (x-z) düzlemindedir.



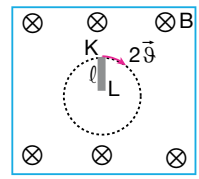

**Buna göre çerçevelerden geçen manyetik akı şiddetleri $\Phi_K$, $\Phi_L$ ve $\Phi_m$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\Phi_K > \Phi_L > \Phi_M$ B) $\Phi_M > \Phi_K > \Phi_L$

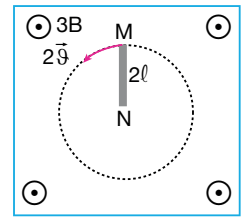
C) $\Phi_K = \Phi_L = \Phi_M$ D) $\Phi_K > \Phi_L = \Phi_M$

E) $\Phi_K > \Phi_M > \Phi_L$

**8.** Şekil 1'de uzunluğu $\ell$ olan tel düzgün B manyetik alanı içinde $2\vec{\vartheta}$ hızıyla dönmektedir.




Şekil 1




Şekil 2

Bu durumda K-L arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti 6 V'tur.

**Şekil 2'de düzgün 3B manyetik alanı içinde $2\ell$ uzunluğundaki tel $2\vec{\vartheta}$ hızıyla döndürülürse M-N arasında oluşan indüksiyon EMK'sı kaç volt olur?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

A) 36 B) 24 C) 18 D) 12 E) 6

ÇİTA YAYINLARI

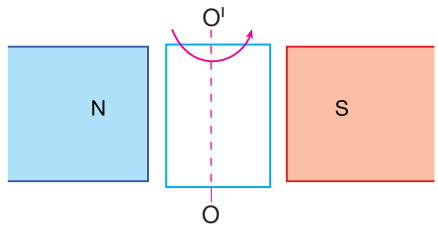
**1.** **Alternatif akım devrelerinde kullanılan devre elemanlarıyla ilgili,**

I. Sığaçlar doğru akımı geçirmezken, alternatif akımı geçirir.
II. R dirençli değişken akımın frekansına bağlıdır.
III. Bobinler hem doğru hemde alternatif akıma karşı direnç gösterir.

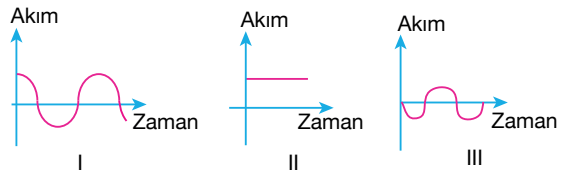
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** Sabit bir manyetik alan içinde dikdörtgen levha O-O' ekseni çevresinde döndürülmektedir.




**Bu levhadan geçen akımın zamana bağlı değişim grafiği,**




**hangileri gibi olabilir?**

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

**3.** Alternatif akımın doğru akıma göre avantajlarıyla ilgili,

I. Jeneratörlerin verimi çok daha büyüktür.
II. İstenildiği anda doğru akıma dönüştürülebilir.
III. Üretimi daha kolaydır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**4.** Devrede sadece direncin olduğu ve direnç değerinin $4\Omega$ olduğu alternatif akım devresinde gerilimin zamana bağlı denklemi;

$V = 20\sqrt{2}\ .\ \sin(60\ \pi\ t)$ şeklinde verilmiştir.

**Verilen bilgilere dayanarak;**

I. Akımın etkin değeri
II. Frekans
III. Gerilimin etkin değeri

**hangileri hesaplanabilir?**

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

**5.** Bir dirençten geçen akımın zamana bağlı değişim denklemi $I = 20.\sin 50\ \pi t$ (A.s)dir.

**Buna göre,**

I. Akımın büyük değeri 20 A'dir.
II. Akımın frekansı 25 Hertz'dir.
III. $t = \frac{1}{100}$ s'de dirençten geçen akım 0'dır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Bir direncin uçları arasındaki potansiyel fark denklemi,

$$V = 10\sqrt{2} \sin 100\,\pi t$$

ile veriliyor.

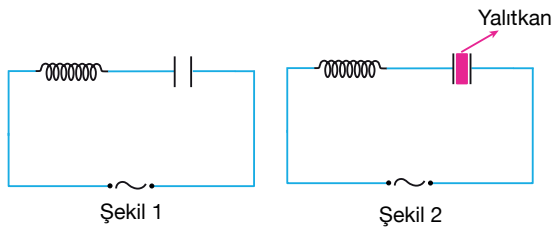
**Devre sadece direnç devresi ve direncin değeri 5Ω olduğuna göre,**

I. Akımın etkin değeri 2A'dir.
II. Frekans 50 Hertz'dir.
III. t = 0 anında akımın değeri sıfırdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.** Şekil 1'de direnç ve bobin alternatif akım kaynağına bağlıyken devreden geçen etkin akım $İ_e$, etkin potansiyel $V_e$, devrenin empedansı Z'dir.



Şekil 1 Şekil 2

**Sığaç'ın levhaları arasına yalıtkan bir madde konulduktan sonra etkin akım, potansiyel ve empedans değerleri nasıl değişir?** (Devre başlangıçta Rezonans durumundadır.)

| | $İ_e$ | $V_e$ | Z |
|---|---|---|---|
| A) | artar | azalır | azalır |
| B) | artar | değişmez | azalır |
| C) | değişmez | değişmez | değişmez |
| D) | azalır | değişmez | artar |
| E) | azalır | artar | artar |

**8.** **Alternatif akım ile ilgili,**

I. Yönü ve şiddeti sürekli değişir.
II. Şehir hattında kullanılır.
III. Jeneratör alternatif akım kaynağı olarak kullanılabilir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

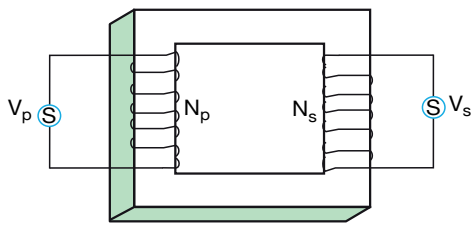
**9.** Transformatörle ilgili,

I. Sadece alternatif akım ile çalışır.
II. Alternatif akım ya da gerilimi istenildiği gibi değiştirebilir.
III. Bobinin üzerine sarılan sarımların sayısı rastgele belirlenir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**10.** Şekildeki transformatörde giriş voltajı $V_p$, çıkış voltajı $V_s$ giriş sarım sayısı $N_p$, çıkış sarım sayısı $N_s$'dir.




**Buna göre,**

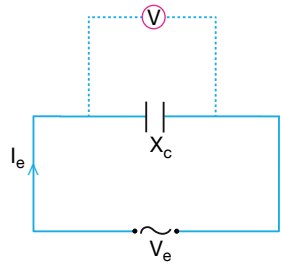
I. $N_p < N_s$ ise alçaltıcı transformatördür.
II. $N_p > N_s$ ise yükseltici transformatördür.
III. $N_p < N_s$ ise yükseltici transformatördür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekildeki alternatif akım devresinde kondansatörün etkin akımı $i_e$, kapasitif reaktansı $X_c$'dir.




**Buna göre,**

I. Kondansatörün levhalarının alanını arttırma
II. Kondansatörün levhaları arasındaki mesafeyi arttırma
III. Kondansatörün levhaları arasında yalıtkan malzeme yerleştirme

**İşlemlerinden hangileri yapıldığında kapasitif reaktans azalırken $I_e$ artar?**

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

**2.** **Alternatif akım devre elemanlarıyla ile ilgili,**

I. Kondansatörün alternatif akıma karşı gösterdiği dirence kapasitans denir. ( )
II. Bobinin alternatif akıma karşı gösterdiği dirence indüktif reaktans denir. ( )
III. İndüktif reaktansın birimi Henry'dir. ( )

**Verilen cümleler doğru ise parantez içine (D) yanlış ise (y) yazıldığında aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

| A) | B) | C) | D) | E) |
|---|---|---|---|---|
| D | D | D | D | Y |
| D | D | D | Y | D |
| D | Y | Y | D | Y |

**3.** **Bilgi:** Direnç, sığaç ve bobinin seri bağlı olduğu bir devrede sığacın kapasitif reaktansı, bobinin indüktif reaktansı eşit olduğu duruma rezonans durumu denir.

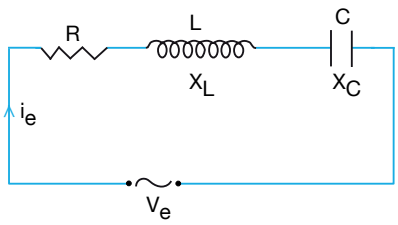
**Rezonans durumun günlük yaşamda kullanımına,**

I. Metal dedektörlerin çalışma prensibi
II. Tıpta görüntüleme cihazları
III. Sonar cihazları

**ifadelerinden hangileri örnek olarak verilebilir?**

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

**4.**




**Şekildeki R-L-C devresi ile ilgili;**

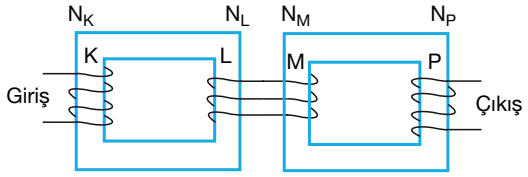
I. $X_L = X_C$ ise devre rezonans durumundadır.
II. $R = X_L$ ise devre rezonans durumundadır.
III. L değeri arttırılırsa etkin akım artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** **Bilgi:** Barajlarda üretilen elektriğin iletilmesi sırasında enerji kaybını en aza indirmek için akımın yüksek gerilimle taşınması gerekir. Bunun için yükseltici transformatör kullanılır.

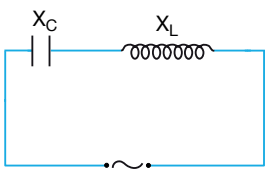



**Buna göre sarım sayıları verilen K, L, M, P bobinlerinin, sarım sayıları arasındaki ilişki nasıl olursa, barajlarda üretilen elektriğin voltajını arttırmak için kullanılabilir?**

A) $N_K = N_M$, $N_L = N_P$ B) $N_K > N_M$, $N_L < N_P$
C) $N_K > N_L$, $N_M > N_P$ D) $N_P > N_M$, $N_L > N_K$
E) $N_P > N_L$, $N_M > N_K$

**6.** **Bilgi:** İki veya daha fazla devre elemanının bulunduğu alternatif akım devresindeki eşdeğer dirence **empedans** denir.

**Şekildeki devrede kaynağın frekansı azaltılırsa;**

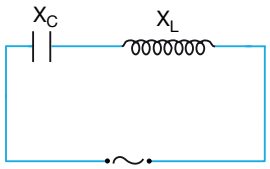



I. Etkin akımın değeri artar.
II. Etkin akımın değeri azalır.
III. Empedens değeri azalır.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

**7.** **Alternatif gerilimin bağlı olduğu sığaç ve bobin devresinde akım ve gerilim arasında oluşan faz farkı için,**



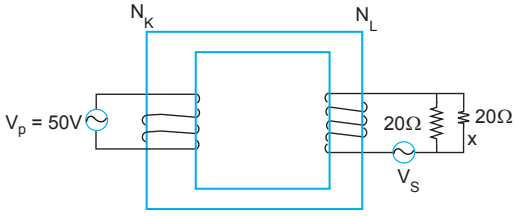

I. $X_c = X_L$ ise akım ve gerilim aynı fazdadır.
II. $X_c > X_L$ ise akım gerilimden geri fazdadır.
III. $X_L > X_c$ ise akım gerilimden ileri fazdadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** Transformatörlerde Primer sarım sayısının, Seconder sarım sayısına $\frac{N_P}{N_S}$ oranına **değiştirme oranı** denir.

Değiştirme oranı $\frac{1}{8}$ olan yükseltici ideal transformatörlerde primer voltajı 50 volt olan alternatif gerilim uygulanıyor.

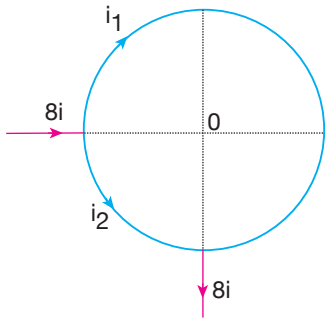



**Buna göre şekildeki transformatörün çıkışına bağlı olan X direncinden geçen akım kaç amperdir?**

A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 80

ÇİTA YAYINLARI

**1.**



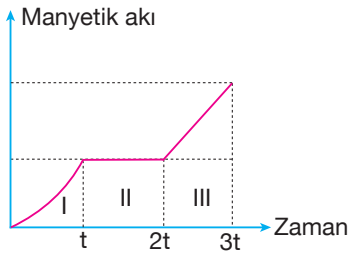

Kalınlığı her yerde aynı olan halka şeklindeki iletken tele 8i akımı gönderilmiştir. 8i akımı $i_1$ ve $i_2$ akımlarına ayrılmıştır.

**Buna göre halkanın merkezinde oluşan bileşke manyetik alanın yönü ve büyüklüğü hangisidir?** ($\pi = 3$ alınız.)

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

| | Yönü | Büyüklük |
|---|---|---|
| A) | ⊗ | 18 |
| B) | ⊗ | 18 |
| C) | ⊗ | 24 |
| D) | ⊙ | 24 |
| E) | ⊙ | 18 |

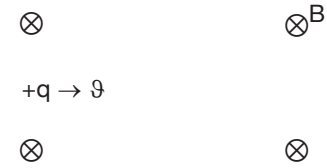
**2.** Bir iletken çerçevedeki manyetik akının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**Buna göre, I, II, III zaman aralıklarında iletken çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetleri için ne söylenebilir?**

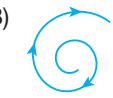
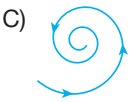
| | I | II | III |
|---|---|---|---|
| A) | artar. | değişmez. | değişmez. |
| B) | artar. | oluşmaz. | değişmez. |
| C) | değişmez. | değişmez. | artar. |
| D) | artar. | artar. | değişmez |
| E) | azalır. | oluşmaz. | azalır. |

**3.** Şekildeki manyetik alan içine +q yüklü bir parçacık $\vartheta$ hızıyla gönderiliyor.



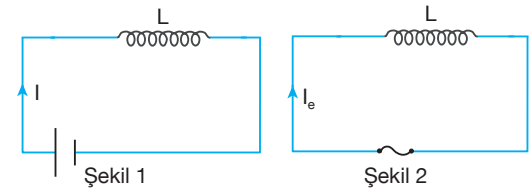

**Parçacık manyetik alanın içine girdiği andan itibaren manyetik alan düzgün olarak arttırılırsa nasıl bir yörünge izler?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

A)  B)  C) 

D) E)

**4.** Şekil 1'de bobin doğru akım kaynağına, Şekil 2'de alternatif akım kaynağına bağlıdır.




**Bobinin akım kaynaklarına göre davranışlarıyla ilgili;**

I. Doğru akım kaynağı bağlı iken bobinden sabit bir akım geçer.

II. Alternatif akım kaynağı bağlı iken değişken akım geçer.

III. Alternatif akım kaynağında frekans değeri artarsa devredeki etkin akım azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

Elektrikli araçlar farklı şekildeki istasyonlar ile şarj edilebilirler. Araçlar evdeki prize bağlanarak şarj edilebileceği gibi, DC kaynak veya AC kaynakların olduğu süper hızlı veya hızlı şarjlarda kullanılarak şarj edilebilirler.

**Buna göre,**

I. Elektrikli araçlar AC ile elektriği depolar.

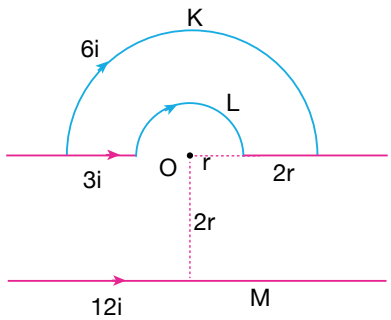
II. AC kaynaklar DC kaynaklardan daha kısa sürede araçları şarj edebilir çünkü bir dönüşüm olmadan doğrudan kullanılabilir.

III. İstasyonlarda akımı yükseltmek içni transformatörler kullanılır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**6.**



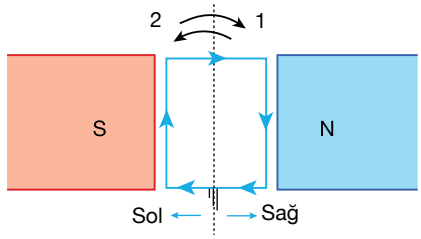

Şekilde bükülmüş K-L telleri ile düzgün M teli üzerinden geçen akımlar verilmiştir.

**Buna göre O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alanın yönü ve büyüklüğü kaç $\frac{k.i}{r}$ 'dir?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

A) 24 B) 18 C) 15 D) 13 E) 11

**7.**




Kenar uzunluğu d olan kare şeklindeki tel çerçeveden I akımı geçmektedir.

**Çerçeveye iki çubuk mıknatıs şekildeki gibi yaklaştırılırsa;**

I. Çerçeve 2 yönünde döner.

II. Tel çerçeve sağa doğru hareket eder.

III. Akım yönü değiştirilirse çerçevenin dönme yönü değişir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**1.** **Bilgi:** Manyetik alan ile beraber ortamda elektriksel alan bulunduğunda yüklü parçacığa etki eden net kuvvet $F = q \cdot \vec{E} + q \cdot (\vec{\vartheta} \times \vec{B})$ bağıntısıyla bulunur. Lorentz kuvveti denen bağıntı ile yüklü parçacıkların yörünge ve hızlarının değişebilmesi teknolojide birçok alanda kullanılmıştır.

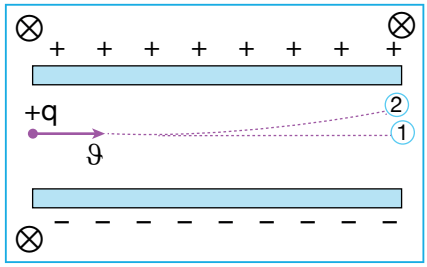
**Yukarıdaki bilgiye göre Lorentz kuvvetinin teknolojideki kullanımına;**

I. İndüksiyon ocakları
II. Metro trenlerinin fren sistemleri
III. Metal dedektörleri

**hangileri örnek olarak verilebilir?**

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

**2.** Sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan düzgün B manyetik alanına sayfa düzleminde bulunan yüklü paralel levhalar yerleştirilerek şekildeki düzenek hazırlanmıştır. +q yüklü parçacık $\vartheta$ hızıyla paralel levhalar arasında yatay doğrultuda fırlatıldığında sapmadan 1 nolu yörüngeyi takip ediyor.



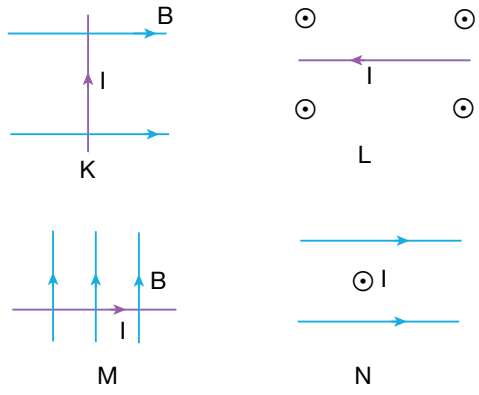

**Buna göre;**

I. Hızı arttırılırsa
II. Yükü arttırılırsa
III. Levhalar birbirinden uzaklaştırılırsa

**işlemlerinden hangileri yapılırsa parçacık 2 numaralı yörüngeyi takip eder?**

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

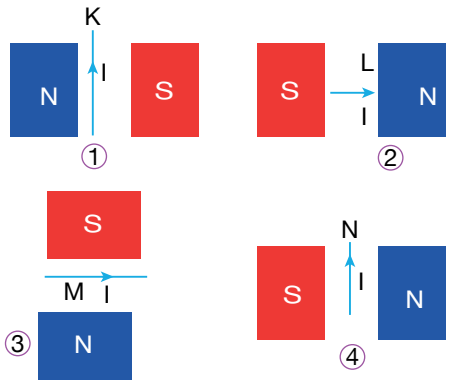
**3.** İçinden akım geçen teller şekildeki gibi manyetik alana yerleştiriliyor.




**Buna göre K, L, M, N ortamlarda hangi tellere etki eden manyetik kuvvet aynı yönlüdür?**

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

**4.** İçinden I akımı geçen teller mıknatısların arasına şekillerdeki gibi yerleştirilmiştir.




**Buna göre;**

I. L teline manyetik kuvvet etki etmez.
II. M ve N tellerine etki eden kuvvetler aynı yönlüdür.
III. K teline etki eden manyetik kuvvet sayfa düzlemine dik dışarı doğrudur.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

Jeneratörler farklı yakıtlar kullanarak elde ettikleri hareket enerjisine dönüştürürler. Faraday sayesinde bulunan bu sistemler manyetik alan içerisine yerleştirilen iletken çerçevelerin bu alan içinde döndürülmesi ile oluşan manyetik akı değişimi sonucu elektrik üretir.

**Buna göre;**

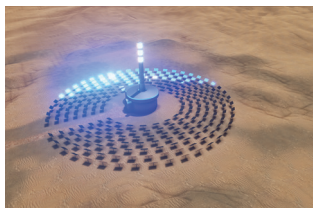
I

Nükleer Enerji Santralı

II

Nükleer Enerji Santralı

III

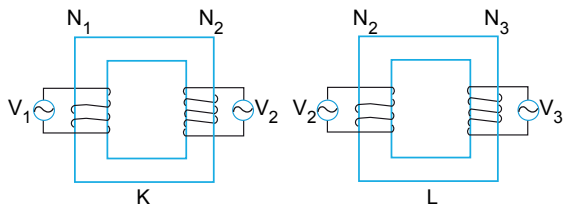


Nükleer Enerji Santralı

**santrallerinden hangilerinde mekanik enerjiden alternatif akım üretilir?**

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

**6.** Şekildeki transformatörlerde K ve L alçaltıcı transformatörlerdir.



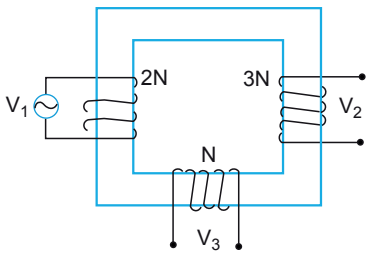

**Transformatörlerin giriş ve çıkış sarım sayıları ve voltajları verildiğine göre,**

I. $V_1 > V_3$ II. $N_1 < N_2$ III. $N_1 < N_3$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

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

**7.** Giriş sarım sayısı 2N, voltaj, $V_1$, çıkış sarım sayıları 3N ve N olan transformatör şekildeki gibidir.




**Buna göre,**

I. Transformatör yükselticidir.

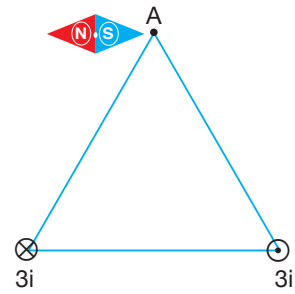
II. $V_1 = 20V$ ise $V_2 = 30$ $V_3 = 20$ volttur.

III. Sarım sayıları voltajın büyüklüğünü belirler.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** Eşkenar üçgenin köşelerine yerleştirilen sayfa düzlemine dik tellerden eşit ve 3i akımı geçmektedir.

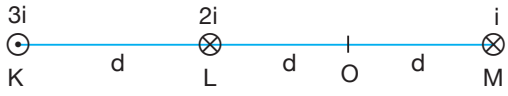



**Şekildeki pusula A noktasına yerleştirildiğinde pusulanın denge durumu nasıl olur?**

A)
B)
C)
D)

E)

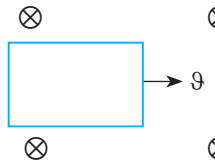
**9.**




**Sayfa düzlemine dik yerleştirilen K, L, M tellerinin O noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alanın büyüklüğü kaç $\frac{k.i}{d}$ kadar olur?**

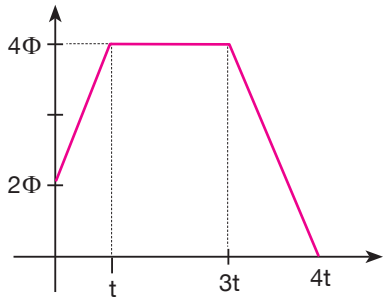
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

**10.**



Şekil 1

İletken çerçeve şekildeki gibi sayfa düzlemine dik içeri doğru olan düzgün manyetik alanda hareket ederken, çerçeveden geçen manyetik akının zamana bağlı grafiği şekil 2'deki gibidir.

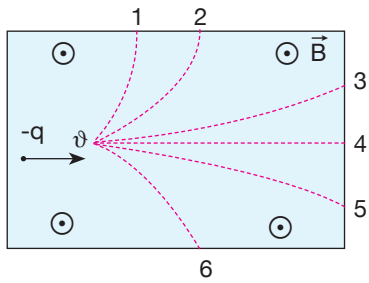


Şekil 2

**Buna göre çerçevede oluşan indüksiyon akımının büyüklüğü 0 - t aralığında $I_1$, t - 3t zaman aralığında $I_2$ ise $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?**

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

**11.** Sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru olan düzgün B manyetik alanına sayfa düzleminde ve yatay doğrultuda ϑ hızıyla fırlatılan -q yüklü parçacık, 2 yörüngesini izleyerek ortamı terk ediyor.




