

1. Bilim dallarının ortaklaşa çalışma alanlarına disiplinler-arası bilim dalı denir. Buna göre

Jeofizik: Jeoloji ve fiziğin ortak çalışma alanıdır.

Biyofizik: Biyoloji ve fiziğin ortak çalışma alanıdır.

Fizikokimya: Kimya ve fiziğin ortak çalışma alanıdır.

CEVAP: E

2. Verilen bilgilerden yararlanılarak bilgilerin tarih boyunca değişime uğradığını, bilimsel çalışmaların birbirine desteklediğini veya çürüttüğünü, farklı bakış açılarının bilimsel çalışmalar sonucu ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

CEVAP: E

3. Işık yılı ışığın 1 yılda aldığı yolu ifade eder ve uzunluk birimidir.

Sıcaklığı SI birim sisteminde birimi Kelvin derecedir.

CEVAP: B

4. **Bağımsız değişken:** Araştırma sırasında bilinçli olarak değiştirilen değişkendir. Etkisi araştırılır.

Bağımlı değişken: Bağımsız değişkenlerin değişiminden etkilenen değişkendir.

Sabit değişken: Araştırma sırasında sabit tutulan değişkendir.

Yapılan deneyde kütle bağımsız değişken, uzama miktarı bağımlı değişken, yay cinsi ise sabit tutulan değişkendir.

CEVAP: E

5. Ağırlık bir kuvvettir ve vektörel bir büyüklüktür.

CEVAP: C

6. Temel büyüklükler kütle, ışık şiddeti, sıcaklık, akım şiddeti, madde miktarı, uzunluk ve zamandır. Uzunluk vektörel bir büyüklüktür.

CEVAP: D

7. Rasyonel düşünme, gözlem ve deneyler bilimsel bilgiye ulaşmanın bir yoludur. I ve III. öncül doğrudur. Bilimsel bilgiler zamanla değişime uğrayabilir. (II. öncül yanlış.)

CEVAP: C

8. Yapılan deneylerde ilk önce değişkenler belirlenmeli ve sabit değişkenler için gerekli ortam hazırlanmalıdır.

Deney farklı şiddetli kuvvetler ile tekrar edildikten sonra değişkenler arası ilişkiyi gösteren grafik çizilmelidir.

CEVAP: B

9. **Fotometre:** Işık şiddetini ölçer.

Ampermetre: Akım şiddetini ölçer.

Kronometre: Zaman ölçer.

Batimetre: Deniz seviyesinden olan derinliği ölçer.

Dinamometre: Kuvvetin büyüklüğünü ölçer.

Kuvvet türetilmiş vektörel bir büyüklüktür.

CEVAP: A

10. I, III, IV nicel gözlemdir. Diğer öncüller nicel gözlem değildir.

CEVAP: C

11. Fizik biliminin alt dalları mekanik, optik elektrik, manyetizma, termodinamik, atom fiziği, nükleer fizik ve katıhal fiziğidir. Astrofizik fiziğin alt dalı değildir.

CEVAP: D

12. Kristal maddelerin yapısını inceleyen fiziğin alt dalı katıhal fiziğidir.

CEVAP: A

13. Nitel gözlemlerde hata payı yüksektir ve sonuçlar kişiden kişiye değişim gösterir, sonuçları kesin değildir.

CEVAP: A

14. **Çıkarım:** Elde edilen verilenlerden yola çıkarak bir olay hakkında varılan sonuçtur.

Öğrencinin kurduğu cümle bir çıkarım cümlesidir.