**Buna göre,**

I. ϑ hızı arttırılırsa 3 numaralı yörüngeyi izler.
II. Yükün cinsi değiştirilirse 5 numaralı yörüngeyi izler.
III. Manyetik alan sayfa düzleminde ve hız ile aynı yönde etki ederse yük 4 numaralı yörüngeyi izler.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** I

Kablosuz Mouse →DC

II

Buzdolabı →AC

III

Uzaktan Kumanda →AC

IV

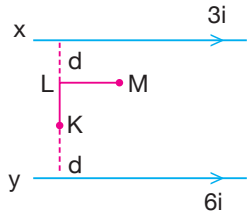
Dizüstü Bilgisayar →DC

**Verilen cihazlar ve çalıştıkları akım kaynakları eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**2.**

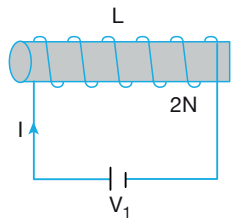



Sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki tellerden aynı yönde 3i ve 6i akımları geçiyor.

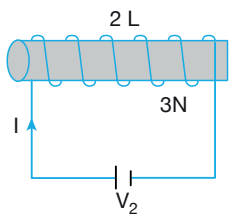
**Tellerin arasında bulunan K noktasından L'ye giderken ve L noktasından M'ye giderken bileşke manyetik alan nasıl değişir?**

| | K- L | L - M |
|---|---|---|
| A) | Artar. | Azalır. |
| B) | Değişmez. | Değişmez |
| C) | Azalır. | Değişmez. |
| D) | Azalır. | Artar. |
| E) | Artar. | Değişmez. |

**3.** Şekil 1 ve şekil 2'de verilen bobinlerden geçen akımlar eşittir.




Şekil 1

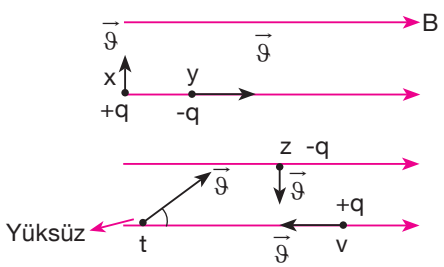



Şekil 2

**Sarım sayıları ve sarım sıklığı verilen bobinlerin merkezinde oluşturdukları manyetik alanlar $\frac{B_1}{B_2}$ oranı kaç olur?**

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

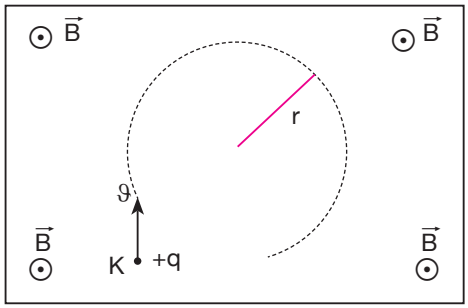
**4.**




**+x yönünde manyetik alanın olduğu ortamda gösterilen hızlarla atılan x, y, z, t, v cisimlerinden hangileri hareket doğrultusunu değiştirmez?**

A) x ve z B) y, t ve v C) z ve v
D) y ve v E) Yalnız t

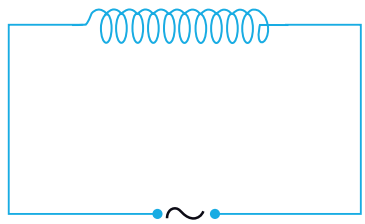
**5.** Düzgün B manyetik alanına dik olarak $\vartheta$ hızıyla gönderilen m kütleli parçacığın yükü +q'dur. Parçacık şekildeki r yarıçaplı dairesel yörünge de hareket ediyor.




**Buna göre r yarıçapı aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?**

A) B manyetik alanın büyüklüğü
B) m, parçacığın kütlesi
C) $\vartheta$ hızı
D) q yük büyüklüğü
E) Başlangıç noktasının yeri

**6.**




$V = 50\sqrt{2}\ .\sin 500t$

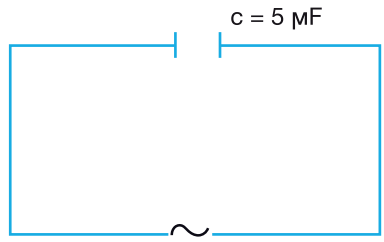
**İdeal bobinle kurulmuş şekildeki devreye göre,**

I. İndüktif reaktans frekansla ters orantılıdır.
II. Akımın etkin değeri 10A'dır.
III. İndüktif reaktans frekansla doğru orantılıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.**




$V = 100\sqrt{2}\ .\sin(100\ t)$

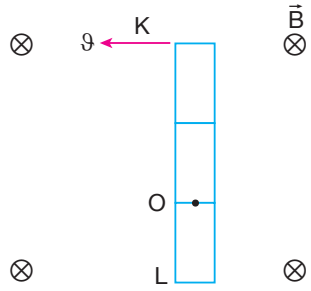
**Sadece kondansatör devresinden oluşan şekildeki alternatif akım devresinde verilenlere göre,**

I. Akım frekansla doğru orantılıdır.
II. Akımın etkin değeri 10 Ω'dır.
III. Akımın en büyük değeri 10 amperdir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** Üç eşit parçaya ayrılmış K-L teli O noktası etrafında şekildeki gibi K ucunun hızı $\vartheta$ olacak şekilde düzgün $\vec{B}$ manyetik alanında döndürülüyor.

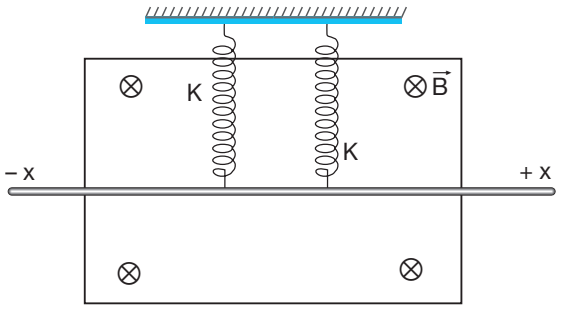



**K - O arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti 4V olduğuna göre K-L arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volt olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekilde verilen sistemde m kütleli bir tel yaylara asıldığında tel x kadar gerilip denge sağlanıyor.



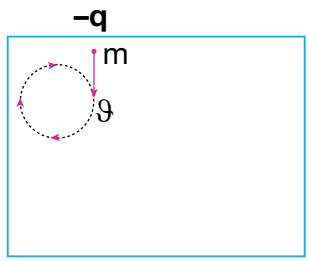

İletken telden akım geçirilip, tel manyetik alana yerleştirildiğinde yaylar yeniden denge konumlarına geri dönüyor.

**Buna göre telden geçen akım ve manyetik alanın yönü hangisi gibi olmalıdır?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

| | Akım | Manyetik Alan |
|---|---|---|
| A) | – x | ⊗ |
| B) | + x | ⊗ |
| C) | + x | ⊙ |
| D) | + x | – x |
| E) | + x | + x |

**2.**




**-q** yüklü parçacık düzgün $\vec{B}$, manyetik alanına dik olarak $\vartheta$ hızıyla atıldığında şekildeki yörüngeyi izliyor.

**Buna göre;**

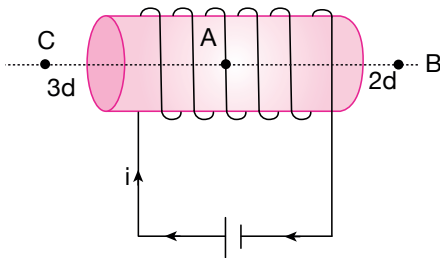
I. Manyetik olan ⊙ şeklindedir.
II. Cismin kütlesi arttırılırsa etki eden manyetik kuvvet artar.
III. Cismin yükü arttırılırsa yörünge yarıçapı azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

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

**3.**




r yarıçaplı bobinden i akımı geçmektedir.

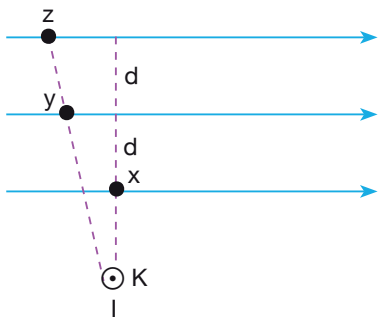
**Bobinin merkezinde A noktası, yakınında bulunan B ve C noktalarında oluşan manyetik alanlar sırasıyla $\vec{B}_A$, $\vec{B}_B$, $\vec{B}_C$ olduğuna göre,**

I. A ve B noktalarındaki manyetik alanların yönleri zıt olur.
II. Manyetik alan büyüklük sıralaması $B_A > B_B > B_C$ şeklinde olur.
III. A, B ve C noktalarındaki manyetik alanın yönleri aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.**




Sayfa düzleminde düzgün manyetik alan vardır. Manyetik alanın dışında bir yere sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru akımın geçtiği K teli yerleştirildiğinde x, y, z noktalarında oluşan bileşke manyetik alanların Bx, By, Bz büyüklük sıralamaları,

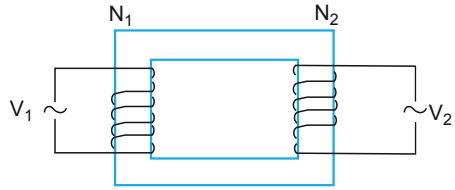
I. $B_x > B_y > B_z$
II. $B_x = B_z > B_y$
III. $B_z > B_y > B_x$

**hangisi gibi olabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Şekildeki transformatörde primere $V_1$ alternatif gerilimi uygulandığında seconderde $V_2$ alternatif gerilimi elde ediliyor.




**$V_1 = V_2$ olduğu bilindiğine göre,**

I. $N_2$ sarım sayısı arttırılırsa transformatör yükseltici olur.

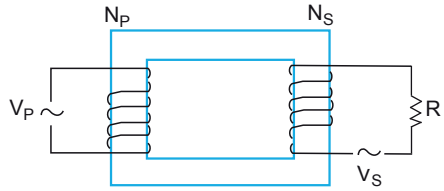
II. $N_1$ azaltılırsa $V_2$ artar.

III. $N_2$ azaltılırsa alçaltıcı transformatör elde edilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

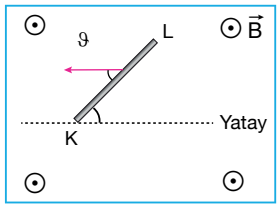
**6.** Şekildeki ideal transformatörde giriş voltajı $V_p$, sarım sayısı $N_p$, çıkış voltajı $V_s$, sarım sayısı $N_s$ ve seconderde bağlı direnç R dir.




**$V_p$ değeri $N_p$, $N_s$, $V_s$ ve R niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?**

A) $N_p$, $N_s$ B) Yalnız R C) $V_s$, $N_p$, $N_s$, R
D) $N_s$, R E) $N_s$, $V_s$, R

**7.** Sayfa düzleminde bulunan K-L iletken teli, sayfa düzlemine dik ve dışarı doğru olan B manyetik alan içinde sabit $\vartheta$ hızıyla hareket ediyor.




**Telin uçları arasında oluşan elektromotor kuvvetinin büyüklüğü,**

I. B, manyetik alanın yönü

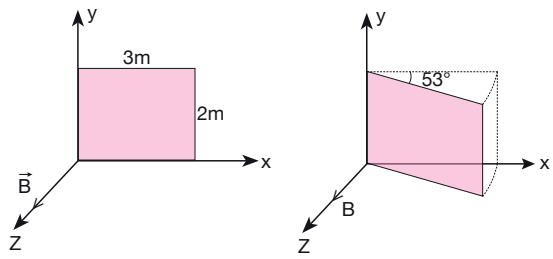
II. telin yatayla yaptığı açı

III. hız vektörünün K, L teliyle yaptığı açı

**niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?**

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

**8.** Şiddeti 10 T olan +z yönündeki düzgün manyetik alan içinde kenarlar 3m ve 2m olan bir levha şekil 1'deki gibi xy düzleminde paralel olacak şekilde yerleştiriliyor.

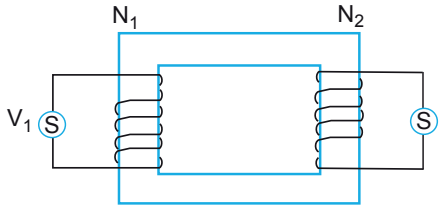



**Levha şekil 2'deki gibi xy düzlemi ile 53°'lik açı yapacak konuma getirilirse manyetik akı değişimi kaç weber olur?** (Sin 53 = 0,8 cos 53 = 0,6)

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekilde ideal transformatörün giriş akımı $I_1$, giriş gerilimi $V_1$, çıkış akımı $I_2$, gerilimi $V_2$'dir.




**Bobinlerin sayım sayıları $N_1$ ve $N_2$ olduğuna göre,**

I. $N_1$ artarsa $I_1$ artar.

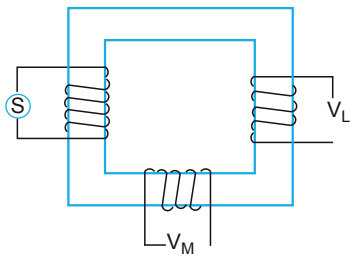
II. $V_1$ artarsa $I_2$ artar. ($I_1$ sabit)

III. Sarım sayısı akımla doğru orantılıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.**




Şekilde ideal transformatörde $V_K$ giriş voltajını $V_L$ ve $V_M$ çıkış voltajlarını göstermektedir. K, L,M bobinlerinin sarım sayıları sırasıyla $N_K$, $N_L$, $N_M$'dir.

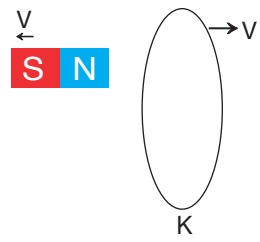
**Buna göre $\frac{V_M}{V_L}$ oranı,**

I. $V_K$ II. $N_K$ III. $\frac{N_M}{N_L}$

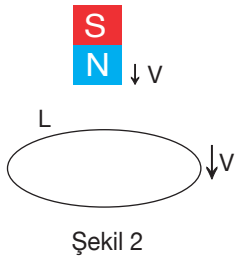
**niceliklerinden hangilerinin değişmesiyle değişir?**

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

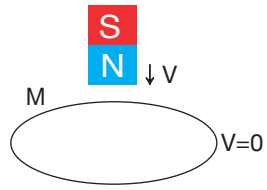
**3.** Sabit V hızıyla hareket eden mıknatıslar ve K, L, M halkaları şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir.




Şekil 1




Şekil 2



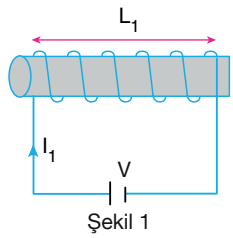

Şekil 3

Şekil 1 ve 2'de halkalarda hareket ederken şekil 3'de halka durgundur.

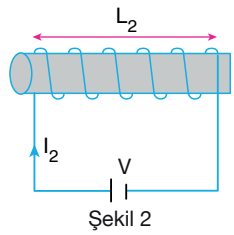
**Buna göre, K, L, M halkalarının hangilerinde indüksiyon elektromotor kuvveti oluşur?**

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

**4.** Şekil 1, 2'de üretece bağlı bobinlerden aynı akımlar geçmektedir.




Şekil 1




Şekil 2

**Buna göre,**

I. Elektromıknatıslar birbirini iter.

II. Elektromıknatıslar birbirini çeker.

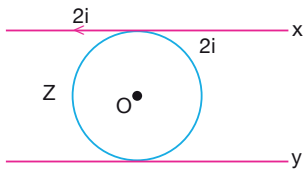
III. $L_1$ sarım sıklığı arttırılırsa bobinlerin birbirine uyguladıkları kuvvet artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

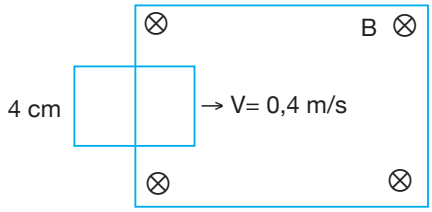
**5.**




**Sayfa düzleminde bulunan x ve y telleri ile, halka şekline getirilen z telinin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan sıfır olduğuna göre y telinden geçen akımın yönü ve şiddeti ne olur?**
(π = 3 alınacak)

| | Yönü | Şiddeti |
|---|---|---|
| A) | → | 8i |
| B) | → | 6i |
| C) | ← | 8i |
| D) | ← | 6i |
| E) | ← | 12i |

**6.** Bir katlı tel çerçeve 100 T şiddetindeki düzgün manyetik alana 0,4 m/s sabit hızla çekiliyor.




**Çerçevenin tamamı manyetik alan içerisine girinceye kadar geçen sürede çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volt olur?**

A) 10 B) 5 C) 2,4 D) 1,6 E) 0,8

**7.**

I

Kuru Pil

II

Termik Santral

III

Güneş Panelleri

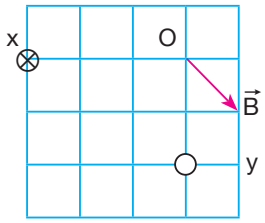
IV

Taşınabilir Şarj Ünitesi
(Powerbank)

**Akım kaynağı olarak verilenlerden hangileri DC kaynağıdır?**

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

**1.** Eşit bölmeli, yatay düzleme dik olarak yerleştirilmiş sonsuz uzunluktaki x ve y tellerinin O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan şekilde verilmiştir.

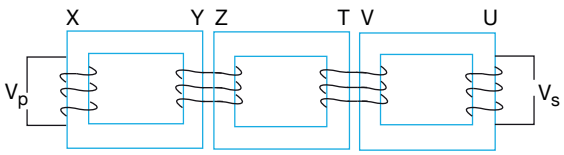



**x telinden geçen akım 3i olduğuna göre y telinden geçen akımın büyüklüğü ve yönü nedir?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

| | Yönü | Büyüklüğü |
|---|---|---|
| A) | ⊙ | 8I |
| B) | ⊗ | 8I |
| C) | ⊙ | 4I |
| D) | ⊗ | 4I |
| E) | ⊗ | 2I |

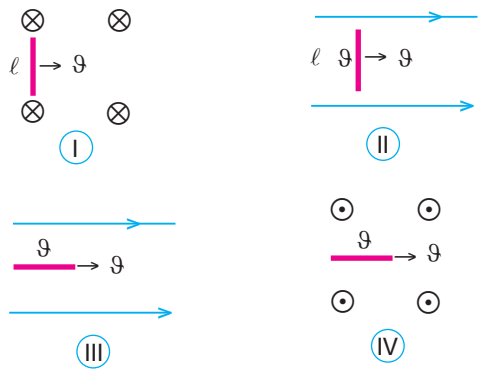
**2.** Şekildeki ideal transformatörlerle kurulu sistemde X'e $V_p$ alternatif gerilimi uygulandığında U'dan $V_s$ gerilimi elde ediliyor.




**$V_s$ gerilimini arttırmak isteyen biri aşağıdakilerden hangisini yapmamalıdır?**

A) $N_y$ sarım sayısı arttırılmalı
B) $N_x$ sarım sayısı azaltılmalı
C) $N_v$ sarım sayısı azaltılmalı
D) $V_p$ gerilimi attırılmalı
E) $N_T$ sarım sayısı azaltılmalı

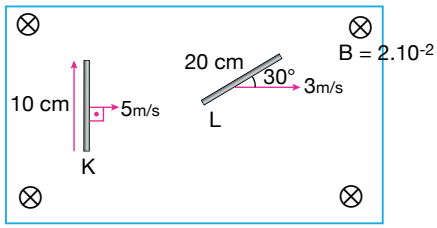
**3.**




**Manyetik alanda hareket ettirilen tellerin hangilerinde indüksiyon elektromoter kuvveti oluşur?**

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

**4.**



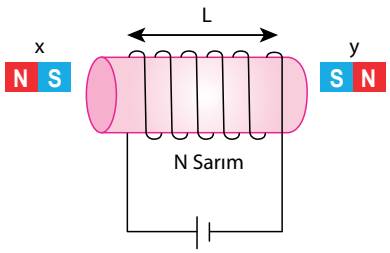

**Şekildeki gibi $2.10^{-2}$ T büyüklüğünde düzgün manyetik alan içinde 5 m/s ve 3 m/s hızla çekilen K ve L tellerinde oluşan elektromotor kuvvetleri $\frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_L}$ oranı kaçtır?**

$(\text{Sin60} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin30 = \frac{1}{2}, \cos60 = \frac{1}{2}, \cos30 = \frac{\sqrt{3}}{2})$

A) 10 B) $\frac{50}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{3}{20}$

ÇİTA YAYINLARI

**5.** N sarımlı bir bobinden akım geçirildiğinde sürtünmeli zemin üzerinde bulunan x ve y mıknatısları şekildeki gibi dengededir.



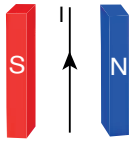

**Bobinin sarım sayısı sabit kalmak şartıyla L (Sarım sıklığı) azaltılırsa,**

I. x mıknatısı bobine yaklaşır.
II. y mıknatısı bobine yaklaşır.
III. Bobinin manyetik alanı artar.

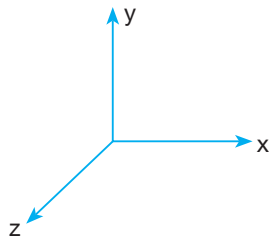
**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**6.**




Şekilde verilen karşılıklı mıknatısların arasındaki düzgün manyetik alan içerisine konulan ve üzerinden I akımı geçen x-y teline etki eden manyetik kuvvet ile ilgili;

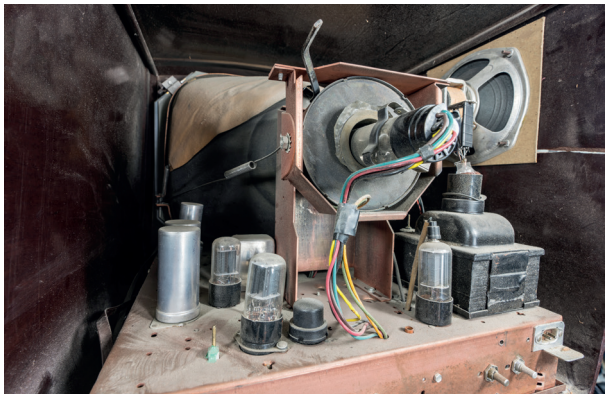



I. Mıknatısın kutup şiddetine bağlıdır.
II. Mıknatısların arasındaki uzaklığa bağlıdır.
III. Yönü -Z yönünde olur.

**yargılarından hangilerine bağlıdır?**

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

**7.**



İlk kullanılan TV'ler görüntüyü oluşturan bir tüplü sisteme sahipti. Yüksek gerilim altında çalışan bu sistemler için eski TV'lere ekstra cihazlar bağlanır ve sistemin dengeli çalışması için destek olunurdu. Prizden 220 volt gerilim alan TV'ler tüplerin girişinde bu gerilimi 24.000 volt seviyesine getirerek kullanıyordu.

**Buna göre tüplü TV'lerde,**

I. Transformatör kullanılması mecburidir.
II. Yükseltici transformatör kullanılmıştır.
III. Transformatör çıkış gücünü yükseltmiştir.

**yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?**

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

**1.** **Bilgi:** içinden akım geçen bir tel manyetik alan içerisine yerleştirildiğinde tele bir manyetik kuvvet etki eder.

**Tele etki eden manyetik kuvveti,**

I. Telin iletkenlik katsayısına
II. Telden geçen akıma
III. Telin manyetik alandaki yerleşme şekline

**ifadelerin hangilerine bağlıdır?**

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

**2.** **Manyetik akı ile ilgili;**

I. Birim yüzeyden, dik olarak geçen manyetik alan çizgi sayısıdır.
II. Ortamdaki manyetik alan şiddeti ile ters orantılıdır.
III. Manyetik alan ile yüzeyin aralarındaki açıya bağlıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

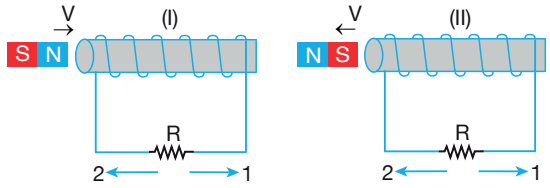
A) I ve II B) II, III C) I ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

**3.** **Yüzey alanı 2,5 $m^2$ olan bir çerçeve manyetik olan çizgilerine dik olarak bulunduğunda manyetik akı $\Phi_1$, çerçeve manyetik alan çizgileriyle 37°lik açı yapacak şekilde tutulduğunda manyetik akı $\Phi_2$ olduğuna göre $\frac{\Phi_1}{\Phi_2}$ oranı kaç olur?**

(sin37 = 0,6, cos37 = 0,8)

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{3}$ E) 0,2

**4.** Şekil 1 ve Şekil 2'de gibi R dirençli iletken bir telden oluşan bobine bir mıknatıs yaklaştırılıyor ve uzaklaştırılıyor.




Şekil 1 Şekil 2

**Buna göre her iki şekilde R direncinden geçen indüksiyon akımın yönü hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| | I | II |
|---|---|---|
| A) | 2 | 1 |
| B) | 1 | 2 |
| C) | 2 | 2 |
| D) | 1 | Akım oluşmaz. |
| E) | 1 | 1 |

**5.** **Elektromanyetik indüksiyon ile ilgili,**

I. Öz indüksiyon akımı devredeki akım değişiminden oluşur.
II. İndüksiyon akımı devredeki potansiyel farkın değişiminden kaynaklanır.
III. İndüksiyon akımı oluşabilmesi için manyetik alanı değişimi şarttır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.** **Alternatif akım ile ilgili,**

I. Elektroliz gerçekleştirilmez.
II. Akü dolumu yapılmaz.
III. Ohm yasasına uyar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** **Sığaçlar ile ilgili,**

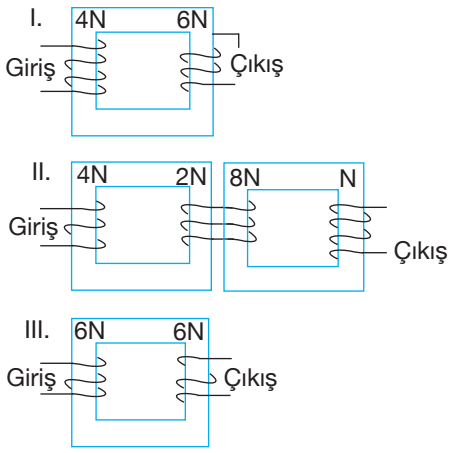
I. Alternatif kaynağa bağlı ise düşük frekanslarda yüksek direnç gösterir.
II. Doğru akıma bağlı ise yüklendikten sonra sonsuz direnç gösterir.
III. Alternatif kaynağa bağlı ise frekans değişimi direnci etkilemez.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**8.** **Bilgi:** Transformatörler alternatif gerilimi yükseltebilen ya da düşünebilen aletlerdir. Cep telefonu adaptörleri prizdeki 220 volt gerilimi yaklaşık 3,8 volta düşürür.

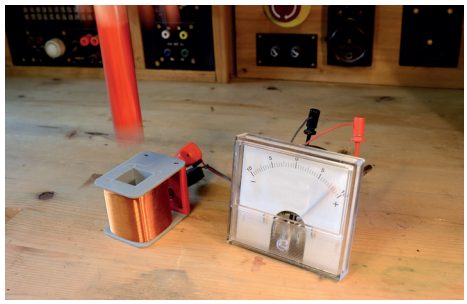
**Buna göre telefonun adaptöründe,**



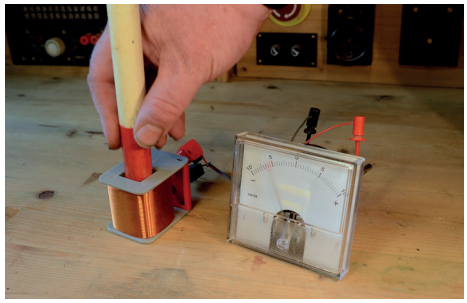

**yukarıdaki transformatörlerden hangileri kullanılabilir?**

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

**9.**



I



II

Ampermetreye bağlı bir bobinin içine çubuk mıknatıs şekildeki gibi kırmızı ucu aşağıda olacak şekilde hareket ettiriliyor. Daha sonra aynı işlem bu kez kırmızı uç yukarıda olacak şekilde hareket tekrarlanıyor.

**Yalnızca yapılan bu deney ve sonuçlarına bakarak,**

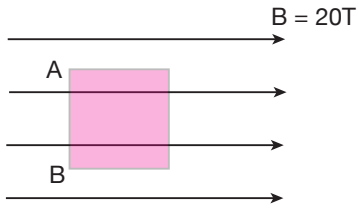
I. İndüksiyon akımının yönü, mıknatısın kutup işaretine bağlıdır.
II. İndüksiyon akımının şiddeti, bobinin içinin yarıçapına bağlıdır.
III. Çubuk mıknatısın hareketinin hızı, indüksiyon akımının şiddetini değiştirir.

**yargılarından hangilerinin doğru olduğu ispatlanabilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

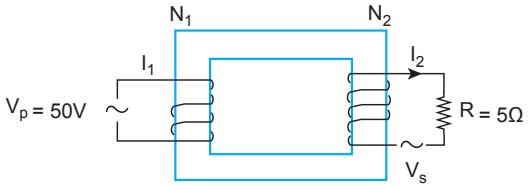
**1.** Manyetik alan şiddeti 20T olan ortamda bulunan jeneratörün bir sarımının yüzey alan $0{,}2m^2$'dir.




**Şekildeki manyetik alan düzleminden hareket başlanan sarım A-B kenarı etrafında 2 s'de 90° döndürülürse, sarımda oluşacak indüksiyon elektromotor kuvveti kaç volt olur?**

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

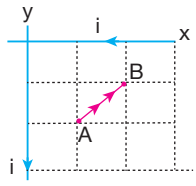
**2.** Verimi % 75 olan şekildeki transformatörün primer bobine uygulanan alternatif gerilim 50 Volt'tur.




**Sarım sayıları $N_1$ = 75, $N_2$ = 150 olduğuna göre çıkış voltajı $V_s$ kaç olur?**

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 150

**3.**

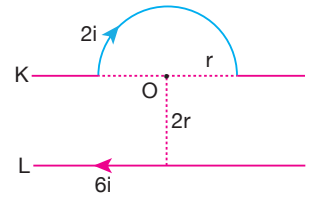



Sayfa düzleminde bulunan sonsuz uzunluktaki X ve Y gösterilen yönlerde eşit i akımları geçiyor.

**Sayfa düzlemindeki A noktasından B noktasına giderken bileşke manyetik alanın büyüklüğü nasıl değişir?**

A) Sürekli artar. B) Sürekli azalır.
C) Değişmez. D) Önce azalır sonra artar.
E) Önce artar sonra azalır.

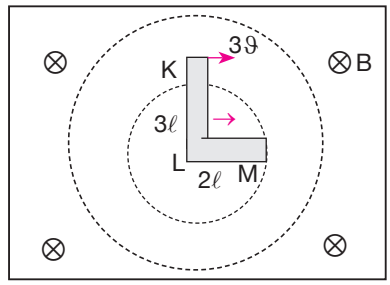
**4.**




**Sayfa düzlemindeki K ve L tellerinden geçen akımların O noktasında oluşturdukları bileşke manyetik alan kaç $\frac{k \cdot i}{r}$ olur?** ($\pi = 3$)

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

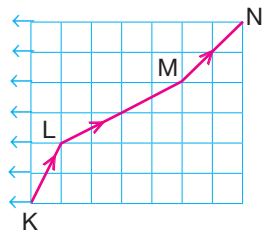
**5.** $5\ell$ uzunluğundaki K - L - M teli şekildeki gibi bükülerek düzgün B manyetik olan içinde döndürülüyor.




**Telin K - L noktaları arasında oluşan indüksiyon elektromotor kuvveti V kadar ise K-M arasında oluşan toplam indüksiyon EMK'sı kaç volt olur?**

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{13}{9}$

**6.**

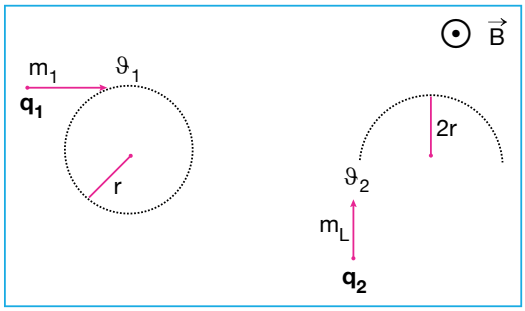



**i akımı taşıyan bir tel şekildeki gibi yerleştirilmiş telin K - L, L - M, M- N bölümlerine etki eden manyetik kuvvetlerinin büyüklükleri $F_{KL}$, $F_{LM}$, $F_{MN}$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $F_{KL} > F_{MN} > F_{LM}$ B) $F_{KL} > F_{LM} > F_{MN}$
C) $F_{LM} = F_{MN} < F_{KL}$ D) $F_{KL} = F_{LM} = F_{MN}$
E) $F_{KL} = F_{MN} > F_{LM}$

ÇİTA YAYINLARI

**7.**

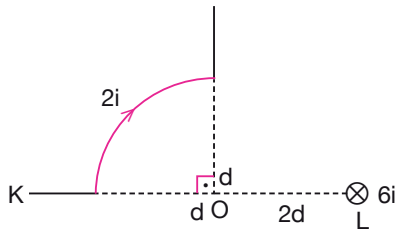



Düzgün B manyetik alanına dik olarak gönderilen $q_1$ ve $q_2$ yüklü parçacıklarının yörüngeleri şekilde verilmiştir.

**Parçacıkların çizgisel momentumları eşit olduğuna göre yükleri $\frac{q_1}{q_2}$ oranı kaçtır?**

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

**8.**

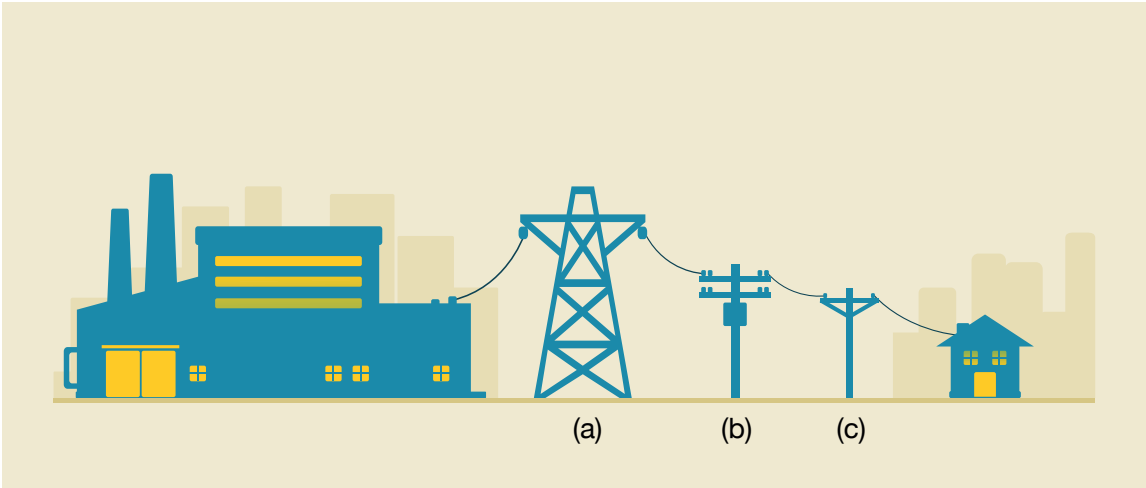



**Sayfa düzlemindeki K teli ve sayfa düzlemine dik olan L telinden geçen akımların O noktasında oluşturduğu bileşke manyetik alan $\frac{ki}{d}$ cinsinden ifadesi ne olur?**

(⊗ sayfa düzleminden dik ve içeri doğru
⊙ sayfa düzleminden dik ve dışarı doğru)

A) $6\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{2}$ C) 8 D) $8\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{5}$

**9.**




Elektrik santrallerinde üretilen elektrik enerjisi şehirlere ulaşana kadar farklı transformatörlerden geçer. Verilen resimdeki direkler boyutlarına göre elektrik gerilimi taşımaktadır.

**Buna göre;**

I. Santralden çıkan elektrik enerjisi yükseltici transformatörden geçer ve a direği ile iletilir.

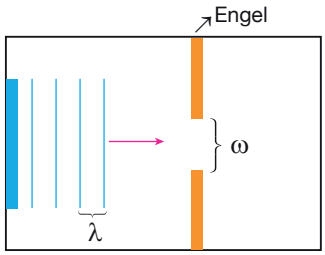
II. b direğinin sahip olduğu transformatör çıkış akımı en yüksek olandır.

III. Farklı özelliklerde transformatörler kullanılarak elektriği en verimli şekilde iletmek amaçlanmaktadır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**1.**




Derinliği her yerde sabit olan dalga leğeninde λ dalga boylu doğrusal dalgalar, şekildeki gibi w yarıklı engelden geçerken kırınıma uğraması için,

**dalga boyu ile yarık genişliği arasındaki,**

I. ω > λ

II. ω = λ

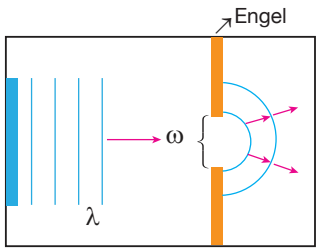
III. ω < λ

**eşitliklerinden hangileri olabilir?**

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III

D) Yalnız II E) II ve III

**2.** Derinliği her yerde aynı olan dalga leğeninde λ dalga boylu doğrusal dalgalar şekildeki gibi ω aralıklı yarıktan geçerken kırınıma uğruyor.




**Dalgaların kırınıma uğramadan direkt geçmesi için,**

I. Leğene biraz daha su eklenmeli

II. Kaynağın frekansı arttırılmalı

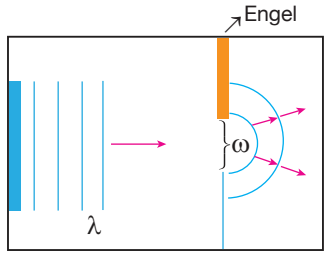
III. Üretilen dalgaların genliği arttırılmalı

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız III

D) Yalnız II E) Yalnız I

**3.** Aslı hanım dalga mekaniği ile ilgili gösteri deneyi yaparken şekildeki gibi gönderdiği doğrusal dalgaların kırınıma uğramadan direkt geçtiğini gözlemliyor.




Öğrencilerine dalganın kırınıma uğraması için ne yapmalıyım sorusunu soruyor.

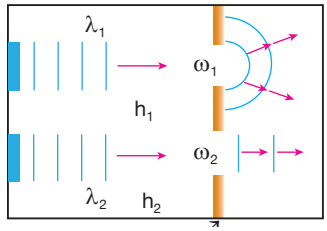
**Beyza, Nehir ve Emre'nin verdiği cevaplar yukarıdaki gibi olduğuna göre, hangisinin söylediğini yaparsa dalgalar kırınıma uğrar?**

A) Beyza B) Beyza ve Nehir

C) Sadece Emre D) Nehir ve Emre

E) Beyza ve Emre

**4.** Derinlikleri $h_1$ ve $h_2$ olan ortamlarda $\lambda_1$, $\lambda_2$ dalga boylu doğrusal dalgalar yarık genişliği eşit olan engellere gönderildiğinde 1. ortamda kırınıma uğrayıp, 2. ortamda kırınıma uğramamaktadır. (Kaynaklar özdeştir.)




**Buna göre;**

I. $h_1 > h_2$ II. $h_1 < h_2$ III. $\lambda_1 < \lambda_2$

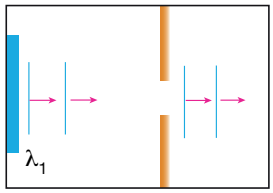
**ifadelerinden hangileri doğru olabilir?**

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

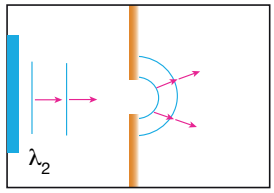
D) Yalnız II E) Yalnız III

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Derinlikleri ve yarık genişlikleri aynı olan dalga leğenlerine $\lambda_1$ ve $\lambda_2$ dalga boylu doğrusal dalgalar gönderildiğinde, dalgalar yarıklardan geçtikten sonra şekildeki gibi yayılmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

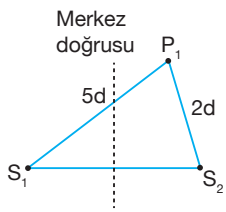
**Dalgaların hızları sırasıyla $V_1$, $V_2$, genlikleri $h_1$, $h_2$ frekansları $f_1$, $f_2$ ve dalga boyları $\lambda_1$, $\lambda_2$ olduğuna göre,**

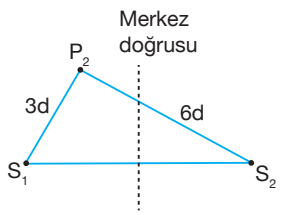
I. $V_1 > V_2$ II. $f_1 > f_2$ III. $h_1 > h_2$ IV. $\lambda_2 > \lambda_1$

**eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**6.** Aynı fazda çalışan özdeş iki kaynakta oluşturulan dalgaların dalga boyları Şekil 1'de $\lambda_1$, Şekil 2'de $\lambda_2$ olmaktadır.




**$P_1$ noktası 2. düğün çizgisi, $P_2$ 4. dalga katarı üzerinde bulunduğuna göre $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 1

**7.** **Bilgi:** Farklı kaynaklardan çıkan dalgaların birbirini güçlendirme ya da zayıflatması olayına girişim denir.

I. Tepe + Tepe
II. Tepe + Çukur
III. Çukur + Çukur

**Yukarıdaki durumların hangisinde dalgalar birbirini güçlendirmiştir?**

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

**8.** **Dalgalarda girişim ile ilgili;**

I. Ard arda gelen iki düğüm çizgisi arasındaki mesafe $\frac{\lambda}{2}$ kadardır.
II. Merkez doğrusu ile 2. dalga katarı arasındaki mesafe $\lambda$ kadardır.
III. Merkez doğrusu ile 2. düğüm çizgisi arasındaki mesafe $\frac{5\lambda}{4}$ kadardır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**9.** **İki kaynak arasında oluşan düğüm çizgisi sayısı**

I. Kaynağın frekansına
II. Dalgaların genliğine
III. Dalga leğeninin derinliğine

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

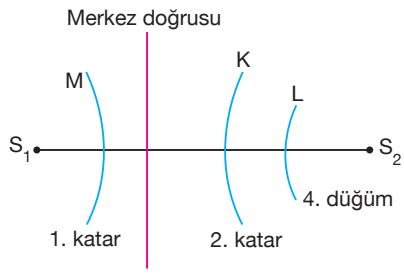
A) I, II ve III B) II ve III C) I ve II
D) I ve III E) Yalnız III

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Aynı fazda çalışan iki dalga kaynağının arasındaki uzaklık 16 cm, kaynakların yaydığı dalgaların dalga boyu 3 cm olduğuna göre kaynaklar arasında gözlenen dalga katarı sayısı kaçtır?**

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

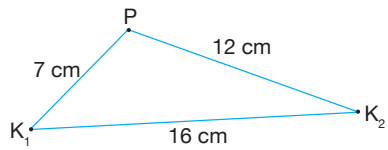
**2.** Aynı fazda çalışan özdeş $S_1$, $S_2$ kaynakları ile girişim deseni oluşturuluyor.




**KL arasındaki mesafe $X_1$ KM arasındaki mesafe $X_2$ ise $\frac{X_1}{X_2}$ oranı kaçtır?**

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

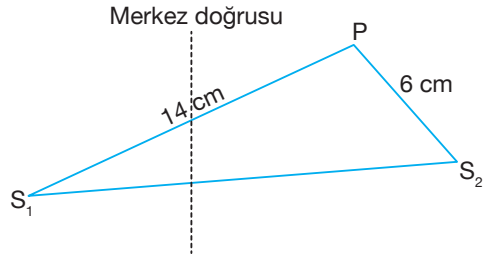
**3.** $K_1$ ve $K_2$ aynı fazda çalışan iki dalga kaynağı ve P noktası 2. dalga katarı üzerindedir.




**Kaynaklar arası uzaklık 16 cm olduğuna göre $K_1$, $K_2$ arasında en fazla kaç dalga katarı çizgisi gözlemlenir?**

A) 9 B) 11 C) 13 D) 13 E) 15

**4.** Aynı fazda çalışan özdeş, 4 cm dalga boylu dalgalar yayan $S_1$ ve $S_2$ kaynaklarıyla girişim deseni oluşturuluyor.




**Buna göre gösterilen P noktasının yeri ne olur?**

A) 2. düğüm çizgisi B) 2. dalga katarı
C) 3. düğüm çizgisi D) 3. dalga katarı
E) 1. dalga katarı

**5.** **Aynı fazda çalışan özdeş iki dalga kaynağından çıkan dalgaların oluşturduğu girişim deseninde 4. düğüm çizgisi üzerindeki noktanın kaynaklara uzaklıkları 28 cm ve 7 cm olduğuna göre dalga boyu kaç cm'dir?**

A) $\frac{21}{4}$ B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

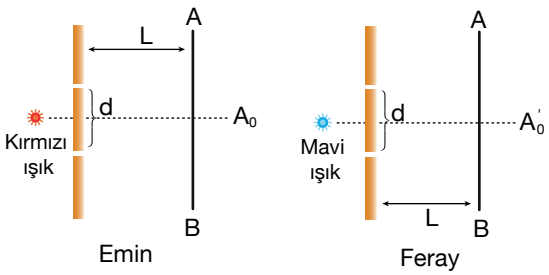
**6.** Aynı fazda çalışan özdeş iki dalga kaynağından çıkan dalgaların $\lambda_1$ dalga boylu dalgalar üretildiğinde P noktasının 3. düğüm çizgisi üzerinde, $\lambda_2$ dalga boylu dalgalar üretildiğinde P noktasının 5. dalga katarı üzerinde olduğu gözleniyor.

**Buna göre $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 15 E) 17

ÇİTA YAYINLARI

**7.** Emin ve Feray çift yarıkta girişim deneyi yapmaktadır. Emin kırmızı ışık, Feray ise mavi ışık kullanmış, perde üzerinde oluşan saçak genişliği $\Delta x_1$, $\Delta x_2$, saçak sayısı, $n_1$ , $n_2$, saçak parlaklıkları $P_1$, $P_2$'dir.




**Kullanılan ışık şiddetleri eşit olduğuna göre $\Delta x_1$, $\Delta x_2$, $n_1$, $n_2$ ve $P_1$, $P_2$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\Delta x_1 > \Delta x_2$, $n_1 > n_2$, $P_1 > P_2$

B) $\Delta x_1 > \Delta x_2$, $n_1 < n_2$, $P_1 > P_2$

C) $\Delta x_1 = \Delta x_2$, $n_1 = n_2$, $P_1 = P_2$

D) $\Delta x_1 > \Delta x_2$, $n_2 > n_1$, $P_1 = P_2$

E) $\Delta x_2 > \Delta x_1$, $n_1 > n_2$, $P_1 = P_2$

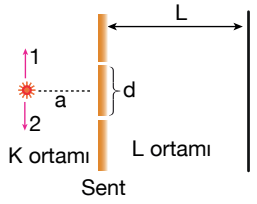
**8.** **Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde sadece kullanılan ışığın şiddeti arttırılırsa,**

I. Saçak genişliği değişmez.
II. Saçak sayısı artar.
III. Aydınlık saçakların parlaklığı artar.
IV. Merkezi aydınlık saçağın genişliği artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**9.** Şekilde K ortamında bulunan kaynak ile çift yarıkta girişim deneyi yapılıyor.



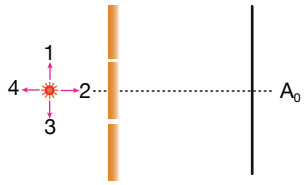

**Buna göre,**

I. K ortamının yoğunluğu artarsa saçak genişliği azalır.
II. L ortamının yoğunluğu artarsa saçak genişliği azalır.
III. Kaynağın bulunduğu ortamın yoğunluğu azalırsa saçak sayısı değişmez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**10.** Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde kaynak şekilde gösterilen 1, 2, 3, 4 yönlerinde hareket ettiriliyor.




**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**
($A_0$ merkezi aydınlık saçak)

A) 1 yönünde hareket ettirilirse $\Delta x$ değişmez, $A_0$'ın yeri ters yönde kayar.

B) 2 yönünde hareket ettirilirse $\Delta x$ değişmez, $A_0$'ın yeri değişmez.

C) 4 yönünde hareket ettirilirse $\Delta x$ değişmez, $A_0$'ın yeri değişmez.

D) 3 yönünde hareket ettirilirse $\Delta x$ değişmez, $A_0$ aynı yöne kayar.

E) 3 yönünde hareket ettirilirse $\Delta x$ değişmez, $A_0$ zıt yöne kayar.

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Young deneyi ile ilgili,**

I. Işığın tanecik modeliylede açıklanabilir.

II. Yalnızca ışığın dalga modeliyle açıklanabilir.

III. Perdede karanlık ve aydınlık saçaklar oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** **Çift yarık deneyinde oluşan merkezi aydınlık saçak ile ilgili;**

I. Diğer aydınlık saçaklardan daha parlaktır.

II. Diğer saçaklarla aynı genişliktedir.

III. Gönderilen ışığın dalga boyu artarsa parlaklığı artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.** **Çift yarıkla yapılan young deneyinde perde üzerinde sabit iki nokta arasında oluşan saçak sayısı;**

I. Kullanılan ışığın dalga boyu

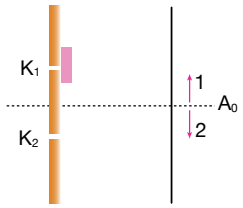
II. Perde ile fant arasındaki uzaklık

III. Yarıklar arasındaki uzaklık

**niceliklerinden hangilerinin arttırılmasıyla azalır?**

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

**4.** Şekildeki young deneyinde $K_1$ yarığının önüne saydam bir cisim konuluyor.




**Buna göre,**

I. Saçak genişliği değişmez.

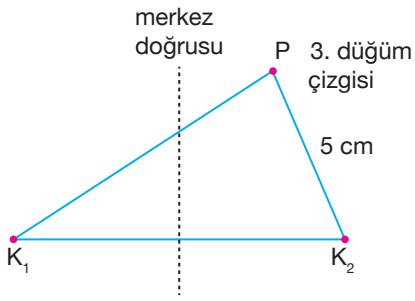
II. Merkezi aydınlık saçak 2 yönünde kayar.

III. Merkezi aydınlık saçak 1 yönünde kayar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** Young deneyinde perde üzerinde bulunan bir P noktası 3. düğüm çizgisi üzerindedir. Kullanılan ışığın dalga boyu 5 cm'dir.