CEVAP: D

15. Yasa, zaman içindeki gelişmelere göre değişebilir. (I. doğru)

II. ve III. öncülde verilen ifadeler de doğrudur.

CEVAP: E

1. $\vec{k}: 2, 1$
 $\vec{\ell}: 0, 2$
 $\vec{m}: -1, -1$

I. $\vec{k} \neq -\vec{n}$ (I. yanlış)

II. $\left. \begin{array}{l} \vec{k} + \vec{m} = 1, 0 \\ \frac{\vec{\ell}}{2} = 0, 1 \end{array} \right\} \left| \vec{k} + \vec{m} \right| = \frac{|\vec{\ell}|}{2}$
 (II doğru)

III. $\left. \begin{array}{l} \vec{n} + \vec{\ell} + \vec{k} = +1, +1 \\ -\vec{m} = +1, +1 \end{array} \right\}$ III doğru

CEVAP: D

2. Vektörlerin bileşkesi;

$$\underbrace{\vec{k} + \vec{\ell} + \vec{m} + \vec{n} + \vec{p}}_{\vec{m}} + \underbrace{0}_{\vec{m}}$$

CEVAP: A

3. $\vec{F}_1 = -1, 2$
 $\vec{F}_2 = 2, 2$
 $\vec{F}_3 = 1, 0$
 $+ \vec{F}_4 = -2, -1$
 Bileşke: $R = 0,3$

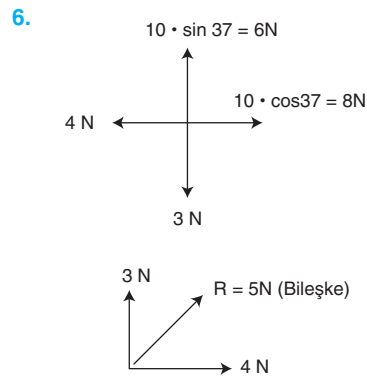
CEVAP: E

4. $\vec{a} + \vec{b} = 2, 1$ $\vec{b} = 2, 2$
 $+ \quad -\vec{a} = 0, 1$ $+ \quad \vec{c} = -2, 0$
 $\vec{b} = 2, 2$ $\vec{b} + \vec{c} = 0, 2$

CEVAP: A

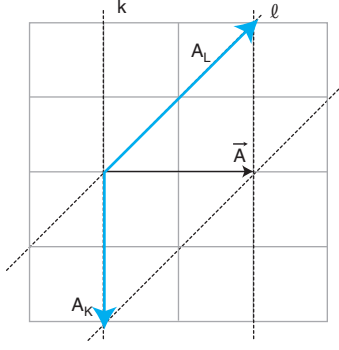
5. Verilen vektörler üçgen olabilme özelliğine uygundur. Dolayısı ile bu vektörlerden bir üçgen elde edip başladığımız noktaya geri dönebiliriz. Bu durumda bileşkenin minimum değeri sıfır olur.

CEVAP: A



CEVAP: C

7.



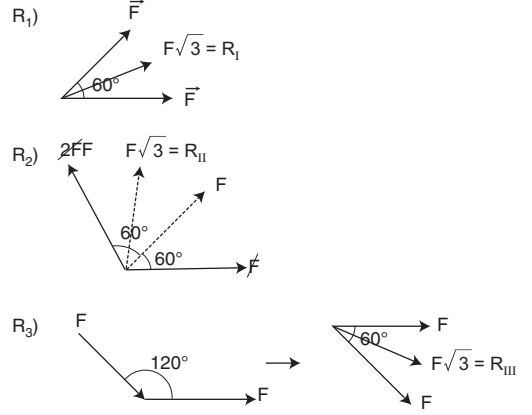
$$A_L = 2\sqrt{2}$$

$$A_K = 2$$

$$\frac{A_K}{A_L} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

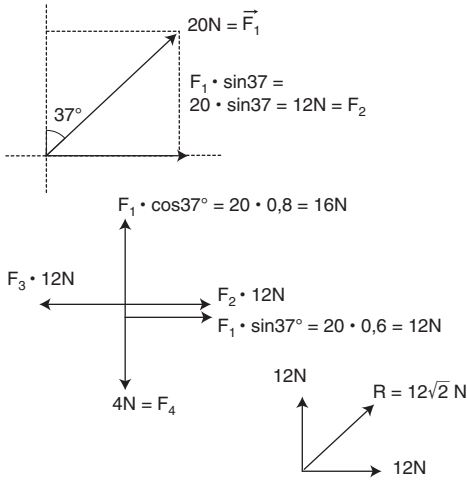
CEVAP: B

9.



CEVAP: E

8.



CEVAP: D

10. Vektör koordinat sisteminde

X → 3
Y → 1
Z → 2 de kesmektedir.
A(3, 1, 2)

CEVAP: A

1. Cisim dengede olduğuna göre, üzerine etki eden net kuvvet sıfırdır.

$$\begin{aligned} \vec{F}_1 &= 0, 2 & x &= -1 & y &= 0 \\ \vec{F}_2 &= 2, -1 \\ \vec{F}_3 &= -1, -1 \\ + \vec{F}_4 &= \begin{matrix} x & y \\ 0 & 0 \end{matrix} \end{aligned}$$

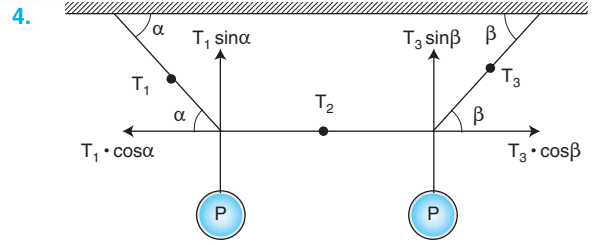
CEVAP: A

2. I. $\vec{F}_1 \cdot \sin \alpha$ ile \vec{F}_2 vektörlerinin doğrultuları aynı değildir. (I yanlış)
- II. Sistem dengede olduğuna göre, \vec{F}_1 kuvvetinin düşey bileşeni ($F_1 \cdot \cos \alpha$) ile F_2 kuvveti eşittir. (II doğru)
- III. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$ (yönleri zıt) (III yanlış)

CEVAP: B

3. Şekil I için; $\tan \alpha = \frac{F}{P_1}$ $P_1 = \frac{F}{\tan \alpha}$
- Şekil II için; $\tan \alpha = \frac{2F}{P_2}$ $P_2 = \frac{2F}{\tan \alpha}$
- Şekil III için; $\tan 2\alpha = \frac{F}{P_3}$ $P_3 = \frac{F}{\tan 2\alpha}$

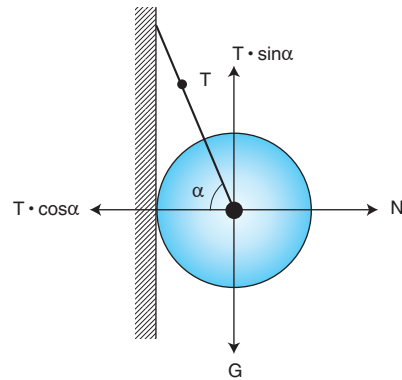
CEVAP: E



$$\begin{aligned} T_1 \cdot \cos \alpha &= T_2 = T_3 \cdot \cos \beta \quad (\alpha > \beta) \\ T_1 > T_2, T_1 > T_3 & \text{ (I ve II doğru)} \\ T_1 \cdot \sin \alpha &= P \quad \left. \begin{array}{l} \sin \alpha > \cos \alpha \text{ olduğuna göre} \\ T_1 \cdot \cos \alpha = T_2 \end{array} \right\} P > T_2 \quad \text{(III yanlış)} \end{aligned}$$

CEVAP: B

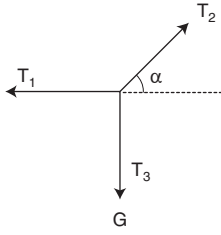
- 5.



$$\begin{aligned} \downarrow T \cdot \sin \alpha &= G \\ \downarrow T \cdot \cos \alpha &= N \downarrow \\ \text{(ip uzayınca } \alpha \text{ artar)} \end{aligned}$$

CEVAP: A

6.



$$T_2 \sin \alpha = G = T_3$$

$$T_2 \cos \alpha = T_1$$

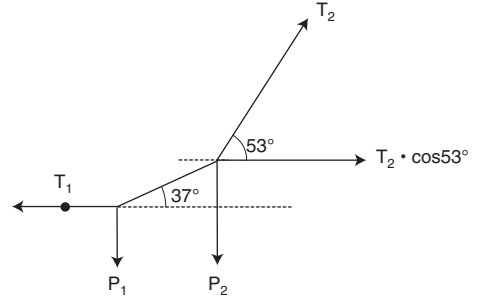
ip x noktasından Y noktasına alınırsa; α azalır.