**P noktasının yakın olan kaynağa uzaklığı 5 cm ise uzak kaynağa olan uzaklığı kaç cm olur?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 10

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde 4. karanlık saçağın merkezi doğruya uzaklığı $n_1$, 5. aydınlık saçağın 1. karanlık saçağa uzaklığı $n_2$ olduğuna göre $\frac{n_1}{n_2}$ oranı kaç olur?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{7}{9}$ E) 1

**7.** **Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde perde üzerinde 3. karanlık saçak üzerinde bulunan P noktasının merkezi aydınlık saçağa uzaklığı 6λ, kaynaklar arası uzaklık $\frac{\lambda}{2}$ olduğuna göre perde ile fant arasındaki uzaklık kaç λ olur?**

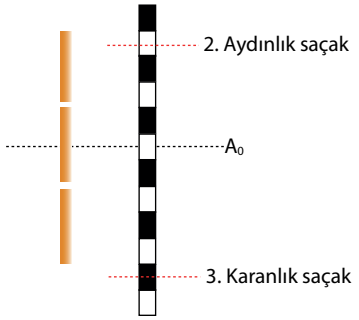
A) 1 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,8 E) 2

**8.** Bir young deneyinde farklı renkteki ışık kaynakları kullanılmaktadır.

**6400A° dalga boylu ışık kullanıldığında P noktası 3. karanlık saçak üzerinde, olduğuna göre 3200 A° dalga boylu ışık kullanıldığında aynı P noktası hangi saçak üzerinde gözlenir?**

A) 6. karanlık saçak
B) 7. karanlık saçak
C) 8. karanlık saçak
D) 7. aydınlık saçak
E) 8. aydınlık saçak

**9.**




**Çift yarıkla yapılan şekildeki young deneyinde merkezi aydınlık saçağın üzerindeki 2. aydınlık saçak ile altındaki 3. karanlık saçak arasındaki mesafe kaç Δx kadar olur ?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

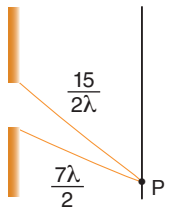
**10.** Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde perde üzerinde bulunan P noktası 3. aydınlık saçak üzerindedir.

**P noktasının 3. karanlık saçak üzerinde olması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?**

A) Daha küçük dalga boylu ışık kullanılmalı.
B) Fant ile perde arasında daha yoğun ortam oluşturulmalı.
C) Yarıklar arası uzaklık arttırılmalı.
D) Fant ile perde arasındaki mesafe arttırılmalı.
E) Kaynağın ışık şiddeti arttırılmalı.

ÇİTA YAYINLARI

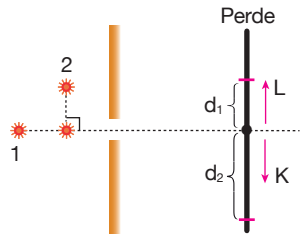
**1.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde kullanılan ışığın dalga boyu $\lambda$ kadardır.




**Perde üzerinde bulunan P noktasının kaynaklara olan uzaklığı sırasıyla $\frac{15\lambda}{2}$ ve $\frac{7\lambda}{2}$ olduğuna göre P noktası hangi saçak üzerindedir?**

B) 4 aydınlık saçak  B) 5 karanlık saçak
C) 4 karanlık saçak  D) 5 aydınlık saçak
E) 3 karanlık saçak

**2.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde kaynak 1 konumundan 2 konumuna getiriliyor.



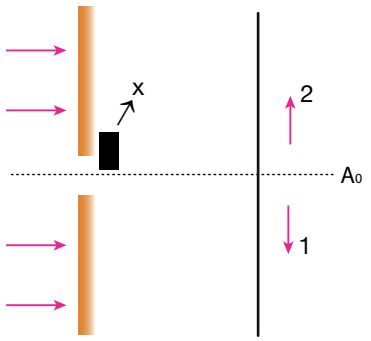

**Buna göre,**

I. Perdedeki merkezi aydınlık saçağın parlaklığı artar.
II. Saçak genişliği artar.
III. Merkezi aydınlık saçak K yönünde kayar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.**




Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde şekilde gösterilen saydam olmayan cisim varken merkezi aydınlık saçak $A_0$ noktasında oluşuyor.

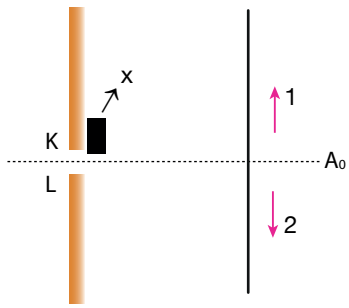
**Saydam olmayan cisim kaldırılırsa;**

I. $A_0$ 2 yönünde kayar.
II. $A_0$ 1 yönünde kayar.
III. Saçak sayısı artar.
IV. Merkezi aydınlık saçağın genişliği artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**4.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde yarık genişliğinin önüne sırasıyla önce K tarafına saydam olmayan x bölmesi, sonra x çıkarılıp yerine saydam y bölmesi yerleştirilip deney tekrarlanıyor.

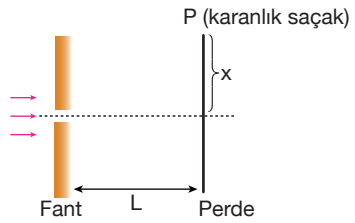



**Birinci durumda saçak genişliği $\Delta x_1$, saçak sayısı $n_1$, İkinci durumda saçak genişliği $\Delta x_2$, saçak sayısı $n_2$ olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\Delta x_2 > \Delta x$ , $n_1 > n_2$
B) $\Delta x_1 > \Delta x_2$ , $n_1 = n_2$
C) $\Delta x_2 > \Delta x_1$ , $n_2 > n_1$
D) $\Delta x_1 > \Delta x_2$ , $n_2 > n_1$
E) $\Delta x_1 > \Delta x_2$ , $n_1 > n_2$

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Şekilde tek yarıkla yapılan girişim deneyinde perde üzerinde meydana gelen P noktası 4. karanlık saçak üzerindedir. 4. karanlık saçağın merkezi aydınlık saçağa uzaklığı x kadardır.



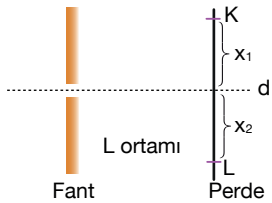

**4. karanlık saçağın merkezi aydınlık saçağa uzaklığının (x) artması için,**

I. Fant ile perde arası uzaklık arttırılmalı
II. Yarık genişliği arttırılmalı
III. Kullanılan ışığının frekansı azaltılmalı

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

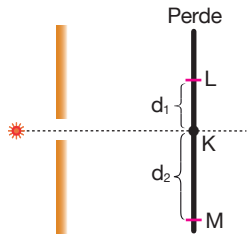
**6.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde şekilde verilen K noktası 4. aydınlık, L noktası ise 3. karanlık saçak üzerindedir.




**K noktasının merkezi aydınlık saçağa uzaklığı $X_1$, L noktasının uzaklığı $X_2$ olduğuna göre, $\frac{X_1}{X_2}$ oranı kaçtır?**

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

**7.**



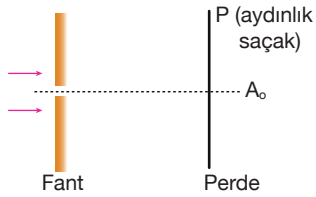

**Tek yarıkla yayılan girişim deseninde perde üzerinde bulunan K, L, M noktaları için,**

I. Parlaklıkları $I_K > I_L > I_M$
II. Saçak genişlikleri $\Delta x_K > \Delta x_L = \Delta x_M$
III. K noktası aydınlık saçak üzerindedir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

**8.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde kırmızı ışık kullanılmaktadır. Kırmızı ışık altında P noktası üzerinde n. aydınlık saçak gözleniyor.




**Aynı deney mor ışıkla tekrarlanırsa,**

I. P noktası üzerinde (n + 2). karanlık saçak gözlenir.
II. P noktası üzerinde (n – 1). aydınlık gözlenir.
III. $A_0$'ın yeri değişmez.

**yargılarından hangileri doğru olabilir ?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **X ışınları ile ilgili;**

I. Tıpta tanı amaçlı kullanılır.

II. Bina kolonlarının depreme dayanıklılığı ölçülebilir.

III. Dalga boyu en küçük ışınlardır.

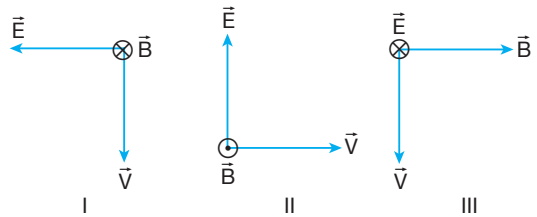
**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

**2.** Elektromanyetik dalgaların elektrik alan, manyetik alan ve hız bileşenlerinin yönleri sağ el kuralına göre bulunur.

**Buna göre,**




**oluşan elektromanyetik dalgaların yayılma biçimi hangi şekillerde doğru gösterilmiştir?**

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

D) I, II ve III E) Yalnız II

**3.** I. Radyo dalgaları

II. β (Beta) ışıması

III. Mor ötesi ışınlar

**yukarıda verilen dalgalardan hangileri manyetik alanda sapmaya uğramaz?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**4.** **Elektromanyetik spekrumdaki dalgalarla ilgili;**

I. Hızları

II. Dalga boyları

III. Frekansları

IV. Genlikleri

**niceliklerinden hangileri eşit olur?**

A) I, II, IV B) II ve III C) Yalnız IV

D) Yalnız I E) I, IV

**5.** I. Gama ışınları

II. Alfa ışınları

III. Radyo dalgaları

IV. Kızılötesi ışınlar

V. Beta ışınları

**Yukarıda verilen dalgalardan kaç tanesi elektromanyetik spektrumda yer alır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Elektromanyetik spektrumda yer alan dalgalarla ilgili;**

I. Isıtılan cisimler kızılötesi ışıma yapar.
II. Radar sistemlerinde mikrodalgalar kullanılır.
III. Hava dezenfeksiyonunda mor ötesi ışınlar kullanılır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**7.** **X ışınları ile ilgili;**

I. Tıpta kanserli hücrenin tedavisinde kullanılır.
II. Tıpta tanı amaçlı kullanılır.
III. Canlı hücreler tarafından soğurulur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** **Elektromanyetik dalgalarla ilgili;**

I. Yüklü cisimlerin ivmeli hareketi ile oluşur.
II. Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.
III. Enine ya da boyuna dalgalardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**9.**
- Mikrodalga
- Mor ötesi ışın
- x ışınları

**Elektromanyetik spektrumda yer alan yukarıdaki dalgalarla ilgili;**

I. X ışınları en hızlı yayılır.
II. Dalga boyu en büyük olan mikro dalgalardır.
III. Mikrodalgalar kristal yapıların incelenmesinde kullanılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**10.**

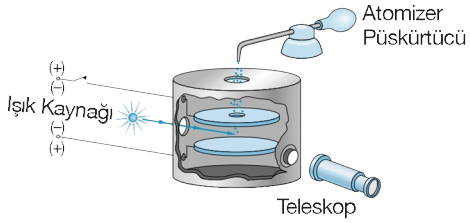
Güneş gözlüğü yapımında kullanılan camlar ışığı polarlamak için kullanılır ve daha iyi bir görüş sağlar. Polaroid adı verilen özel filtreler içeren bu camlar için;

I. Işığı bloke ederek parlak veya güneş ışığının çok olduğu anlarda parıldamayı önler.
II. Belirli bir doğrultuya dik gelen ışığı soğururken bu doğrultuya paralel olanları geçirir.
III. Seçici bir yansıtma özelliği gösterir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**1.** Atom modellerinin tarihsel gelişiminde önemli yer tutan Milikan Yağ Damlası deneyinin şematik gösterimi verilmiştir.




Milikan Yağ Damlası Deneyi

Milikan iki metal elektrot arasına konulan küçük yüklü yağ damlaları üzerindeki kütle çekim ve elektriksel çekim kuvvetini dikkatli bir şekilde dengeleyerek kullanır.

**Bu deneyde,**

I. Elektronun $\frac{\text{yük}}{\text{kütle}}\left(\frac{q}{m}\right)$ oranı

II. Elektronun kütlesi

III. Elektronun yükü

**hangileri bulunmuştur?**

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

**2.** **Bohr atom modelinin postulatları doğru kabul edilirse, elektronun;**

I. Yörünge yarıçapı

II. Yörüngede iken enerjisi

III. Yörüngedeki çizgisel hızı

**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?**

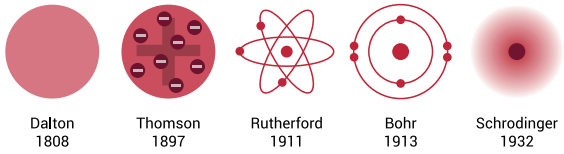
A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III
D) Yalnız I E) Yalnız II

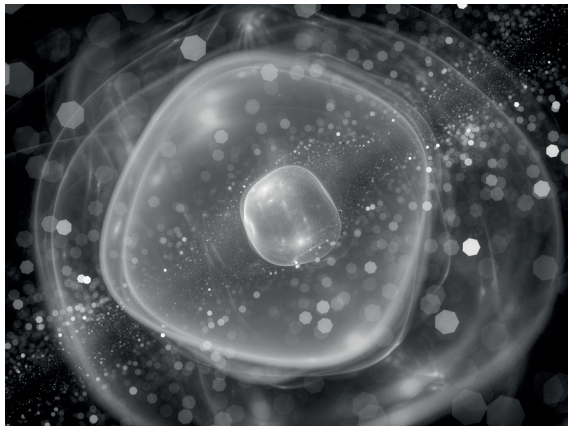
**3.** **Temel enerji düzeyinde bulunan bir hidrojen atomunun açısal momentumu $\frac{h}{\pi}$ kadar arttığında toplam enerjisi kaç eV olur?**

(R = +13,6 eV, Hidrojen için Z = 1)

A) -3,5 B) -0,54 C) -1,51
D) -3,4 E) -13,6

**4.**



Atom modellerinin tarihsel gelişimi ve bir atomun yaklaşık fotoğrafı görsellerdeki gibi verilmiştir. Modern atom teorisinde yörünge kavramı yerine elektron bulutu kavramı kullanılmıştır.

**Modern atom teorisi ile ilgili;**

I. Elektronun yerinin tam olarak bilinmemesine rağmen belli bir zaman aralığında nerede bulunabileceği olasılığını açıklar.

II. Schrodinger dalya denklemi ile bir elektronun bir noktadan geçme olasılığı hesaplanabilir.

III. Bir elektronun konumundaki belirsizlik azaldıkça momentumundaki belirsizlik artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** **Bohr atom modeline göre, çekirdek etrafında dolanmakta olan elektron çekirdekten uzaklaştıkça,**

I. Kinetik enerjisi

II. Bağlanma enerjisi

III. Elektriksel potansiyel enerjisi

**niceliklerinden hangileri azalır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Bohr atom modeline göre, bir yörüngede bulunan elektron ışıma yaparak başka bir yörüngeye geçtiğinde,**

I. Toplam enerjisi azalır.
II. Açısal momentumu azalır
III. Yörüge numarası azalır.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**7.** Bir hidrojen atomu uyarıldığında temel halde bulunan elektronu 4. yörüngeye geçiriyor.

**Buna göre açısal momentumdaki değişim $\frac{h}{\pi}$'nin kaç katı olur?**

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

**8.** Uyarılmış hidrojen atomunda 3. yörüngede bulunan elektron ışıma yaparak 2. yörüngeye geçiyor.

**n = 2. yörüngesinde enerjisi $E_2$ = -3,4 ve n = 3. yörüngede enerjisi $E_3$ = -1,51 olduğuna göre yapılan aşamanın dalga boyu kaç $A^0$ olur?** ($h_c$ = 12400 $A^0$ eV)

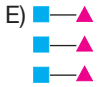
A) 4862,7 B) 4390,7 C) 4290,7
D) 4200 E) 4000

**9.**

| | |
|---|---|
| ■ Madde tamamen yoğunlaşmış enerjidir. | ▲ Aristo |
| ■ Doğadaki tüm maddeler toprak, su, hava ve ateş olmak üzere dört temel elementin farklı miktarda birleşmesiyle oluşur. | ▲ Demotritos |
| ■ Madde bölünemeyen en küçük yapıtaşlarından oluşur ve buna 'atomas' adı verilmiştir. | ▲ Cabir bin Hayyam |

Yukarıda atomun tarihsel gelişiminde bilim insanlarının fikirleri ve isimleri verilmiştir.

**Doğru eşlenmiş hali nasıl olur?**

A)
B)
C)
D)
E) 

**10.** **Thomson atom modeline göre,**

I. Atomun büyük kısmı boşluklu yapıdadır.
II. Bir elementin tüm atomları özdeştir.
III. Atomun şekli küresel olup elektrikçe nötrdür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

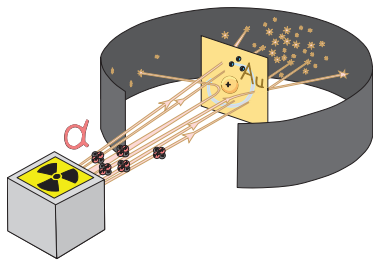
| | |
|---|---|
| Atomun iç yapısıyla ilgili ilk bilimsel çalışmaları yapmış. | Rutherford |
| Elektronların belli yörüngelerde ışıma yapmadan dolanabileceğini ispatladı. | Bohr |
| Atom içinde elektronların ilk defa yörüngesel hareketlerinden bahsetti. | Thomson |

Yukarıda bilim insanları ve yaptıkları çalışmalar verilmiştir.

**Eşleştirmelerin doğru yapılmış hali hangisidir?**

A) B) C) D) E)

**2.**



Rutherford atom modelinin şematik gösterimi şekilde verilmiştir.

**Buna göre,**

I. α parçacıkların saçılmasına elektronlar sebep olmuştur.

II. α parçacıklarının çoğu sapmadığından atomun çoğu boşluktur.

III. Elektronlar çekirdek çevresinde dairesel olarak dolanırlar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**3.** **Rutherfordun α parçacığı saçılma deneyinde elde edilen sonuçları için;**

I. Elektronlar atomun içinde durgun haldedir.

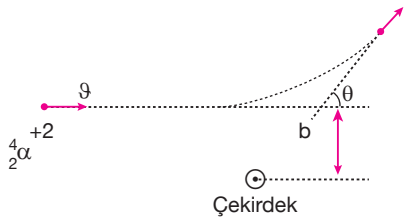
II. Hacimsel olarak atomun büyük bölümünü elektronlar oluşturur.

III. Kütlesel olarak atomun büyük bölümünü (+) yük oluşturur.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**4.** α parçacığı saçılmaları temsili olarak şekilde verilmiştir.




**α parçacığının çekirdek ile etkileşimi sonucu saçılma miktarı,**

I. Çekirdeğin yüküne

II. α parçacığının hızına (ϑ)

III. Nişan hatası (b)

**niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.** **Rutherford atom modeli;**

I. Elektronlar yörüngede dolanırken neden ışıma yapmadığını,

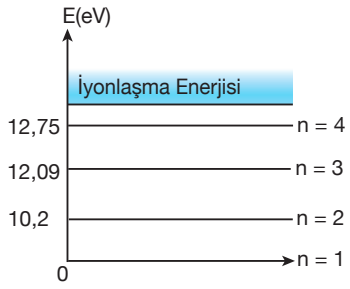
II. (+) yüklerin nerede toplandığını,

III. Elektronun yüksek enerjili bir yörüngeden, düşük enerjili bir yörüngeye geçerken yaptıkları ışımanın enerjisini,

**hangilerini açıklayamamıştır?**

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

**6.**




**Temel haldeki hidrojen atomuna 13,5 eV enerjili elektron gönderilirse, elektronun sistemi terkettiği enerji değerleri, aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

A) 13,5 B) 3,3 C) 1,5 D) 1,4 E) 0,75

**7.** **Bohr atom modeline göre elektron bir üst enerji seviyesine çıkarsa,**

I. İyonlaşma enerjisi artar.

II. Kinetik enerjisi azalır.

III. Açısal momentumu azalır.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**8.** **Temel halde bulunan hidrojen atomunun açısal momentumunun artması sonucunda,**

I. Açısal hızı azalır.

II. Kararlılığı artar.

III. Merkezcil ivmesi azalır.

**hangi durumlar gözlenir?**

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

**9.** **Rutherford ve Bohr atom modellerinin ortak özellikleri için,**

I. Atomun boşluklu yapısı

II. Atomların kararlı yörüngelerde dolanması

III. Atomun bütün olarak nötr olması

**hangileri örnek olarak gösterilebilir?**

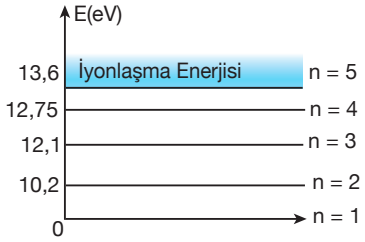
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız I E) Yalnız II

**10.** **Temel halde bulunan (n = 1 enerji düzeyinde) hidrojen atomunun açısal momentumu $\frac{h}{2\pi}$ kadar artarsa yarıçapındaki değişim için ne söylenebilir? ($a_0$ bohr yarıçapı)**

A) $8a_0$ kadar artar.
B) $8a_0$ kadar azalır.
C) $4a_0$ kadar artar.
D) $3a_0$ kadar artar.
E) $3a_0$ kadar azalır.

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Temel haldeki hidrojen atomu n = 5 seviyesine kadar uyarılıyor.




**Elektron kaç farklı ısıma yapabilir?**

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 3

**2.** Foton fizik biliminde, ışığın temel birimi ve tüm elektromanyetik ışınların kalıbı olan parçacıktır.

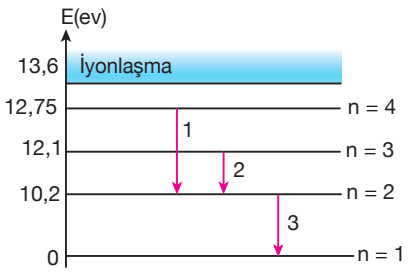
**Fotonun davranışlarını inceleyen deneylerden,**

I. Fotoelektrik olay
II. Atomun fotonla uyarılması
III. Compton olayı
IV. Kendiliğinden emisyon

**hangilerinde foton soğurulur?**

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

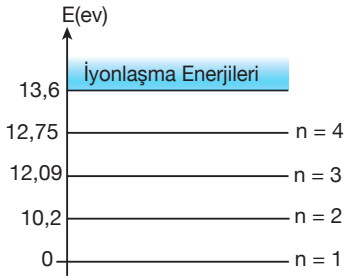
**3.** Hidrojen atomunun uyarılma enerjileri, yörünge numaraları ve atom uyarıldıktan sonra elektronların geri dönerken izledikleri 1, 2, 3 geçişleri verilmiştir.




**Buna göre 1, 2, 3 geçişlerinde salınan fotonların enerjileri $E_1$, $E_2$, $E_3$, dalga sayıları $\lambda_1$, $\lambda_2$, $\lambda_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $E_1 > E_3 > E_2$, $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$
B) $E_1 > E_2 > E_3$, $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$
C) $E_3 > E_1 > E_2$, $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$
D) $E_3 > E_1 > E_2$, $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
E) $E_2 > E_1 > E_3$, $\lambda_3 > E_1 > \lambda_2$

**4.** Hidrojen atomu için uyarılma enerjilerinin yörünge numarasına bağlı diyagramı verilmiştir.



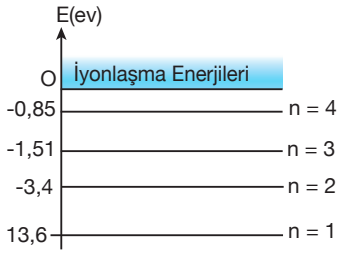

**Buna göre,**

I. 12, 01eV
II. 10, 00 eV
III. 13,1 eV

**enerjili elektronlardan hangileri hidrojen atomunun elektronunu uyarabilir?**

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

**5.** Hidrojen atomu için uyarılma enerjilerinin yörünge numarasına bağlı diyagramı verilmiştir.




**Buna göre temel haldeki elektronun açısal momentumunun $\frac{3h}{2\pi}$ kadar arttırılması sonucu,**

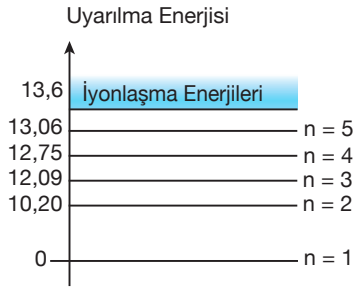
I. Elektron 4. enerji seviyesine çıkar.
II. Elektron 3. uyarılma enerji seviyesine geçmiştir.
III. Elektron 4. uyarılma enerji seviyesine geçmiştir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Hidrojen atomu için uyarılma enerjilerinin yörünge numarasına bağlı diyagramı şekilde verilmiştir.