$$\uparrow T_2 \cdot (\sin \alpha) \downarrow = T_3 \rightarrow \left(T_3 \text{ ün taşıdığı yük değişmediği için büyüklüğü değişmez.} \right)$$

$$\uparrow T_2 \cdot (\cos \alpha) = T_1 \uparrow$$

CEVAP: C

8.



$$T_1 = T_2 \cdot \cos 53^\circ \quad T_1 = T_2 \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{5}$$

CEVAP: C

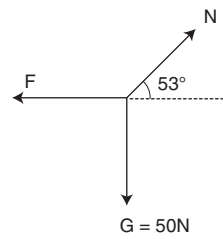
7. O noktasal cismi sabit hızla hareket ettiğine göre,

$$\vec{F}_{\text{net}} = 0$$

$$F = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5\text{N}$$

CEVAP: C

9. Küreye etki eden kuvvetler koordinata yerleştirilirse;



$$N \cdot \cos 53 = \frac{F}{4}$$

$$N \cdot \sin 53 = \frac{G}{4}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{F}{50} \quad F = 37,5 \text{ N}$$

CEVAP: D

1. Cismin dönme yönü ile torkun yönü aynı değildir.

Torkun yönü sağ el kuralı ile bulunur. (I. yanlış)

Birimi "Newton · metre = $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ "

(II. doğru)

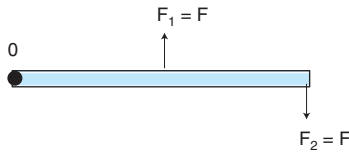
Vektörel büyüklüktür. (III doğru)

CEVAP: D

2. Pensede, kapıda ve bisiklette kuvvetin döndürme etkisi olan tork etkilidir.

CEVAP: E

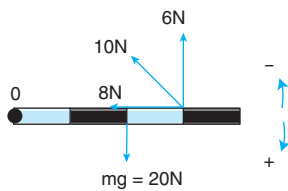
- 3.



F_2 nin O noktasına göre torku daha büyük olduğuna göre, torkun yönünü F_2 belirler. Sağ el kuralına göre, 4 parmak kuvvetin yönünü gösterdiğinde, torkun yönünü belirleyen baş parmak sayfa düzleminden içeriyi göstermektedir.

CEVAP: A

- 4.

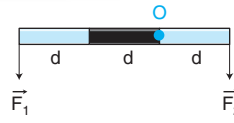


O noktasına göre tork

$$-6 \cdot 3 + 20 \cdot 2 = 22 \text{ N} \cdot \text{m}$$

CEVAP: E

- 5.



O noktasına göre tork alınırsa çubuk dengede olduğuna göre, $\Sigma T = 0$ dir.

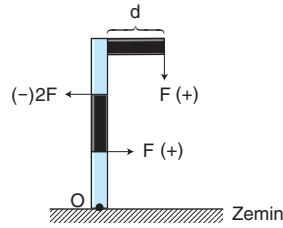
I. $F_1 \cdot 2d = F_2 \cdot d$ (I yanlış)

II. Çubuk dengede olduğuna göre $\Sigma T = 0$ dir. (II. doğru)

III. Toplam tork her noktaya göre sıfırdır. (III. yanlış)

CEVAP: B

- 6.



$$+ F \cdot d + F \cdot d - 2F \cdot 2$$

$$= - 2Fd$$

CEVAP: B

7. Desteğe göre tork alınırsa; (Çubuk dengede olduğuna göre toplam tork sıfırdır.)

$$P \cdot 2 + P \cdot 1 = G \cdot 1 + 2G \cdot 3$$

$$3P = 7G$$

$$\frac{P}{G} = \frac{7}{3}$$

CEVAP: E

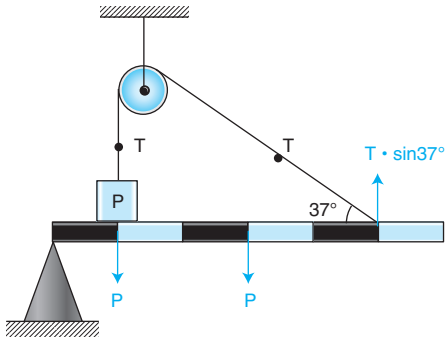
8. Çubuk dengede olduğuna göre, desteğe göre toplam tork sıfırdır.