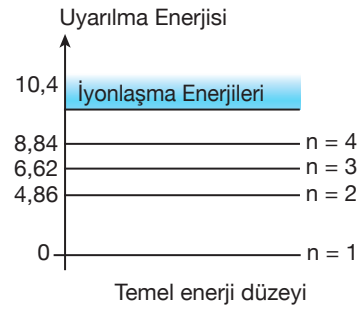

**Buna göre,**

I. 12,09 eV enerjili foton
II. 12,09 eV enerjili elektron
III. 13,05 eV enerjili foton

**hangileri ile bombardıman edilirse atomu uyarabilir?**

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

**7.**




**Uyarılma enerji seviyeleri verilen civa buharı, 8,84 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilirse saçılan fotonların enerji değeri hangisi gibi olamaz?**

A) 8,84 B) 3,98 C) 2,22 D) 1,76 E) 1,80

**8.** **Hidrojen atomundaki ışıma serileri ve enerjileri düşünüldüğünde, ışıma enerjilerine göre, Elektromanyetik dalga spektrumu göz önüne alınırsa,**

- Lyman serisi
- Balmer serisi
- Paschen Serisi
- Görünür ışık
- Kızıl ötesi ışık
- Mor ötesi ışık

**doğru eşleştirme hangi seçenekte verilmiştir?**

A)
B)
C)
D)
E)

**9.** Işıma serileri Lyman, Balmer ve Paschen için Işıma enerjileri sırasıyla $E_1$, $E_2$, $E_3$, frekansları $f_1$, $f_2$, $f_3$, fotonların çizgisel momentumları sırasıyla $P_1$, $P_2$, $P_3$ olduğuna göre,

**bunlar arasındaki ilişki,**

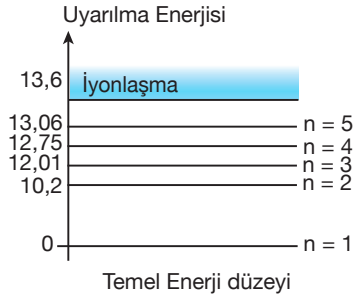
I. $E_1 > E_2 > E_3$
II. $f_1 > f_2 > f_3$
III. $f_3 > f_2 > f_1$
IV. $P_1 = P_2 = P_3$
V. $P_1 > P_2 > P_3$

**bağıntılarından kaç tanesi doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Hidrojen atomu için uyarılma enerjilerinin yörünge numarasına bağlı diyagramı şekilde verilmiştir.




**Temel halde bulunan hidrojen atomları 12,01 eV enerjili fotonlarla bombardıman edilirse,**

I. Lyman serisi ($L_\alpha$, $L_\beta$, $L_\gamma$) tamamı gözlenir.

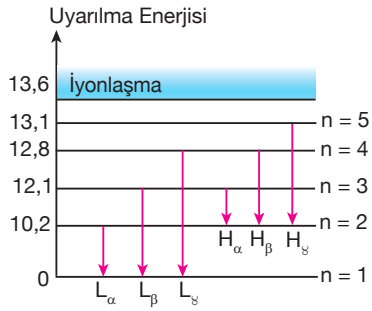
II. $H_\alpha$, $H_\beta$, $H_\gamma$ (Balmer serisi) ışımaları gözlenir.

III. Temel hale geçerken açısal momentum $\frac{h}{\pi}$ kadar azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** Hidrojen atomlarının spektrumunda görülen Lyman ve Balmer serilerine ait çizgilerden bazıları verilmiştir.




**Buna göre,**

I. Lyman serisini oluşturan fotonların dalga boyu, Balmer serisindeki fotonların dalga boyundan büyüktür.

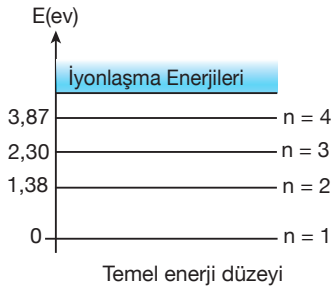
II. Lyman serisini oluşturan fotonların çizgisel momentumları Balmer serisini oluşturan fotonların çizgisel momentumlarından büyüktür.

III. Lyman serisindeki $L_\gamma$ ışını en yüksek frekanslı ışındır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

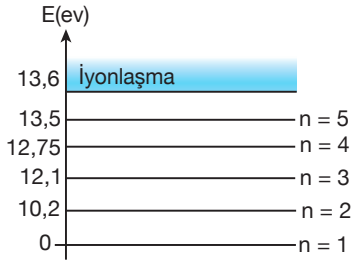
**3.**




**Enerji seviyeleri şekildeki gibi olan sezyum atomuna 3eV enerjili elektron gönderilirse atomun yaydığı fotonlardan en büyük dalga boylu fotonun enerjisi kaç eV olur?**

A) 3 B) 2,3 C) 138 D) 0,92 E) 0,70

**4.** Hidrojen atomunun bazı enerji seviyeleri verilmiştir.




**Buna göre n = 4 düzeyine uyarılmış atomlarda, Lyman, Balmer ve Paschen serilerinden yapılan ışıma sayıları hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

| | Lymann | Balmer | Paschen |
|---|---|---|---|
| A) | 3 | 3 | 1 |
| B) | 3 | 2 | 1 |
| C) | 3 | 3 | 2 |
| D) | 2 | 3 | 2 |
| E) | 3 | 2 | 2 |

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Bohr atom modeli, modern atom teorisine en yakın sonuçları bulmuş olmasına karşın bazı eksikleri vardır.

**Buna göre bohr atom modeli,**

I. Birden çok elektronlu atomların elektron düzenleri, enerji düzenleri ve birbirine etkileri,

II. Elektronların sahip olduğu enerjinin kesikli olması

III. Elektronların neden belirli yörüngelerde dolandığı

**yargılarının hangilerinde eksik kalmıştır?**

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

**6.** **Modern atom teorisi geliştirilirken aşağıdaki hangi bilim insanının çalışması direkt yer almaz?**

A) Wolfrang Pauli
B) Paul Diroç
C) Albert Einestein
D) Ervin Schrödinger
E) Werner Heisenberg

**7.** **Heisenberg belirsizlik ilkesine göre,**

I. Atom içinde hareket eden elektronların yeri tam olarak bilinemez.

II. Enerji ile ölçüm arasındaki belirsizlikler $\Delta E \,.\, \Delta\lambda \geq \frac{h}{4\pi}$ eşitsizliğine uyar.

III. Bir parçacığın konumunu ve momentumunu aynı anda doğru bir şekilde ölçmek imkansızdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.** **Pauli Dışarlama ilkesine göre,**

I. Bütün kuantum sayıları birbirinin aynısı olan iki elektron bulunamaz.

II. Bir elektron kabuğundaki en fazla orbital sayısı $n^2$ kadardır.

III. Bir elektron kabuğundaki en fazla elektron sayısı $2n^2$ kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**9.** **Türk Bilim insanlarından;**

I. Feza Gürsey
II. Asım Orhan Barut
III. Behram N. Kurşunoğlu
IV. Oktay Sinanoğlu
V. Erdal İnönü

**kaç tanesi modern atom teorisine katkı sunmuştur?**

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

**10.** I. Basınç
II. Manyetik alan
III. Nötron proton dengesizliği

**Verilen niceliklerden hangileri radyoaktifliği etkileyen faktörler arasında gösterilebilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Atom çekirdeği ile ilgili,**

I. Einesteine göre çekirdekteki proton ve nötronların ayrı ayrı kütleleri toplamının çekirdek kütlesinden fazla olduğunu bu fazlılığın enerjiye dönüştüğünü ifade eder.

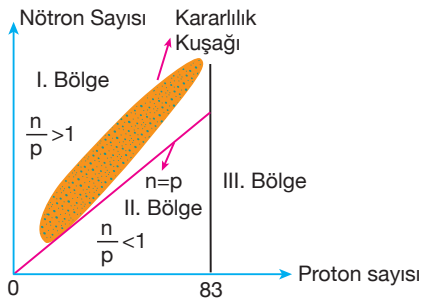
II. Çekirdekteki proton ve elektronları bir arada tutan kuvvete bağlanma enerjisi denir.

III. Protonlar arasındaki kuvvet dengesini elektrostatik kuvvet ve güçlü nükleer kuvvet sağlar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.**




Atomların nötron ve proton sayıları oranına göre kararlılık durumları grafiği şekildeki gibidir.

**Bu grafiğe göre;**

I. Kütle numarası 83'ten büyük olan, ağır çekirdekler kararlı yapıda değildir.

II. Çekirdekte nötron sayısı proton sayısına eşit yada büyükse, çekirdek kararlıdır.

III. $\left(\frac{n}{p} > 1\right)$ oranı olan I. Bölgedeki çekirdeklerde nötronlar protonu, $\left(\frac{n}{p} < 1\right)$ oranı olan II. Bölgedeki çekirdeklerde protonlar nötrona dönüşerek kararlı hale gelmeye çalışır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**3.** **Nükleon başına düşen enerji ile ilgili,**

I. Nükleon başına düşen enerji ne kadar fazla ise çekirdek o kadar kararlıdır.

II. Nükleon başına düşen enerjinin en yüksek olduğu atom demir atomudur.

III. Nükleon başına bağlanma enerjisinin en büyük olduğu bölge kütle numarası 50-100 arası olan atom çekirdekleridir.

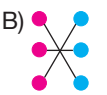
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**4.**

- $^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{1}e$ — α ışıması
- $^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$ — $B^+$ ışıması
- $^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e$ — $B^-$ ışıması

**Yukarıda verilen tepkimelerin yaptığı ışımalarla doğru şekilde eşlenmiş hali nasıl olur?**

A)
B) 
C)
D)
E)

**5.** I. Alfa (α)

II. Beta (β)

III. Gama (ϒ)

**Yukarıdaki ışımalardan hangileri elektromanyetik ışıma olup düzgün elektrik alanda sapmazlar?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Radyoaktif ışımalardan $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ ile ilgili,**

I. Manyetik alanda sapar.
II. Elektrik alanda sapar.
III. Atom daha kararlı hale gelir.
IV. Momentum vardır.

**yargılarından hangileri bütün ışımalar için geçerlidir?**

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

**7.** I. $^{235}_{92}U + n \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3n + E$

II. $^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}H + 1n + E$

III. $^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{138}_{55}Cs + {}^{96}_{37}Rb + 2\,{}^{1}_{0}n + E$

**Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nükleer fisyon tepkimesine örnek olarak verilebilir?**

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

**8.** Radyoaktivite hemen hemen bütün bilimsel ve teknik alanlarda uygulama alanına sahiptir.

**Buna göre radyoaktivitenin uygulama alanları için,**

I. Tıbbi uygulamalar, kanser ve tümör tedavisinde,
II. Kimyada, ısınım kimyasında kimyasal tepkimelerin incelenmesinde,
III. Metalurjide, metalürjik tepkimelerin kinetiğini incelemede,

**verilenlerinden hangileri örnek olarak verilebilir?**

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

**9.** **Radyoaktif ışımalardan $\alpha$ ışıması için**

I. Kütle numarası değişir.
II. Elektrik ve manyetik alandan etkilenir.
III. Fotoğraf filmine etki eder.
IV. Atom ve molekülleri iyonlaştırabilir.
V. Atom kararlı hale gelir.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

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

**10.**

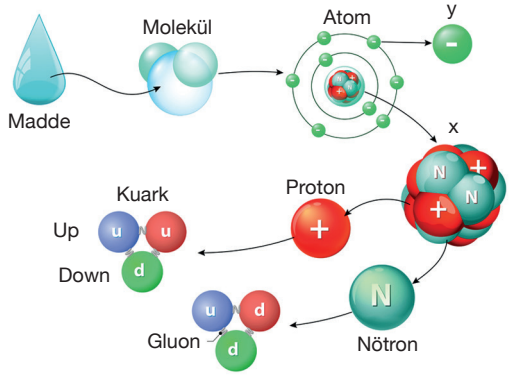
| | |
|---|---|
| Çekirdekteki protonlardan biri nötrona dönüşür. | $B^-$ ışıması |
| Kararsız atom çekirdeğinden yüksek enerjili foton yayımlar. | $B^+$ ışıması |
| Çekirdekteki nötronlardan biri protona dönüşür. | $\gamma$ ışıması |

Yukarıda ışımalar ve ilgili cümleler verilmiştir.

**Doğru bir eşleştirme yapılırsa nasıl bir desen elde edilir?**

A)
B)
C)
D)
E)

**11.**




Görselde maddenin en küçük yapı taşından başlayarak maddenin oluşum sürecine kadar olan basamaklar modellenmiştir.

**Bu modele göre;**

I. x ile verilen proton ve nötrondan oluşan çekirdektir.
II. y parçacığı standart modele göre temel bir parçacıktır.
III. Kuarklar ve leptonlar ile atom oluşur.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

ÇITA YAYINLARI

**1.** Nikolas Kopernik dünya merkezli evren modelinin yerine güneş merkezli evren modelini ortaya atmıştır.

**Nicolas Kopernik'in güneş merkezli evren modeline göre,**

I. Gezegenler, Ay ve Dünya Güneş'in çevresinde dolanırlar.

II. Dünya Güneş etrafında eliptik yörüngede dolanır.

III. Dünyanın diğer gezegenlerden bir farkı yoktur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** **Ariston'un geliştirdiği evren modeline göre evren,**

I. Sonludur.

II. Merkezinde güneş vardır.

III. Merkezinde dünya vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.** I. Bir çok gök cismi ilk anda, kızgın gaz bulutu halindedir.

II. Yıldız kaymasına meteorlar neden olur.

III. Güneşte % 71 oranında Hidrojen gazı bulunur.

**Gök cisimleri ile ilgili verilen yargılardan hangileri doğrudur?**

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

**4.** I. Kopernik

II. Newton

III. Giordano Bruno

IV. Kepler

V. Gelileo

**Yukarıda verilen bilim insanlarından hangileri güneş sistemi ile ilgili çalışmalara öncülük etmiştir?**

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

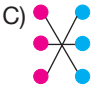
**5.**

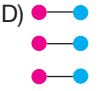
| | |
|---|---|
| ● J.J. Thomson | ● Nötron |
| ● Rutherford | ● Elektron |
| ● Chadwick | ● Çekirdek |

**Yukarıda verilen bilim insanları ve keşfettikleri ile ilgili olarak yapılacak eşleştirme hangi seçenekte verilmiştir?**

A)

B)

C) 

D) 

E)

**6.** **Nötrinolar ile ilgili olarak,**

I. Temel parçacıklardır.

II. Kütleleri yoktur.

III. Elektromanyetik etkileşim yapmazlar.

IV. Elektrik yükleri yoktur.

V. Işık hızına yakın hızlarla hareket eder.

**verilen yargılardan kaç tanesi doğru olur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**7.** **Aşağı kuark (d), yukarı kuark (u) ve bunların karşıt kuarkları kullanılarak elde edilecek temel parçacıklardan hangisinin yapısı elde edilmez?**

A) Nötron B) Karşıt proton
C) Karşıt nötron D) Elektron
E) Proton

**8.** (…) Baryonlar 2 kuarktan oluşur.

(…) Mezonlar bir kuark ve bir karşı kuarktan oluşur.

(…) Kuarkların spini 0 ya da 1 olabilir.

**Yukarıda parantez karşısında verilen bilgiler doğru ise "D" yanlış ise "Y" harfi yazıldığında sırasıyla hangisi elde edilir?**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A) Y | B) Y | C) D | D) D | E) D |
| Y | D | D | Y | D |
| Y | Y | Y | Y | D |

**9.** **Leptonlar ile ilgili verilen,**

I. Temel parçacıklardır.
II. Güçlü nükleer kuvvet ile etkileşirler.
III. 6 çeşit lepton vardır.
IV. Pauli dışarlama ilkesine uyarlar.
V. Bütün leptonların spinleri eşittir.

**yargılardan kaç tanesi doğrudur?**

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

**10.** **Fotonlarla ilgili verilen,**

I. Alan parçacıklarıdır.
II. Karşıt parçacıkları kendileridir.
III. Kuark ailesine aittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**11.** Kuarklar maddeyi oluşturan temel parçacıklardan biridir.

**Kuarklarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

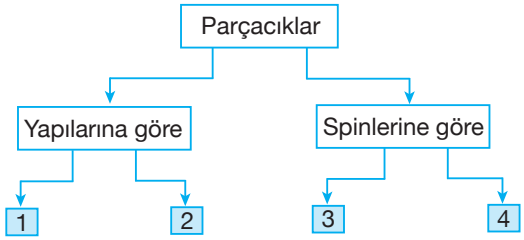
A) Elektrik yükleri elektronun yükünden daha küçüktür.
B) Bütün kuarkların spinleri $\frac{1}{2}$'dir.
C) Pauli dışarlama ilkesine uyarlar.
D) Yükleri elektronun yükünün tam katıdır.
E) Biraraya gelerek bileşik parçacık gruplarını oluştururlar.

**12.** **Aşağıda verilen parçacık çiftlerinden hangilerinin yükleri zıt olup eşit kütlelidirler?**

A) Elektron - pozitron
B) Elektron - proton
C) Nötron - pion
D) Nötron - müon
E) Proton - nötron

ÇİTA YAYINLARI

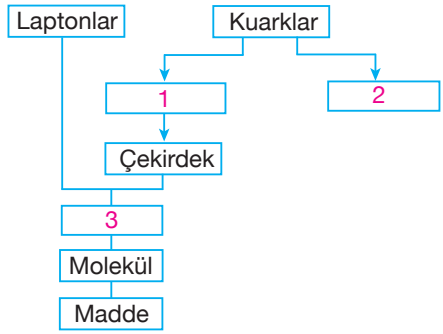
**1.**




**Maddeyi oluşturan parçacıklar spinlerine göre ve yapılarına göre yukarıdaki gibi sınıflandırıldığında aşağıdaki parçacığın hangisi boşluklardan birine getirilmez?**

A) Hadronlar B) Kuarklar C) Leptonlar
D) Fermiyonlar E) Bozonlar

**2.** Parçacıklardan madde oluşumunu gösteren tablo verilmiştir.




**Buna göre 1, 2, 3 boşluklarına aşağıdakilerden hangileri getirilmelidir?**

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| A) | Baryonlar | Mezonlar | Hadronlar |
| B) | Mezonlar | Baryonlar | Atom |
| C) | Baryonlar | Mezonlar | Atom |
| D) | Hadronlar | Mezonlar | Leptonlar |
| E) | Fermiyonlar | Mezonlar | Atom |

**3.** **Baryonlarla ilgili olarak,**

I. Üçlü kuark gruplarından oluşur.
II. Kütleleri mezonlardan küçüktür.
III. Hadronlar grubundadır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**4.** **Atom altı parçacıklar ile ilgili,**

I. En kararlı baryonlar protonlardır.
II. Elektronların karşıt parçacığı pozitronlardır.
III. Mezonlar kararlı haldedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** **Atom altı parçacıklar ile ilgili,**

I. Fotonların kütlesi yoktur.
II. Leptonlar temel parçacıklardır.
III. Kuarkların yükleri elektron yükünün kesirli katları ile ifade edilirler.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Büyük patlama (Big Bang) teorisine göre;**

I. Evren genişlemeye devam ettiğinden bütün gök cisimleri birbirinden uzaklaşmaktadır.
II. Evrendeki herşey hareketlidir.
III. Zaman kavramı büyük patlamayla başlamıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.** **Güçlü nükleer kuvvetle ilgili;**

I. Kısa menzillidir.
II. En güçlü temel kuvvettir.
III. Atom çekirdeğini bir arada tutan kuvvettir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.**
I. Elektron
II. Elektron nötrinosu
III. Müon
IV. Pion
V. Tau

**Yukarıda verilen atom altı parçacıklarından kaç tanesi leptondur?**

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

**9.**
I. Nötron
II. Pion
III. Müon
IV. Proton
V. Elektron

**Yukarıdaki atom altı parçacıklardan kaç tanesi hadrondur?**

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

**10.**

| | Sembolü | Yük |
|---|---|---|
| Yukarı kuark | u | $+\frac{2}{3}$ e |
| Aşağı kuark | d | $-\frac{1}{3}$ e |

Tabloda yukarı ve aşağı kuarkların sembolleri ve yükleri verilmiştir.

**Buna göre sırasıyla proton ve elektronun sembolü nasıl olur?**

| | Proton | Elektron |
|---|---|---|
| A) | u u d | u d d |
| B) | u u d | $\bar{u}\ \bar{u}\ \bar{d}$ |
| C) | u d d | u d d |
| D) | u d | u d |
| E) | u$\bar{d}$ d | u $\bar{u}$ $\bar{d}$ |

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Işık dalgalarının yayılabilmesi için var olduğu düşünülen ve michelsan - morley deneyine kadar evreni doldurduğu kabul edilen ether (esir) ile ilgili;**

I. Kütlesizdir.

II. Hareketsizdir.

III. Esnektir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) II ve III E) Yalnız I

**2.** **Amerikalı fizikçi Michelson ve Kimyacı Morley tarihte Michelson - Morley deneyi olarak bilinen deneyi yapmaktaki amaçları;**

I. Zaman ve boyutun hıza göre değişimi

II. Ether (esir)'in varlığının ispatı

III. Işık hızının hesaplanması

**verilenlerden hangilerini ispatlamaktır?**

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

D) I ve II E) II ve III

**3.** Michelson - Morley deneyi farklı mevsim ve farklı konumlarda tekrarlanmıştır. Ancak hepsinde aynı sonuç çıkmıştır.

**Deneyin sonuçları için,**

I. Işık hızı kaynağın ve gözlemcinin hareketinden bağımsızdır.

II. Uzayı kapladığı düşünülen Ether (Esir) yoktur.

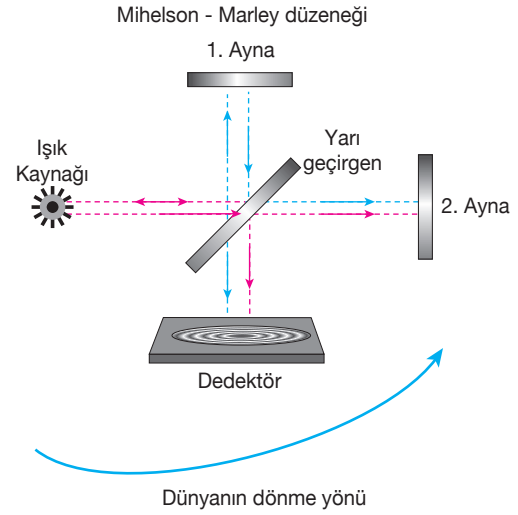
III. Işık yayılabilmek için ortama ihtiyaç duymaz.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

**4.** Michelson - Morley deneyinin düzeneği şekilde verilmiştir.




**Bu düzeneğe göre,**

I. Ether rüzgarlarının yönü dünyanın dönme yönüne ters oluşmalıdır.

II. Ether rüzgarı ile zıt doğrultudaki ışık demetinin hızının değişmesi gerekir.

III. Ether rüzgarı ile aynı doğrultudaki ışık demetinin hızında artış olmalıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) I, II ve III B) I ve III C) II ve III

D) I ve II E) Yalnız I

**5.** **Einestein'in özel görelilik teorisine göre sabit 0,8 c hızıyla hareket eden bir uzay aracı için,**

I. Enerjisi giderek artar.

II. Uzay aracında zaman daha yavaş akar.

III. Uzay aracının uzunluğu küçülür.

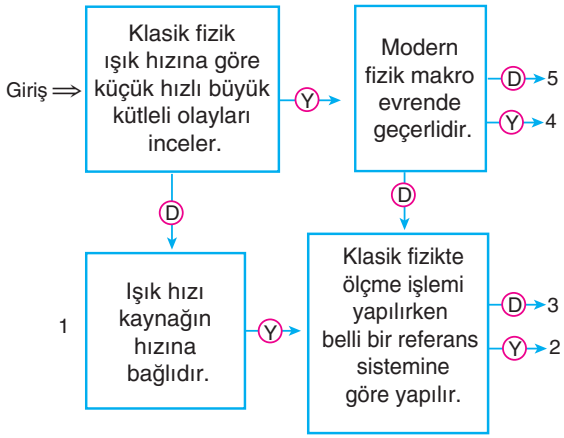
**yargılarından hangileri doğru olur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

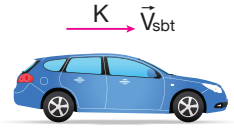
**6.**



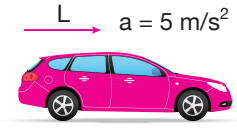

**Yukarıdaki etkinlikte girişten başlanarak kutucukları doğru ise "D" yanlış ise "Y" yolu izlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?**

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

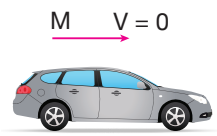
**7.** K, L, M, N araçlarının hareketleri yukarıda verilmiştir.



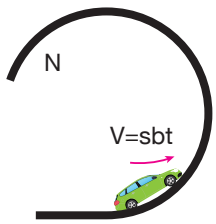

K (düz yolda sabit hızlı)




düz yolda $5m/s^2$ sabit ivmeli




Durmakta olan




Dairesel yörüngede sabit hızlı

**Einstein'e göre K, L, M, N araçlarının hangileri eylemsiz referans sistemidir?**

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

**8.** **Einstein'in ışık hızının eylemsiz referans sistemlerindeki değeri ve olayları açıklayabilmek için öne sürdüğü postulatları ile ilgili,**

I. Fizik yasaları bütün eylemsiz referans sistemlerinde geçerlidir.

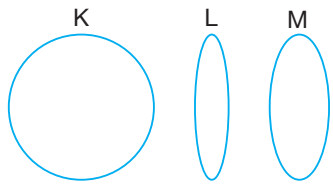
II. Işık hızı bütün eylemsiz sistemlerde sabit ve eşittir.

III. Işık hızının büyüklüğü gözlemciye göre değişkenlik gösterebilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**9.** Küresel bir cismin yerde duran gözlemciye göre görünüşleri ve cisimlerin hareketlerinin hızları verilmiştir.

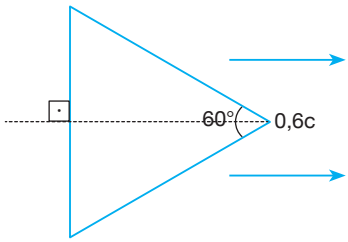



**Buna göre cisimlerin hareket ettiği hızlarla doğru eşlenişi nasıl olur?**

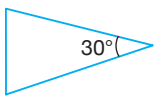
| | K | L | M |
|---|---|---|---|
| A) | 0,6c | 0,8c | 5m/s |
| B) | 5m/s | 0,8c | 0,6c |
| C) | 5m/s | 0,6c | 0,8c |
| D) | 0,8c | 5m/s | 0,6c |
| E) | 0,8c | 0,6c | 5m/s |

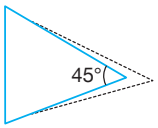
ÇİTA YAYINLARI

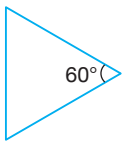
**1.** Bir üçgen levha ışık hızına yakın 0,6c hızıyla şekildeki gibi yatay doğrultuda hareket ettiriliyor.

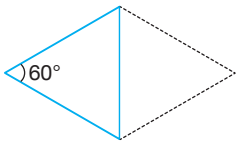


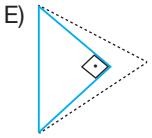

**Bu durumda levhanın görünümü nasıl olur?**

A) 

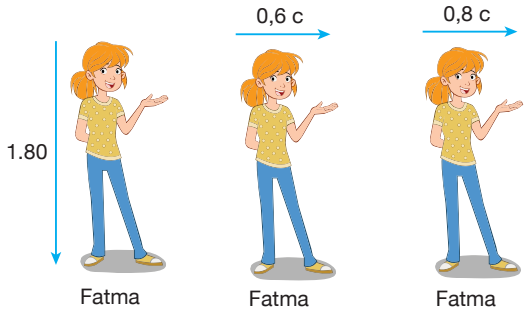

B) 


C) 


D) 


E) 

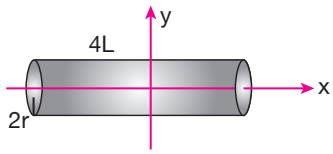
**2.** Fatma durgun haldeyken boyu 1.80 cm'dir. Fatma sırasıyla 0,6 c, 0,8 c hızlarıyla hareket ettiğinde boyu $h_1$ ve $h_2$ oluyor.



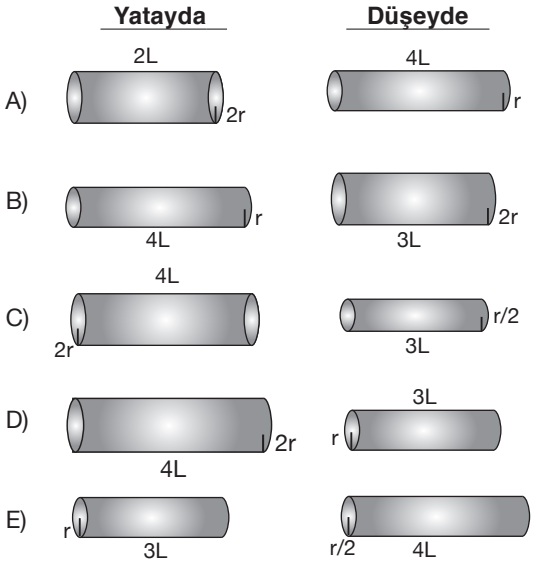

**Buna göre Fatma'nın ilk boyu $h_0$, $h_1$ ve $h_2$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $h_0 = h_1 = h_2$ B) $h_0 > h_1 > h_2$ C) $h_0 > h_2 > h_1$
D) $h_1 = h_2 < h_0$ E) $h_1 = h_2 > h_0$

**3.**




**Boyutları şekildeki gibi verilen silindir dünyada bulunan durgun bir gözlemciye göre ayrı ayrı yatay ve düşey doğrultuda ışık hızına yakın hızlarda hareket ederse görüntüsü nasıl olur?**




**4.** Mutlak sıcaklığın üzerindeki bütün cisimler ışıma yapar. Cisimlerin sıcaklığına bağlı olan bu ışımalara termal ışıma denir.

Resim 1'de erime sıcaklığındaki demir, Resim 2'de buzullardaki -60°deki demir parçası, Resim 3'te insan parmağındaki yüzük gösterilmiştir.

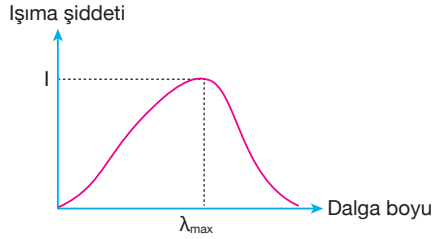
Resim 1 Resim 2 Resim 3

**Buna göre hangileri termal ışıma yapmıştır?**

A) 1, 2 ve 3 B) 1 ve 2 C) 1 ve 3
D) 2 ve 3 E) Yalnız 1

ÇİTA YAYINLARI

**5.** Termal dengede bulunan kara cismin yaptığı ışımanın, ışıma şiddetinin dalga boyuna bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



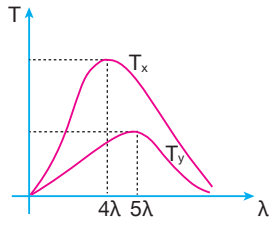

**Buna göre;**

I. Sıcaklık artarsa $\lambda_{max}$ küçülür.
II. Sıcaklık azalırsa I azalır.
III. Sıcaklık artarsa grafiğin toplam alanı artar.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**6.**

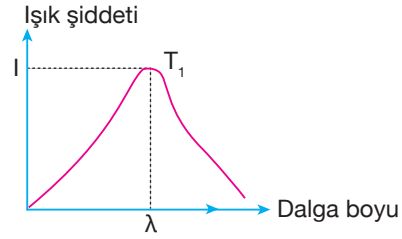



Şekilde siyah cisim ışımasının sıcaklığa bağlı dalga boyunun maximum değerleri verilmiştir.

**$T_x$ sıcaklığı 12T olduğuna göre $T_y$ sıcaklığı kaç T olabilir?**

A) 8 B) 9 C) 9,6 D) 10,2 E) 12,4

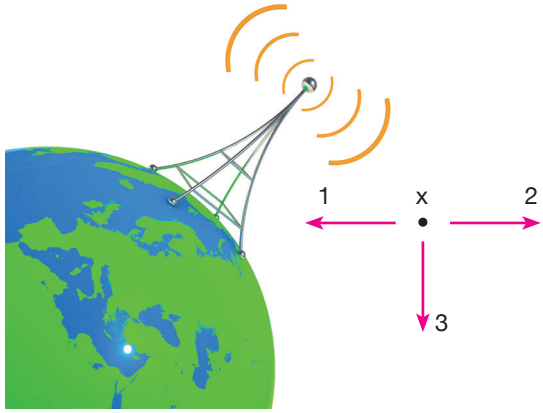
**7.** Bir metalin belli bir sıcaklıktaki yaydığı ışımaların dalga boyuna bağlı grafiği şekildeki gibidir. $T_1$ sıcaklığında ışık şiddeti $I_1$ dalga boyu $\lambda_1$ dir.




**Sıcaklık bir miktar arttırılıp $T_2$'ye getirildiğinde ışık şiddeti $I_2$, dalga boyu $\lambda_2$ olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $I_1 = I_2$ $\lambda_1 > \lambda_2$
B) $I_1 > I_2$ $\lambda_1 > \lambda_2$
C) $I_1 > I_2$ $\lambda_2 > \lambda_1$
D) $I_2 > I_1$ $\lambda_1 > \lambda_2$
E) $I_2 > I_1$ $\lambda_2 > \lambda_1$

**8.**




Görselde, X noktasından ışık hızına yakın bir hız ile hareket eden yolcu,

I. 1 yönünde hareket ediyorsa, radyo yayınını takip edebilir.
II. 2 yönünde hareket ediyorsa radyo yayınını takip edemez.
III. 3 yönünde hareket ediyorsa radyo yayınını takip edebiir.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** I. Karacisim ışıması
II. Işığın yansıması
III. Tek yarıkta girişim
IV. Fotoelektrik olay

**Yukarıdaki olaylardan hangileri sadece ışığın tanecik modeliyle açıklanabilir?**

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

**2.** **Karacisim ışımasının sonuçlarıyla ilgili,**
I. Işımalar kesiklidir.
II. Sıcaklık arttıkça toplam enerji artar.
III. Işımalar süreklidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.** Üzerine gönderilen tüm ışığı soğurabilen ve termal enerji aktarıldığında her dalga boyunda ışıma yapabilen hayali cisimlere karacisim denir.

**Karacismin yaptığı ışıma ile ilgili,**
I. Işıma şiddeti
II. Yaydığı ışımanın rengi
III. Yayılan ışımanın frekansı

**hangileri sıcaklığa bağlıdır?**

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

**4.** • Işığın metal yüzeyden elektron sökmesi olayına - - - - denir.
• Işığın metal yüzeyden söktüğü elektronlara - - - - denir.
• Elektronları yüzeyden söken enerji paketlerine - - - - enerjisi denir.
• Metalden elektron sökmek için gereken enerjiye - - - - enerjisi denir.

**Yukarıdaki boşluklar doğru şekilde doldurulursa aşağıdakilerden hangisi boşta kalır?**

A) Fotoelektrik akımı B) Eşik
C) Fotoelektron D) Fotoelektrik olay
E) Foton

**5.** K, L, M fotonlarının enerjileri sırasıyla 3E, 4E ve E'dir.

**Buna göre bu fotonların dalga boyları $\lambda_K$ $\lambda_L$, $\lambda_M$ arasındaki matematiksel bağıntı nasıl olur?**

A) $4\lambda_K = 3\lambda_L = 12\lambda_M$
B) $3\lambda_K = 4\lambda_L = 12\lambda_M$
C) $12\lambda_K = 12\lambda_L = 4\lambda_M$
D) $3\lambda_K = 4\lambda_L = \lambda_M$
E) $\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M$

**6.** **Bilgi:** Işığın tanecik modeline göre ışığı oluşturan enerji paketlerine foton denir.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi fotona ait özelliklerden değildir?**

A) Momentumları vardır.
B) Boşlukta ışık hızıyla yayılırlar.
C) Madde ile etkileşebilirler.
D) Elektrik bakımından yüksüzdürler.
E) Durgun ya da hareketli olabilirler.

ÇİTA YAYINLARI

**7.** x, y, z fotonlarının frekansları $f_x$, $f_y$, $f_z$ 'dir.

Enerjileri $E_x$, $E_y$, $E_z$, boşluktaki hızları $\vartheta_x$, $\vartheta_y$, $\vartheta_z$, dir.

**dalga boyları arasında $\lambda_x > \lambda_z > \lambda_y$ bağıntısı olduğuna göre,**

I. Enerjileri arasında $E_y > E_z > E_x$ bağıntısı vardır.

II. Hızları arasında $\vartheta_y > \vartheta_z > \vartheta_x$ bağıntısı vardır.

III. Frekansları arasında $f_y > f_z > f_x$ bağıntısı vardır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

**8.** Dalga boyu 1550 A° olan fotonlar eşik dalga boyu 3100 A° olan metale gönderiliyor.

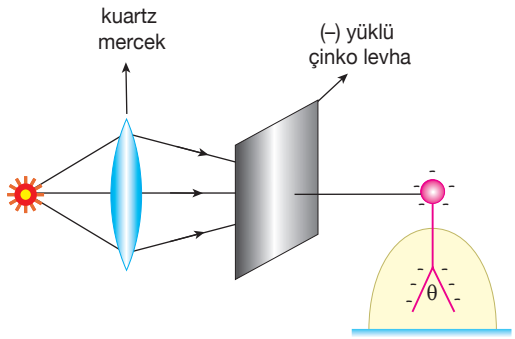
**Buna göre kopan elektronun kinetik enerjisi kaç eV olur?** (hc = 12400 eVA°)

A) 12 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

**9.** **Bir fotoelektrik devre düzeneğinde katot metaline 12eV enerjili fotonlar gönderildiğinde metalden sökülen elektronların maksimum kinetik enerjileri 5,8eV olduğuna göre metalin eşik dalga boyu kaç A° olur?** (hc = 12400 eVA°)

A) 6200 B) 4100 C) 3100 D) 2000 E) 1550

**10.** Negatif yüklü bir elektroskop negatif yüklü çinko levhaya iletken ip yardımıyla bağlandıktan sonra şekildeki gibi kızılötesi ışık düşürüldüğünde elektroskobun yapaklarında herhangi bir değişiklik olmuyor.




**Buna göre,**

I. Kızılötesi yerine mor ötesi ışık düşürmek

II. Çinko levha yerine farklı bir metal levha kullanmak

III. Kaynakları kuartz mercekten uzaklaştırmak

**işlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılırsa elektroskobun yaprakları arasındaki açı değişir?**

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

**11.** Metal bir levhaya tek renkli mavi ışık gönderildiğinde levhadan ancak elektron koparabiliyor.

**Buna göre hangisi elektron koparamaz?**

A) X ışını
B) Mor ötesi ışın
C) Gama ışını
D) Mor renkli ışın
E) Yeşil renkli ışın

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Bir fotoelektrik deneyinde metal yüzeyden sökülen fotoelektronların kinetik enerjisi,**

I. Gelen ışığın dalga boyu
II. Gelen ışığın frekansı
III. Metalin eşik dalga boyu
IV. Metalin yüzey alanı

**hangileri ile doğru orantılıdır?**

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

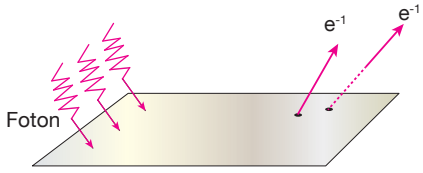
**2.** **Fotoelektrik deneyinde metalden koparılan elektronların hızını arttırmak için, gelen ışığın,**

I. Işık şiddeti
II. Dalga boyu
III. Frekansı
IV. Işık akısı

**niceliklerinden hangileri arttırılmalıdır?**

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

**3.** Fotoelektrik deneyinin şematik gösterimi şekilde verilmiştir.




**Metalden koparılan elektron sayısını arttırmak için,**

I. Gelen ışığın ışık şiddetini arttırma
II. Metalin eşik dalga boyunu arttırma
III. Metalin eşik frekansını arttırma

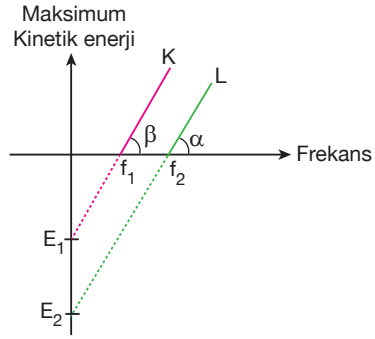
**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**4.** **Fotoelektrik olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Soğurulan fotonun bütün enerjisi elektrona aktarılır.
B) Foton soğurulur ya da yansıma yapar.
C) Her foton bir elektron koparabilir.
D) Fotoelektrik olayda fotonlar tanecik gibi davranır.
E) Fotonun enerjisi bağlanma enerjisinden büyükse elektron kopabilir.

**5.** Fotoelektrik deneyinde K, L fotoelektronların maksimum kinetik enerjilerinin kullanılan fotonun frekansına bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**Buna göre;**

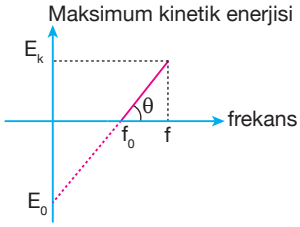
I. $\alpha = \beta$
II. L'nin söküldüğü metalin bağlanma enerjisi daha büyüktür.
III. $\alpha > \beta$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Fotoelektrik deneyinde kullanılan fotonların frekansı ile sökülen fotoelektronların kinetik enerjileri arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.



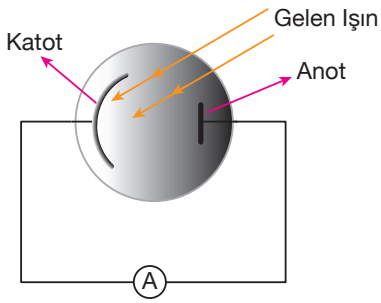

**Gönderilen fotonların frekansı arttırılırsa,**

I. $f_o$ eşik frekansı
II. θ,
III. $E_k$ elektronun kinetik enerjisi

**niceliklerinden hangileri etkilenmez?**

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

**7.**




Şekildeki fotoselli devrede fotoelektrik akımın bağlı olduğu değişkenler incelenmek isteniyor. Kaynaktan ışık gönderildiğinde Ampermetrenin sapmadığı gözleniyor.

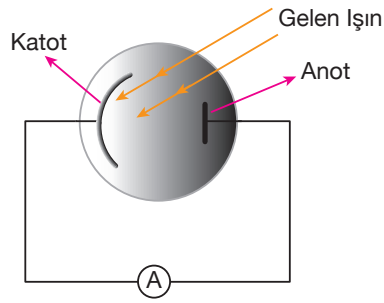
**Ampermetrede fotoelektrik akımının gözlenebilmesi için,**

I. Gelen ışığın ışık şiddetini arttırmak
II. Katotun yüzey alanını arttırmak
III. Gelen ışığın frekansını arttırmak

**İşlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**8.** Fotoelektrik akımının incelendiği fotoselli devre şekilde gösterilmiştir.



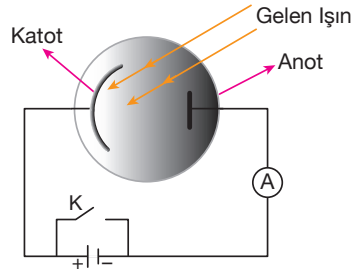

**Buna göre,**

I. Gelen fotonları engellemeyecek şekilde anotun yüzey alanını arttırmak
II. Katotun yüzey alanını arttırmak
III. Kullanılan ışığın ışık şiddetini arttırmak

**işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa sadece ampermetreden geçen akım artar?**

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

**9.** Şekildeki fotoelektrik devrede K anahtarı kapalıyken Ampermetrede fotoelektrik akım oluşuyor.




**Anahtar açıldığında,**

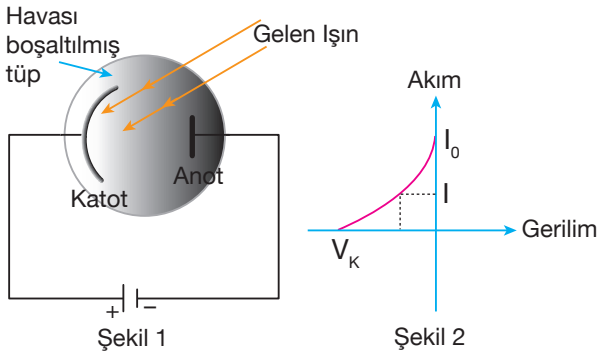
I. Ampermetrede okunan değer azalır.
II. Ampermetreden akım geçmez.
III. Ampermetreden ters yönde akım geçer.

**durumlarından hangileri gözlenebilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Şekil 1'de kurulan fotoelektrik devrede oluşan akımın gerilime bağlı değişim grafiği şekil 2'de verilmiştir.




Şekil 1 Şekil 2

**Buna göre kesme potansiyelinin artması için,**

I. Gelen ışığın ışık şiddetini arttırmak

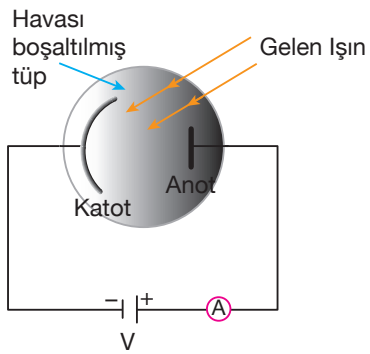
II. Gelen fotonun sayısını arttırmak

III. Gelen ışığın dalga boyunu azaltmak

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**2.**




Üretecin (+) kutbunun fotoselin anoduna bağlandığı şekildeki fotoelektrik devresinde akım maksimum değerine ulaşmıştır.

**Üretecin kutupları yer değiştirirse ampermetrede yine aynı akım değerinin okunması için,**

I. Kototun alanı artırılmalı

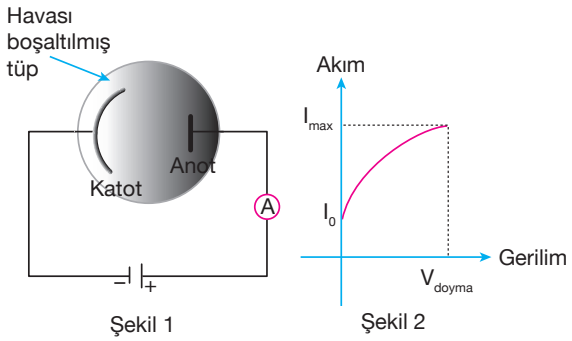
II. Gelen ışığın dalga boyu azaltılmalı

III. Anot ile katot arasındaki mesafe azaltılmalı

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**3.** Şekil 1'deki fotoelektrik devrenin akım, gerilim grafiği şekil 2'de verilmiştir.




Şekil 1 Şekil 2

**Devre doyma gerilimine ulaştıktan sonra maksimum akımı arttırmak için,**

I. Anot ile katot arasındaki mesafeyi azaltmak

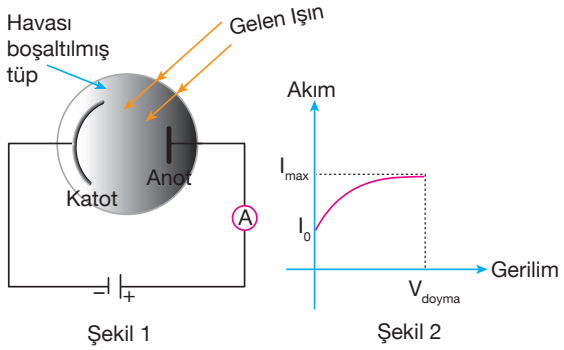
II. Gelen ışığın frekansını arttırmak

III. Gelen ışığın ışık şiddetini arttırmak

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**4.** Şekil 1'de kurulan fotoelektrik devresinde fotoelektrik akımın gerilime bağlı değişim grafiği şekil 2'de verilmiştir.




Şekil 1 Şekil 2

**Grafikte gösterilen $I_{max}$ değerini değiştirmek için,**

I. Gelen ışığın dalga boyu

II. V potansiyel farkı

III. $V_{doyma}$ doyma gerilimi

IV. Anot ile katot arasındaki mesafe

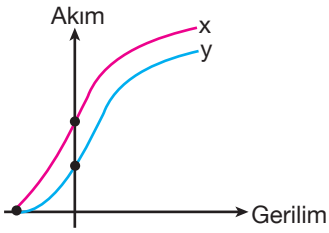
V. Gelen ışığın ışık şiddeti

**verilenlerin kaç tanesi değiştirilmelidir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**

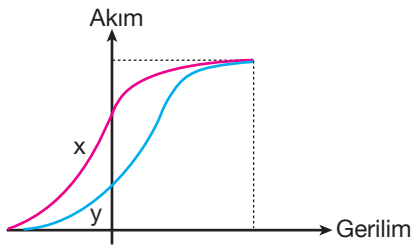



x ve y ışıkları aynı metale düşürülerek iki farklı fotoelektrik deneyi yapıldığında elde edilen fotoelektrik akım gerilim grafiği verilmiştir.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?**

A) Gelen ışığın iki deneyde de frekansları eşittir.
B) Gelen fotonların dalga boyları eşittir.
C) Katot yüzeyine düşürülen ışığın rengi aynıdır.
D) Eşik dalga boyları eşittir.
E) Gelen ışık için x'in ışık şiddeti daha büyüktür.

**6.** Aynı fotosele ayrı ayrı gönderilen ve y fotonları ile yapılan iki farklı fotoelektrik deneyinde akım-gerilim grafiği verilmiştir.



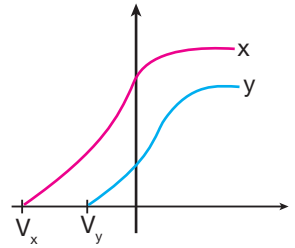

**Bu göre,**

I. x ve y'nin ışık akıları eşittir.
II. Gönderilen ışıkların dalga boyları eşittir.
III. Kopan elektronların kinetik enerjileri $KE_x > KE_y$ olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.** Aynı fotosel lambaya sırasıyla x ve y kaynaklarından çıkan ışıklar ayrı ayrı düşürülüyor.




**Bu ışıkların oluşturduğu akım-gerilim grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,**

I. Işık şiddetleri $I_x > I_y$ şeklindedir.
II. Frekansları $f_y > f_x$ şeklindedir.
III. Dalgaboyları $\lambda_x > \lambda_y$ şeklindedir.

**ifadelerinden hangileri doğru olur?**

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

**8.**

Yaklaşınca açılan otomatik kapılar

Gece yanan gündüz sönen bahçe lambaları

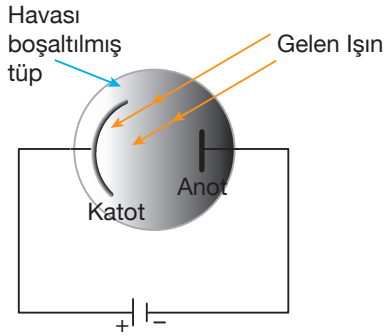
Elimizi yaklaştırdığımızda çalışan musluklar

**Verilenlerden hangilerinin çalışma mekanizmasında fotosel kullanılmaktadır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** Bir fotosele 8eV enerili fotonlar gönderildiğinde kesme potansiyeli 4V oluyor.




**Aynı fotosele 14eV enerjili fotonlar gönderilirse anota çarpan elektronların kinetik enerjisi en fazla kaç eV olur?**

A) 18 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

**2.** Aynı metale gönderilen x, y, z ışıklarının oluşturduğu fotoelektrik akım ve kesme potansiyeli tabloda verilmiştir.

| | Fotoelektrik akım | Kesme potansiyeli |
|---|---|---|
| x | 4I | 3V |
| y | 4I | 2V |
| z | 2I | 2V |

**x, y, z fotonlarının ışık akıları $\Phi_x$, $\Phi_y$, $\Phi_z$, dalga boyları $\lambda_x$, $\lambda_y$, $\lambda_z$, ise bunlar arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\Phi_x > \Phi_y > \Phi_z$, $\lambda_x = \lambda_y > \lambda_z$

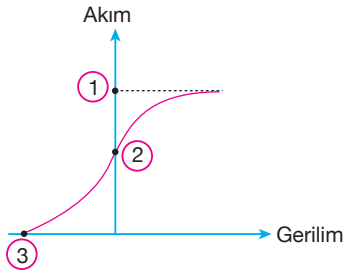
B) $\Phi_x = \Phi_y > \Phi_z$, $\lambda_x < \lambda_y = \lambda_z$

C) $\Phi_x < \Phi_y = \Phi_z$, $\lambda_x = \lambda_y > \lambda_z$

D) $\Phi_x < \Phi_y = \Phi_z$, $\lambda_x = \lambda_y > \lambda_z$

E) $\Phi_x > \Phi_y > \Phi_z$, $\lambda_x < \lambda_y < \lambda_z$

**3.** Bir fotoelektrik devresinde oluşan fotoelektrik akımın gerilime bağlı değişim grafiği verilmiştir.




K. Fotoelektronların kinetik enerjileri ile doğru orantılıdır.

L. Metalden sökülen fotoelektronların sayısına bağlıdır.

M. Fotoselde yapılan değişikliklere bağlıdır.

**Grafikte 1, 2, 3 ile verilen noktalar ile K, L, M tanım cümleleri hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?**

A) K—1, L—2, M—3

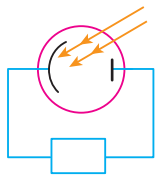
B) K—1, L—3, M—2

C) K—2, L—3, M—1

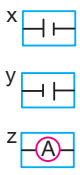
D) K—2, L—1, M—3

E) K—3, L—1, M—2

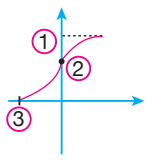
**4.** Şekil 1'de fotoelektrik devresinin akım gerilim grafiği şekil 2'deki gibidir.



Şekil 1




Şekil 2




Şekil 3

**Şekil 1'deki boşluğa x, y, z ile gösterilenlerden hangileri ayrı ayrı getirildiğinde, akım gerilim grafiğindeki 1, 2, 3 numaralı noktalarla eşleştirilebilir?**

A) x—2, y—3, z—1

B) x—2, y—1, z—3

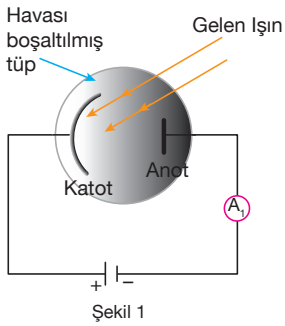
C) x—3, y—1, z—2

D) x—3, y—2, z—1

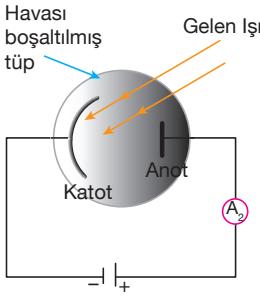
E) x—1, y—2, z—3

ÇİTA YAYINLARI

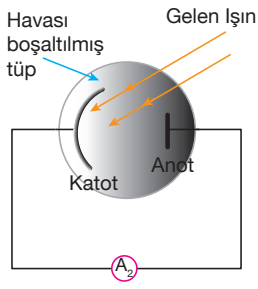
**5.** Şekil 1, 2, 3'teki fotoelektrik devrelerinden, şekil 1 ve 2'de voltaj bağlı iken oluşan akımlar $I_1$ ve $I_2$ oluyor. Şekil 3'te üreteç yokken oluşan fotoelektrik akımının değeri $I_3$ oluyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

**Buna göre $I_1$, $I_2$, $I_3$ akımları arasındaki ilişki nasıldır?**

A) $I_1 > I_2 > I_3$ B) $I_2 > I_1 > I_3$ C) $I_2 > I_3 > I_1$
D) $I_1 > I_3 > I_2$ E) $I_1 = I_2 > I_3$

**6.** I. Işığın kırılması
II. Kırınım
III. Yansıma
IV. Fotoelektrik olayı
V. Girişim
VI. Compton olayı

**Yukarıdaki olaylardan hangileri sadece ışığın dalga modeliyle açıklanabilir?**

A) I, IV ve V B) II, III ve V C) IV ve VI
D) II ve V E) I, III ve IV

**7.** **Bilgi:** Luis De Broglie ışığın hem tanecik hem de dalga özelliği göstermesinden etkilenmiş ve doktora tezinde, momentuma sahip tüm tanecikli yapıdaki parçacıkların dalga yapısına da sahip olduğunu öne sürmüş, bu dalgalara da madde dalgaları demiştir.

**Luis de Broglie madde dalgalarını tanımlarken,**

I. Madde dalgalarının dalga boylarını ifade ederken Max Plank in $E = \frac{hc}{\lambda}$ bağıntısından faydalanmıştır.
II. Einestein'in parçacıkların kütlesi ile enerjisini birleştiren $E = mc^2$ bağıntısını kullanmıştır.
III. Compton $\Delta\lambda = 0{,}024\,(1-\cos\theta)$ bağıntısını kullanmıştır.

**hangilerinden faydalanmıştır?**

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

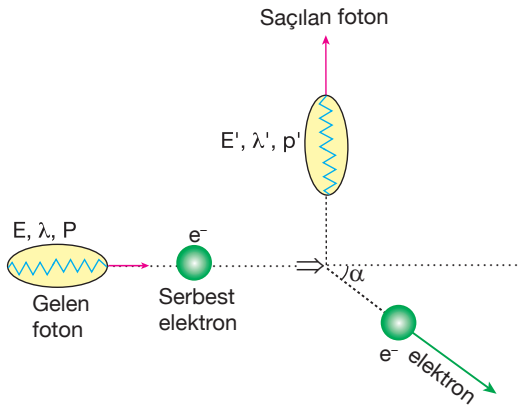
**8.** I. Foton bütün enerjisini yitirir.
II. Foton esnek çarpışma yapar.
III. Elektronun enerjisi artar.
IV. Foton madde ile etkileşir.
V. Foton ve elektronun enerjileri ile ilgilenir.

**Yukarıdaki ifadeler compton olayı ve fotoelektrik olayı altında sınıflandırılırsa hangi seçenekteki gibi olur?**

| | Fotoelektrik olayı | Compton olayı |
|---|---|---|
| A) | I,III, IV | II, III, V |
| B) | I, IV, V | II, III, IV |
| C) | II, III, IV | I, III, IV, V |
| D) | I, III, IV, V | II, III, IV |
| E) | I, V, IV | II, III |

ÇİTA YAYINLARI

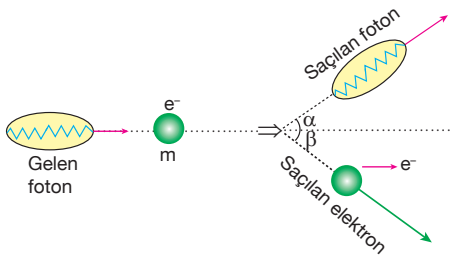
**1.** Yüksek enerjili x ışını fotonlarının, durgun bir elektrona esnek ve merkezi olmayan çarpışma yaparak hem elektron hem de fotonun saçılması olayına compton saçılması olayı denir.




**Gelen fotonun enerjisi E, momentumu P, hızı c, saçılan fotonun enerjisi E' momentumu P', hızı c' olduğuna göre E-E' P-P', ve c-c' arasındaki büyüklük ilişkisi nasıl olur?**

A) $E > E'$ $P > P'$ $c > c'$
B) $E = E'$ $P = P'$ $c = c'$
C) $E > E'$ $P > P'$ $c = c'$
D) $E < E'$ $P < P'$ $c < c'$
E) $E > E'$ $P = P'$ $c < c'$

**2.** Bir compton saçılması deneyinin moddellemesi verilmiştir.




**Bu modele göre,**

I. Saçılan fotonun hızı azaldığında momentumu azalmıştır.

II. $\alpha$ ve $\beta$'nin değişmesi saçılan foton ve elektronun momentum değerlerini etkiler.

III. Enerji korunur. Yani $E_{foton} = E_{foton\ saçılan} + E_{elektron}$ bağıntısı geçerlidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**3.** Bir compton saçılması deneyinde durmakta olan elektrona foton merkezi olmayan esnek çarpışma yapmıştır.

**Bu deneyde elektron saçıldıktan sonra, elektronun**

I. Enerjisi

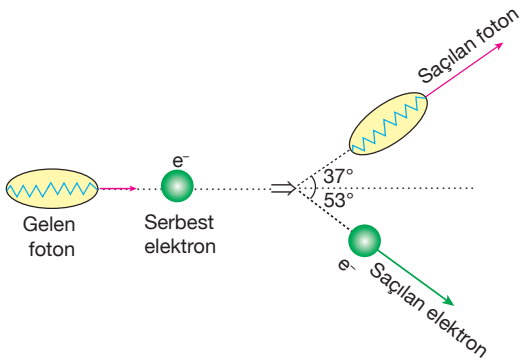
II. Momentumu

III. Hızı

**niceliklerinden hangileri artmıştır?**

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

**4.** Compton saçılma deneyi şekilde verilmiştir.



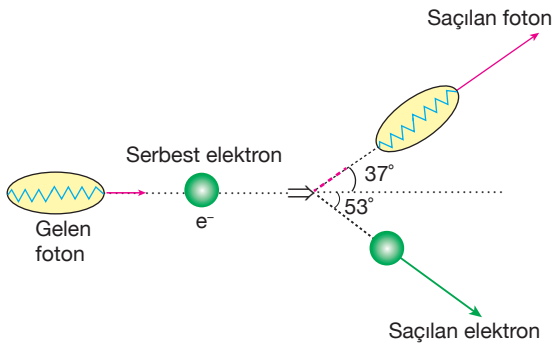

**Gelen fotonun momentumu $\vec{P}_1$, saçılan fotonun momentumu $\vec{P}_2$ olduğuna göre $\frac{|\vec{P}_1|}{|\vec{P}_2|}$ oranı kaçtır?**

$(\sin 37 = \cos 53 = 0,6 \quad \sin 53 = \cos 37 = 0,8)$

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

ÇİTA YAYINLARI

**5.**




Compton saçılması deneyinde 25E enerjisi ile gelen foton şekildeki gibi saçılmaya uğramıştır.

**Buna göre bu olayda,**

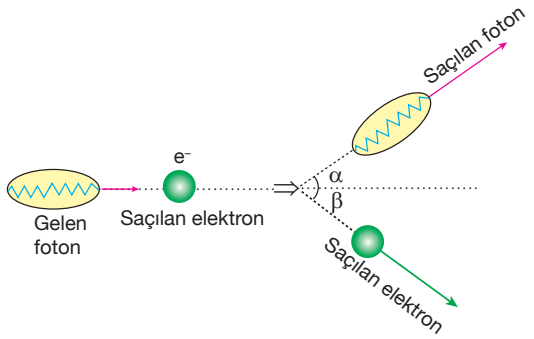
I. Saçılan fotonun enerjisi 20E'dir.
II. Saçılan elektronun enerjisi 5E'dir.
III. Saçılan elektronun enerjisi 10E'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Sin 37° = 0,6 , sin 53° = 0,8)

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

**6.** Compton saçılması deneyinin gösterimi verilmiştir.



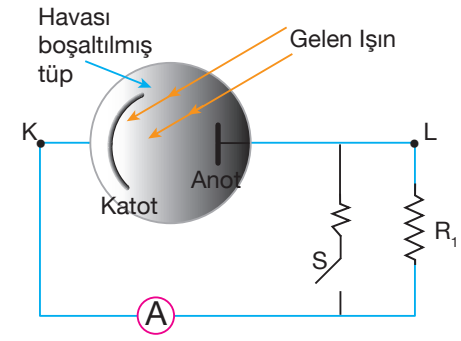

**Bu deneyle ilgili foton elektrona çarptıktan sonra, fotonun**

I. Hızı
II. Enerjisi
III. Dalgaboyu
IV. Frekansı

**niceliklerinden hangileri azalmıştır?**

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

**7.** Şekildeki devrede fotosel üzerinde ışık düşürüldüğünde ampermetreden akım geçtiği gözleniyor.



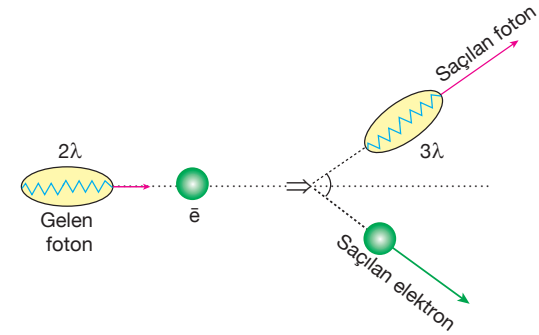

**S anahtarı kapatılırsa,**

I. Ampermetreden geçen akım
II. K-L arasındaki potansiyel fark
III. $R_1$ direncinden geçen akım

**niceliklerinden hangileri değişir?**

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

**8.** Dalgaboyu 2λ olan fotonlar durmakta olan elektrona çarpıp, 3λ dalga boyu ile saçılıyor.




**Buna göre saçılan elektronun enerjisini veren bağıntı nasıl olur?**

A) $\frac{hc}{\lambda}$ B) $\frac{hc}{3\lambda}$ C) $\frac{hc}{6\lambda}$ D) $\frac{hc}{9\lambda}$ E) $\frac{hc}{12\lambda}$

ÇİTA YAYINLARI

**1.**

**MR (Manyetik Rezonans) cihazı ile ilgili verilen,**

I. Şiddetli manyetik alan ile canlı doku, yansıtma özelliği kullanılarak görüntülenir.

II. Yumuşak dokuların görüntülenmesi sağlanabilir.

III. Radyasyon yoktur.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

D) Yalnız I E) I, II ve III

**2.**

I. MR cihazı

II. Ultrason cihazı

III. LCD teknolojisi

IV. Plazma teknolojisi

**Yukarıda verilenlerden hangilerinde sıvı kristaller kullanılmıştır?**

A) I ve II B) III ve IV C) Yanlız III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

**3.** Tıpta kullanılan görüntüleme cihazları ve kullanılan dalga çeşitleri gösterilmiştir.

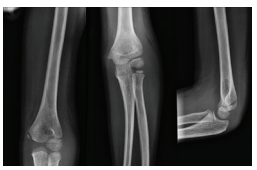
- PET (Pozitron emisyon tomografi)
- Tomografi
- Manyetik Rezonans
- X ışınları
- Radyo dalgaları
- Gama ışınları

**Buna göre cihazlar kullanılan ışınlarla eşleştirildiğinde nasıl bir desen elde edilir?**

A)
B)
C)
D)
E)

**4.** Röntgen cihazı ve Bilgisayarlı tomografi cihazı ile vücudun belli bölgelerinin görüntüsü alınıp tıpta tanı amaçlı kullanılır.

Bilgisayarlı tomografi görüntüsü



Kolun röntgende çekilmiş hali

**Buna göre bilgisayarlı tomografi ve röntgen ile ilgili,**

I. İkisinde de canlı dokuya zarar verici radyasyon yoktur.

II. Aynı frekanslı dalga kullanılır.

III. Tomografi ile daha ayrıntılı görüntü elde edilir.

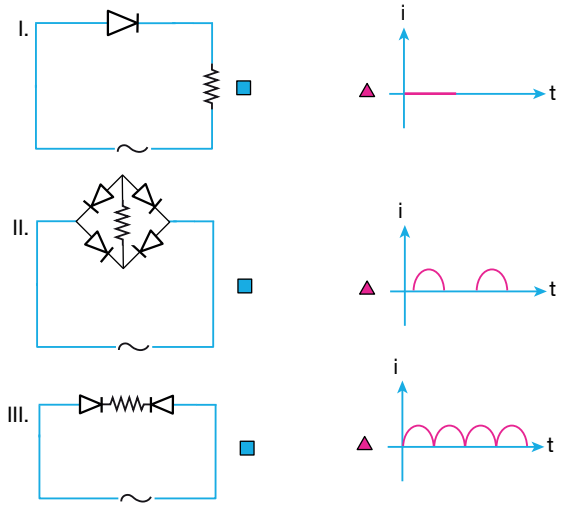
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) I ve II E) I ve III

ÇİTA YAYINLARI

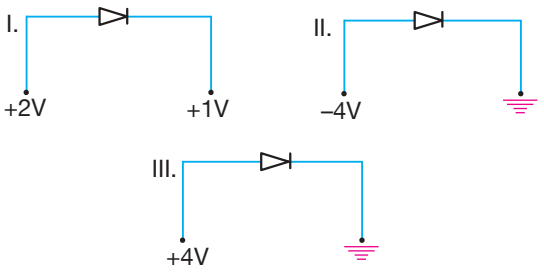
**5.** Şekillerde diyotlarla kurulan devreler ve bu devrelerde akımın zamana bağlı değişim grafikleri eşleştirilmek isteniyor.




**Doğru eşleştirme nasıl olur?**

A) B) C) D) E)

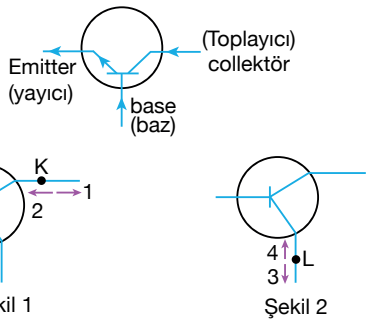
**6.** Diyotlar tek yönlü elektrik akımı geçiren yapılardır.




**Buna göre verilen diyotların hangilerinden akım geçer?**

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

**7.** Transistörün şematik modellemesi şekilde verilmiştir.




**Şekil 1 ve 2'de verilen transistörlerle ilgili,**

I. Şekil 1 PNP tipi transistördür.

II. L noktasından 4 yönünde akım geçer.

III. K noktasından 2 yönünde akım geçer.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**8.**

Güneş pili

**Güneş pilleri ile ilgili,**

I. Doğru akım kaynaklarıdır.

II. Yarı iletken teknolojisiyle üretilirler.

III. Yenilenebilir enerji kaynağıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Süper iletken malzemeler ile ilgili,**

I. İç direnci neredeyse sıfırdır.

II. Her sıcaklık değerinde süper iletkenlik gösterir.

III. Klasik fizik ile açıklanabilir.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

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

**2.** **Nanoteknolojinin günlük yaşamda kullanımına örnek olarak,**

I. Leke tutmayan kumaş

II. Çizilmeyen boya

III. Pas tutmayan eşyalar

**hangileri gösterilebilir?**

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

**3.** I. Malzeme ve imalat sektörü

II. Tıp ve sağlık sektörü

III. Havacılık ve uzay araştırmaları

IV. Savunma sanayi

V. Biyoteknoloji

**Yukarıda verilenlerin kaç tanesi nanoteknolojinin kullanım alanlarındandır?**

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

**4.** **Transistörlerle ilgili olarak,**

I. Devrede anahtar görevi görür.

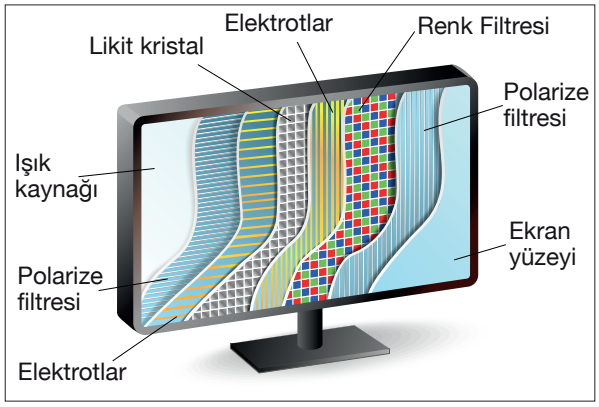
II. Karmaşık devreleri parçalara ayırır.

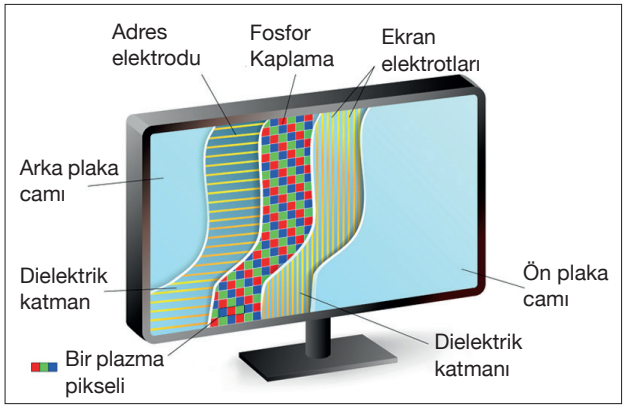
III. Yarı iletken malzemeden üretilmiştir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.**




LCD ve Plazma televizyonlar artık her evde bulunan teknolojilerdir. Görsellerde LCD ve Plazma televizyonların yapısı gösterilmiştir.

**Buna göre, LCD ve Plazma televizyonların teknolojileri ile ilgili;**

I. Her ikisi de piksellerden ve alt piksellerden (kırmızı, yeşil, mavi renk hücreleri) oluşmaktadır.

II. LCD'de alt pikseller likit kristallerden, plazma teknolojisinde ise alt piksellerde plazma ortam kullanılır.

III. Plazma televizyonlar LCD televizyonlardan daha canlı ve büyük görüntüler oluşturabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**6.** **Süper iletken malzemeler ile ilgili olarak,**

I. İç dirençleri sıfırdır.

II. Süper iletken içinde akım bir kez sağlandıktan sonra başka enerjiye gerek kalmaz.

III. Her maddeden süper iletken malzeme elde edilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

**7.** Süper iletken malzemelerin teknolojide kullanım alanları çok geniştir.

**Buna göre,**

I. Parçacık Hızlandırıcılar

II. Bilgisayarlı tomografi

III. Manyetik rezenans (MR cihazlar)

**hangilerinde süper iletken malzeme kullanılır?**

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

D) Yalnız I E) I, II ve III

**8.** Aynı türde katkılanmış iki yeri iletken malzeme arasına farklı türde katkılanmış bir yarı iletken katman yerleştirilmiş devre elemanına transistör denir.

**Buna göre,**

I. Elektronik devrelerde yükseltgeç olarak kullanılır.

II. Yarı iletken devre elemanıdır.

III. Emiter akımı, baz ve kollektör akımları toplama eşittir.

**yargılarından hangileri transistörün özelliklerindendir?**

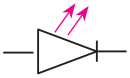
A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) II ve III E) Yalnız I

**9.**

Led lamba resimleri

**Elektronik devre elemanı olan LED** (light emiting diot) **ile ilgili,**

I.  şeklinde sembolize edilir.

II. Yarı iletken malzemeden üretilir.

III. Doğru kutuplanırsa ışık verir.

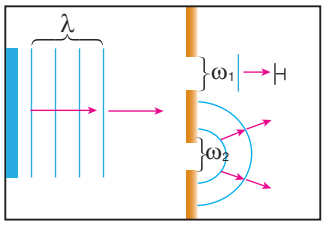
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

D) Yalnız I E) I, II ve III

ÇİTA YAYINLARI

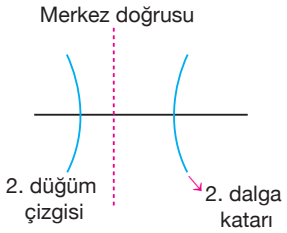
**1.** Derinliği sabit dalga leğeninde yarık genişliği $\omega_1$ ve $\omega_2$ olan engele gönderilen atmaların yarıktan geçince şekildeki gibi yayıldığı gözleniyor.




**Buna göre $\lambda$, $\omega_1$, $\omega_2$ arasındaki büyüklük ilişkisi hangisi gibi olabilir?**

A) $\lambda > \omega_1 > \omega_2$ B) $\omega_1 > \lambda > \omega_2$ C) $\omega_2 > \lambda > \omega_1$
D) $\omega_1 = \lambda < \omega_2$ E) $\omega_1 = \omega_2 < \lambda$

**2.**




Aynı fazlı kaynaklarla girişim deseni oluşturuluyor.

**Merkez doğrusunun solundaki 2. düğüm çizgisi ile sağındaki 2. dalga katarı arasındaki uzaklık kaç $\lambda$ olur?**

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{4}$ D) 1 E) $\frac{7}{4}$

**3.** Aynı fazlı, aynı dalga boylu dalgalar üreten iki dalga kaynağının oluşturduğu girişim deseninde kaynaklar arasında 10 katar çizgisi gözleniyor.

**Kaynaklar arası uzaklık en fazla kaç $\lambda$ olur?**

A) $\frac{7\lambda}{2}$ B) $\frac{9\lambda}{2}$ C) $\frac{9\lambda}{4}$ D) $\frac{11\lambda}{2}$ E) $\frac{11\lambda}{4}$

**4.** **Aynı fazlı özdeş iki kaynak ile oluşturulan girişim desenindeki dalga katarları için,**

I. İki tepe ya da iki çukur atmanın girişimi ile oluşur.
II. Tek ve çift sayı değerlerini alabilir.
III. Girişim deseninde oluşan atmaların genliği maksimumdur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**5.** Bir dalga leğeninde sabit frekanslı özdeş iki dalga kaynağı ile girişim deseni oluşturuluyor.

**Dalga leğenine bir miktar su ilave edilirse,**

I. Dalga katarı sayısı artar.
II. İki düğüm çizgisi arasındaki mesafe artar.
III. Merkezi katar çizgisi yer değiştirir.

**kaynaklar arası uzaklığın sabit olduğu bilindiğine göre hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** **Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde merkezi aydınlık saçakla ile ilgili;**

I. Diğer aydınlık saçaklardan daha parlaktır.
II. Yarık genişliği $2\Delta x$ kadardır.
III. 1. Aydınlık saçakların orta noktaları arasındaki mesafe $2\Delta x$ kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**7.** **Tek yarıkla yapılan girişim deneyinden 2. aydınlık saçağın bulunduğu P noktasının 2. karanlık saçak olması için,**

I. Kullanılan ışığın dalga boyu arttırılmalı
II. Kullanılan ışığın şiddeti arttırılmalı
III. Yarık genişliği arttırılmalı

**işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?**

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

**8.** **Tek yarıkta yapılan girişim deneyinde saçak genişliğinin azalması için, hangisi yapılabilir?**

A) Yarık genişliğini azaltmak
B) Kullanılan ışığın şiddetini arttırmak
C) Kaynağı fanta yaklaştırmak
D) Daha yüksek frekanslı ışık kullanmak
E) Fant ile perde arasındaki uzaklığı arttırmak

**9.** **Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde kullanılan ışığın frekansı arttırıldığında,**

I. Saçak aralığı
II. Saçak sayısı
III. Işığın dalga boyu

**niceliklerinden hangileri artar?**

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

**10.** Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde perde üzerindeki P noktası üzerinde n. aydınlık saçak oluşuyor.

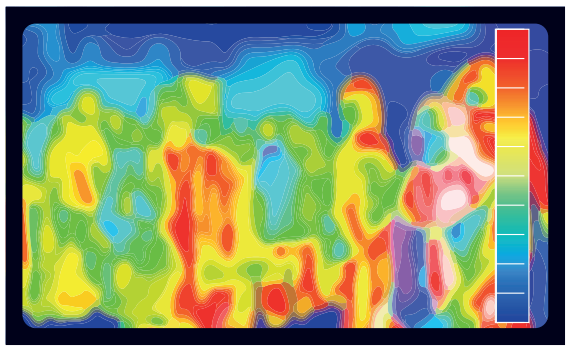
**Aynı noktada n. karanlık saçağın oluşması için,**

I. $\omega$, yarık genişliği arttırılmalı
II. L, perde ile Fant arasındaki mesafe arttırılmalı
III. Fant ile perde arasını cam ile doldurmak

**işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?**

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

**11.**



**Termal kameraların çalışma prensibi ile ilgili olarak;**

I. Termal kameralar görüntüyü ısı ile normal kameralar ışık ile oluşturulur.
II. Termal kameralar ışık altında görüntüleme yapamaz.
III. Görüntülenen cismin enerjisine göre Kızılötesi dalgaları kullanarak farklı renklerle görüntüleri gösterir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.** **Rutherford atom modeline göre;**

I. Atomda bulunan (+) yük çekirdekte toplanmıştır.

II. Atom güneş sistemine benzer.

III. Atomun hacimce büyük bölümü boşluktan oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2.** Radyoaktivite konusunda ilk adımlar 20. yüzyılın başında gerçekleşir.

**Buna göre,**

I. Wilhelm Conrad Röntgen

II. Albert Einestein

III. Marie Curie

IV. Henry Becquerel

V. Nils Bohr

**verilen Bilim insanlarının kaç tanesi Radyoaktivite ile ilgili yaptıkları çalışmalar neticesinde Nobel bilim ödülüne layık görülmüştür?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**3.** 0,6 c hızıyla hareket etmekte olan uzay aracındaki astronot saatine bakarak NASA'daki görevli ile 40 dk görüşme yaptığını ifade ediyor.

**Buna göre NASA'daki görevli saatine baktığında astronot ile kaç dk. görüştüğünü ifade edebilir?**

A) 24 B) 30 C) 32 D) 40 E) 50

**4.** **Işık hızına yakın bir hızla hareket eden bir cismin,**

I. Hareket doğrultusundaki boyu değişmez.

II. Hareket doğrultusundaki boyu kısalır.

III. Kütlesi değişmez.

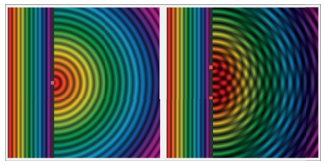
**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

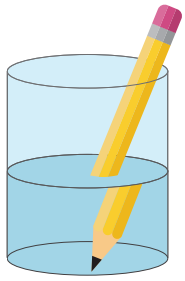
**5.**

Işığın birbiri içinden geçmesi

Yansıma Olayı



Kırınım ve girişim olayları



Kırılma olayı

**Verilen ışık olaylarından hangileri tanecik modeli ile açıklanabilen olaylar değildir?**

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

**6.** **Klasik fizik ve modern fizik karşılaştırıldığında boy, kütle, uzunluk niceliklerinden hangileri klasik ve modern fizikte mutlaktır?**

| | Klasik fizik | Modern fizik |
|---|---|---|
| A) | Kütle-zaman | Boy-zaman |
| B) | Kütle-boy | Kütle-zaman |
| C) | Kütle-zaman | Kütle |
| D) | Kütle-boy-zaman | Kütle |
| E) | Boy-zaman | Kütle-zaman |

**7.** (…) Kara cismin yaydığı ışımanın rengi sıcaklığına bağlıdır.
(…) Maddenin sıcaklığı arttıkça yaptığı ışımanın rengi kırmızıdan mora doğru kayar.
(…) Kara cismin yaydığı ışımanın dalga boyu sıcaklık ile doğru orantılıdır.

**Verilen ifadeler doğru ise parantez içinde (D) yanlış ise (Y) yazıdığında doğru sıralama nasıl olur?**

| A) | B) | C) | D) | E) |
|---|---|---|---|---|
| D | D | Y | D | Y |
| Y | D | D | D | D |
| Y | Y | D | D | Y |

**8.** **Sıcaklıkları arasında $T_2 > T_1 > T_3$ ilişkisi olan metallerin yaydıkları ışığın dalga boyunun en büyük değerleri $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ arasındaki ilişki nasıl olur?**

A) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ B) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ C) $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$
D) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$ E) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$

**9.**

Lazer ışığı

El feneri ışığı

Verilen görsellerde lazer üretecinden çıkan ışık ile el fenerinden çıkan ışık görülmektedir.

**Buna göre;**

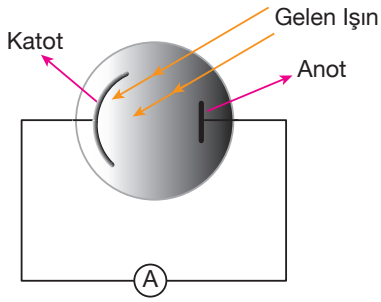
I. Lazer ışığı tek renkli iken, el fenerinden çıkan ışık farklı renklerde olabilir.
II. Lazer çok uzaklara dağılmadan ulaşabilirken, el feneri çok daha kısa menzillidir.
III. Lazer üretecinden çıkan ışık, el fenerinden çıkan ışıktan daha hızlı hareket eder.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**1.**




Fotoelektrik olay sayesinde elektrik akımı elde edilebilen fotosel lambanın şematik gösterimi verilmiştir.

**Ampermetrede okunan değerin arttırılması için,**

I. Kaynağın ışık şiddeti arttırılmalı
II. Katotun yüzey alanı arttırılmalı
III. Kaynak katot yüzeyine yaklaştırılmalı

**İşlemlerinden hangileri yapılmalıdır?**

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

**2.** Fotoelektronların tamamının anota ulaşmasını engelleyerek fotoelektrik akımı sıfır yapabilen en küçük pil potansiyeline "kesme gerilimi" denir.

**Buna göre kesme gerilimini değiştirmek için,**

I. Gelen ışığın frekansını arttırmak
II. Katotun yüzey alanını arttırmak
III. Katotun eşik frekansını azaltmak

**işlemlerinden hangileri yapılabilir?**

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

**3.** Katot plakasından sökülen bütün fotoelektronların anota ulaşmasını sağlayan en küçük pil potansiyeline doyma gerilimi oluşan akıma maksimum akım denir.

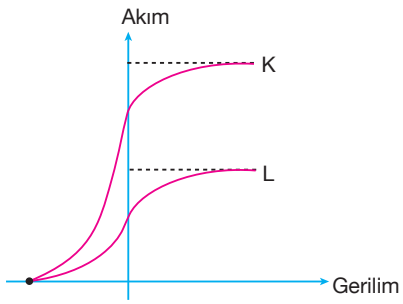
**Devrede oluşan maksimum akım,**

I. Pilin potansiyeli
II. Gelen ışığın frekansı
III. Gelen ışığın ışık şiddeti

**niceliklerinden hangisinin değişmesinden etkilenir?**

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

**4.**




Aynı renkli ışınların kullanıldığı K ve L deneylerinde elde edilen fotoelektrik akımının - gerilime bağlı grafiği verilmiştir.

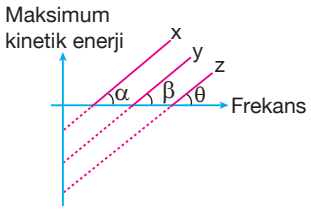
**Bu grafiğe göre,**

I. Gelen ışınların frekansları eşittir.
II. K ve L deneylerinde kullanılan ışık akımları eşittir.
III. Fotosellerin eşik dalga boyları eşittir.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

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

**5.** x, y, z metallerine ışık düşürüldüğünde kopan fotoelektronların kinetik enerjilerinin fotonların frekansına bağlı değişim grafiği verilmiştir.




**x, y, z metallerinin eşik dalga boyları $\lambda_x$, $\lambda_y$, $\lambda_z$, yoluyla yaptığı açılar $\alpha$, $\beta$, $\theta$ olduğuna göre,**

I. $\lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$
II. $\alpha > \beta > \theta$
III. $\lambda_z > \lambda_y > \lambda_x$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**6.** Bir fotoelektrik devresinde katot metaline $\frac{\lambda}{2}$ dalgaboylu fotonlar gönderildiğinde, kopan fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi 12eV, $\frac{2\lambda}{3}$ dalga boylu fotonlar gönderildiğinde, kopan fotoelektronların kinetik enerjisi 6eV olduğuna göre,

**Aynı katota λ dalga boylu fotonlar gönderilirse kopan fotoelektronların en büyük kinetik enerji değeri kaç eV olur?**

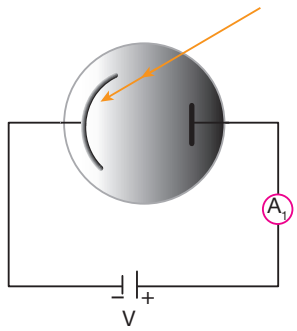
A) 0 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

**7.** Bir fotosele 6f frekanslı fotonlar gönderildiğinde sökülen elektronların kinetik enerjisi 2eV oluyor.

**Metalin eşik frekansı 2f olduğuna göre gönderilen fotonların enerjisi kaç eV olur?**

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

**8.** Şekildeki fotoelektrik devresinde doyma gerilimi 2V kadardır.




**Buna göre,**

I. Devreye 3V'luk gerilim bağlamak.
II. Anotun alanını arttırmak
III. Gelen ışığın ışık şiddetini arttırmak

**işlemlerinden hangileri yapılırsa doyma gerilimdeki fotoelektrik devresinde fotoelektrik akımının maksimum büyüklüğünü arttırır?**

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

**9.** **Fotoelektrik olay ile compton saçılması deneylerinin ortak özellikleri ile ilgili,**

I. Elektronun enerjisi artar.
II. Foton soğurulur.
III. Işığın tanecikli yapısını kanıtlar.

**hangileri örnek olarak verilir?**

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

**10.** Compton olayında elektrona çarpan foton ile elektron farklı yönlere doğru saçılır.

**Bu olayın sonucunda foton için,**

I. Enerjisi azalır.
II. Dalga boyu artar.
III. Momentumu azalır.
IV. Frekansı azalır.
V. Hızı azalır.

**kaç tanesi doğrudur?**

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

**11.** **De broglie dalgaboyları eşit olan parçacıkların,**

I. Momentumları
II. Kütleleri
III. Kinetik enerjileri

**niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?**

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

**12.** **Hidrojen atomunun kinetik enerjisinin azalmış olması,**

I. Elektron çekirdeğe yaklaşmıştır.
II. Elektronun toplam enerjisi artmıştır.
III. Elektronun yörünge yarıçapı artmıştır.

**hangi durumla ifade edilebilir?**

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

ÇİTA YAYINLARI

**13.** Eşik dalgaboyu 6200 A° olan metalin üzerine 775 A° dalga boylu fotonlar düşürülüyor.

**Oluşan fotoelektrik akımı sıfır yapan en küçük pil potansiyeli kaç volttur?** (hc = 12400eVÅ)

A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

**14.** **Bir çekirdek arka arkaya $2\alpha$, $2\beta^+$ ışıması yaptığında çekirdeğin atom ve kütle numarası nasıl değişir?**

| | Atom No | Kütle No |
|---|---|---|
| A) | 8 azalır | 3 azalır |
| B) | 3 azalır | 2 azalır |
| C) | 5 azalır | 8 azalır |
| D) | 5 artar | 8 artar |
| E) | 6 azalır | 8 azalır |

**15.** Bir fotosel lamba ile yapılan fotoelektrik olay deneyinde fotoelektronların anota doğru giderken dalga boylarının sürekli azalmasının nedeni;

I. Fotosele gelen ışığın dalga boyunun sürekil azalması

II. Anotun yüzey alanının sürekli artması

III. Sisteme Anot (+) kutba gelecek şekilde bir üreteç bağlanması.

**ifadelerinden hangilerinden kaynaklanıyor olabilir?**

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

**16.** Bir fotoselin katotunda kullanılan metalin eşik dalga boyu $4\lambda$, gönderilen fotonun dalga boyu $\lambda$ kadardır.

**Sökülen elektronların kinetik enerjisi 6eV olduğuna göre metalin eşik enerjisi kaç eV'dir?**

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

**17.** **Aşağıda verilen teknoloik uygulamaların hangisinde sesin yansıma özelliği kullanılmıştır?**

A) MR cihazı B) Ultrason C) Termal kamera D) Tomografi E) Batimetre

**18.** **Thomson atom modelinin atomun tarihsel gelişimine katkıları arasında**

I. Atomun kütlesinin büyük bölümü (+) yüklü kısımda bulunur.

II. Elektronlar (+) yükün içinde gömülüdür, hareket etmezler.

III. (+) yükler merkezde toplanmıştır.

**hangi yargılar gösterilebilir?**

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

**19.**

**Diyot temelli, yarı iletken, ışık yayan bir elektronik devre elemanı olan LED (Light Emitting diodes - Işık yayan Diyot) için**

I. Boyutları küçük, imalat maliyetleri düşüktür.

II. Enerji kaybı normal lambalara göre çok düşüktür.

III. Normal bir lambaya göre daha yavaş yanar ve söner.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

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

ÇİTA YAYINLARI

# 1. ÜNİTE

## Vektörler

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | C | D | B | D | C | D | A | E | C | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | E | D | B | D | B | D | E | B | D | | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | B | C | C | A | B | B | C | D | C | | | |

## Tork

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | C | A | D | D | B | C | D | B | | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | E | D | C | A | A | B | A | E | C | | | |

## Kuvvet Dengesi

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | B | E | B | C | B | E | C | E | B | C | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | E | B | A | A | A | C | A | D | | | | |

## Kütle Merkezi

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | C | A | B | B | C | A | A | A | B | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | A | C | B | B | D | B | B | C | B | | | |

## Basit makineler

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | E | E | D | A | D | B | E | C | B | D | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | A | D | C | C | E | E | A | B | E | | | |

## Tarama

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | E | E | E | B | C | A | E | | | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | D | D | B | B | C | C | C | | | | | |

## YANIT ANAHTARI

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | C | D | C | E | D | E | D | | | | |

| Test 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | E | A | C | C | E | C | C | | | | |

| Test 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | C | C | A | D | B | E | | | | | |

| Test 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | D | A | A | B | A | E | | | | | |

| Test 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | E | C | B | E | D | C | A | C | | | |

| Test 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | D | E | B | D | C | D | D | E | | | |

| Test 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | A | C | C | C | C | A | | | | | |

| Test 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | E | B | D | A | A | E | D | | | | |

| Test 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | A | B | B | B | C | A | D | D | B | |

| Test 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | D | C | D | E | B | A | D | C | D | | |

## 2. ÜNİTE

### Bağıl Hız

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | D | E | D | D | E | B | D | D | C | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | A | D | D | E | D | D | D | D | D | A | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | C | D | C | C | E | B | D | C | D | | |

### Sabit İvmeli Hareket

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | B | B | C | D | A | A | C | E | E | E | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | E | D | C | A | C | C | C | D | B | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | C | D | E | E | B | E | B | B | | | |

## Yeryüzünde Hareket

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | C | B | D | A | C | E | D | C | C | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | C | E | D | A | D | B | E | D | C | E | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | C | B | C | D | E | B | E | B | E | B | | |

## Tarama

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | D | D | A | C | A | B | E | E | | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | | | | | |
| | C | D | A | D | C | B | | | | | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | D | E | A | B | E | C | B | D | | | | |
| **Test 4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | D | A | A | C | C | C | D | C | A | | | |
| **Test 5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | | | | | |
| | C | C | C | D | A | | | | | | | |
| **Test 6** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | E | B | D | E | D | D | D | | | | | |
| **Test 7** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | E | B | E | B | E | D | A | | | | | |
| **Test 8** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | | | | | |
| | B | E | D | C | C | | | | | | | |
| **Test 9** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | B | B | C | B | D | B | B | B | | | | |
| **Test 10** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | B | B | A | C | D | B | B | | | | | |
| **Test 11** | **1** | **2** | **3** | **4** | | | | | | | | |
| | E | B | E | C | | | | | | | | |
| **Test 12** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | | | | |
| | B | B | B | E | A | C | D | | | | | |

## 3. ÜNİTE

### Dinamik

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | A | C | D | A | E | C | | | | | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | A | D | B | D | B | C | A | C | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | A | D | B | A | D | E | A | | | | |

### İş - Enerji - Güç

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | B | D | D | E | D | E | A | D | D | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | D | E | B | D | D | B | E | A | | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | D | C | B | D | C | D | D | B | B | | |

### İtme - Momentum

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | C | D | C | B | E | D | A | E | D | E | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | C | A | D | C | C | A | C | | | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | A | D | A | B | C | E | A | D | | | |

### Tarama

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | E | B | C | C | A | C | E | | | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | B | D | B | C | C | | | | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | D | B | D | | | | | | | |

| Test 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | E | B | E | D | D | D | D | | | | |

| Test 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | B | C | C | B | D | B | | | | |

| Test 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | E | C | B | B | C | D | E | | | | |

| Test 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | C | A | E | D | B | B | | | | | |

| Test 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | D | E | | | | | | | | |

| Test 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | E | D | C | A | A | E | | | | |

| Test 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | D | B | B | A | C | A | C | B | D | | |

| Test 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | A | C | A | D | B | D | C | | | | |

| Test 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | B | A | C | E | C | C | | | | | |

| Test 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | D | D | A | C | D | C | B | | | | |

| Test 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | B | E | E | D | D | D | | | | | |

## 4. ÜNİTE

### Düzgün Çembersel Hareket

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | C | C | B | E | B | E | C | | | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | B | E | D | C | B | B | B | B | | | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | D | C | D | B | D | A | E | | | | |

| Test 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | E | E | A | E | B | C | D | A | | | |

### Basit Harmonik Hareket

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | E | D | D | C | B | E | C | B | | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | C | A | D | C | E | A | A | A | B | B | |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | E | A | C | E | A | E | A | C | | | |

## YANIT ANAHTARI

### Tarama

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | B | D | B | A | D | C | E | E | | | | |
| Test 2 | D | B | B | A | D | D | A | | | | | |
| Test 3 | E | B | A | A | C | A | D | A | E | | | |
| Test 4 | D | D | B | D | E | D | A | | | | | |
| Test 5 | D | E | C | C | E | C | E | | | | | |
| Test 6 | C | A | D | C | B | B | | | | | | |
| Test 7 | E | B | A | B | E | A | D | D | | | | |

## 5. ÜNİTE

### Elektriksel Kuvvet

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | D | C | D | C | A | B | C | B | D | | | |
| Test 2 | A | B | B | B | A | D | C | B | | | | |

### Elektriksel Alan

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | E | D | B | E | D | D | B | B | E | | | |

### Elektriksel Potansiyel - Potansiyel Enerji

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | B | A | C | C | B | C | D | D | D | | | |

### Paralel Levhalar

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | C | B | B | C | A | C | C | B | A | D | | |

### Sığaçlar (Kondansatörler)

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | B | D | B | C | B | B | E | | | |

### Tarama

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | B | B | A | B | E | D | A | C | | | |

| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | D | D | C | B | B | B | B | D | B | A | C |

| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | E | A | E | B | C | D | | | | | |

| Test 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | C | C | C | E | E | C | | | | | |

| Test 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | E | E | E | D | D | A | A | | | | |

| Test 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | E | B | C | D | B | E | C | | | | |

| Test 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | E | C | A | B | E | C | D | C | D | | |

| Test 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | D | B | A | A | D | C | D | | | | |

| Test 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | D | C | B | A | C | C | B | C | E | | |

## 6. ÜNİTE

### Manyetik Alan

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | B | B | E | E | C | C | C | C | C | A | A |

### Manyetik Kuvvet

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | A | C | D | B | B | B | E | B | C | C | |

### Elektromanyetik İndüksiyon

| Test 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | D | A | A | E | E | D | A | | | | |

### Alternatif Akım ve Transformatörler

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | C | E | D | E | D | C | B | C | D | E | | |
| Test 2 | B | E | A | A | D | A | D | C | | | | |

### Tarama

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | C | E | C | D | B | B | C | | | | | |
| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | A | A | B | A | C | A | D | E | B | D | A | |
| Test 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
| | A | C | C | D | E | C | C | D | | | | |
| Test 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
| | B | C | B | A | E | B | B | E | | | | |
| Test 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| | B | E | C | B | C | D | E | | | | | |
| Test 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| | E | E | A | B | B | C | C | | | | | |
| Test 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| | D | C | B | A | B | E | D | A | D | | | |
| Test 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| | A | D | C | B | C | D | B | E | D | | | |

## 7. ÜNİTE

### Dalga Mekaniği

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test 1 | E | D | E | B | C | D | D | C | D | | | |
| Test 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | C | B | C | B | D | D | D | E | C | D | | |

### Çift Yarıkta Girişim (Young Deneyi)

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | B | B | A | E | E | D | B | A | C | D | | |

### Tek Yarıkta Kırınım

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | C | B | A | D | C | C | A | A | | | | |

### Elektromanyetik Dalgalar

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | C | D | D | D | D | E | C | A | C | C | | |

### Atom Fiziği

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | B | A | C | D | D | D | C | C | B | C | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | A | B | D | C | E | D | C | E | B | D | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | B | A | C | D | D | C | C | B | C | | | |
| **Test 4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | A | C | E | B | E | B | B | C | C | C | | |

### Radyoaktivite

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | |
| | B | B | E | A | C | C | E | A | C | D | A | |

### Evrenin Oluşumu ve Atomaltı Parçacıklar

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| | D | B | E | E | B | B | D | B | D | B | D | A |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | |
| | B | C | E | E | A | A | E | C | D | B | | |

### Modern Fizik - Einsteinin Özel Görelilik Kuramı

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | B | B | E | C | D | C | C | D | B | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | E | A | A | A | B | C | D | D | | | | |

## Fotoelektrik Olayı

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | |
| | C | D | E | A | B | E | C | D | D | D | E | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | A | B | D | B | E | B | E | D | B | | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | C | A | C | C | C | E | C | D | | | | |
| **Test 4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | D | B | D | B | C | D | D | D | | | | |

## Compton Olayı

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | C | B | B | C | B | D | C | C | | | | |

## Modern Fiziğin Uygulamaları

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | | |
| | E | C | B | C | A | D | B | B | | | | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | A | D | E | A | E | C | B | C | E | | | |

## Tarama

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Test 1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | |
| | B | E | B | C | B | C | A | D | B | B | C | |
| **Test 2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | | |
| | E | B | E | D | B | D | B | D | C | | | |
| **Test 3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| | C | C | C | E | A | A | D | A | A | B | A | C |
| | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | | | | | |
| | B | E | A | A | B | C | C | | | | | |