$$T_1 \cdot 2 = T_2 \cdot 1$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: A

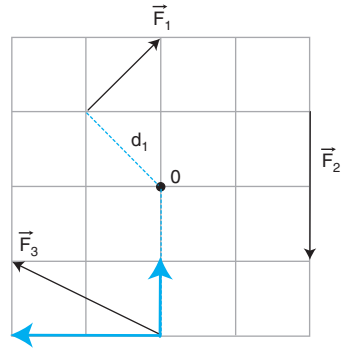
10. Sistem dengede olduğuna göre, desteğe göre toplam tork sıfırdır.



$$\begin{aligned} T \cdot 1 + T \cdot \sin 37^\circ \cdot 5 &= P \cdot 1 + P \cdot 3 \\ T + 3T &= 4P \\ T &= P \end{aligned}$$

CEVAP: D

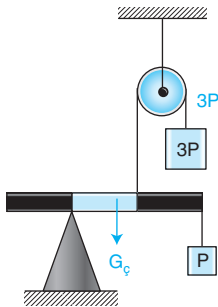
- 11.



$$\begin{aligned} \tau_1 &= F_1 \cdot d_1 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2 = \tau \\ \tau_2 &= 2 \cdot 2 = 2\tau \\ \tau_3 &= 2 \cdot 2 = 2\tau \\ \Sigma \tau &= 5\tau \end{aligned}$$

CEVAP: E

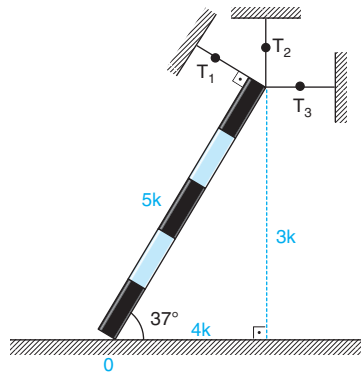
9. Sistem dengede olduğuna göre desteğe göre toplam tork sıfırdır.



$$\begin{aligned} P \cdot 2 + G_C \cdot \frac{1}{2} &= 3P \cdot 1 \\ \frac{G_C}{2} &= P \quad G_C = 2P \end{aligned}$$

CEVAP: C

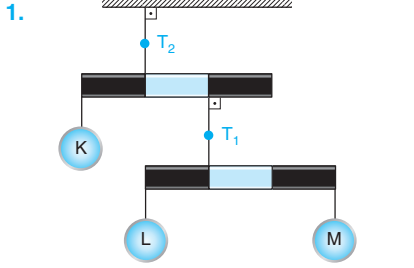
- 12.



İpler ayrı ayrı çubuğu dengede tutulabildiğine göre O noktasına göre torkları eşit büyüklüktedir.

$$\begin{aligned} T_1 \cdot 5k &= T_2 \cdot 4k = T_3 \cdot 3k \\ T_3 &> T_2 > T_1 \end{aligned}$$

CEVAP: E



T_1 e göre tork alınırsa $L = 2M$ olur.

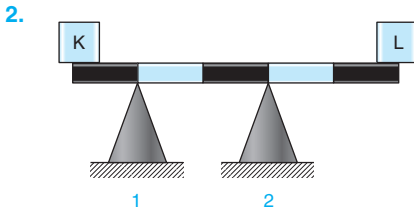
$$T_1 = L + M$$

T_2 ye göre tork alındığında ise

$$K = L + M \text{ olur.}$$

$$K > L > M \text{ dir.}$$

CEVAP: A



1. desteğe göre tork alınırsa;

$$K \cdot 1 = L \cdot 4 \quad \frac{K}{L} = 4$$

2. desteğe göre tork alınırsa;

$$K \cdot 3 = L \cdot 2 \quad \frac{K}{L} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

$$4 \geq \frac{G_K}{G_L} \geq \frac{2}{3}$$

CEVAP: A

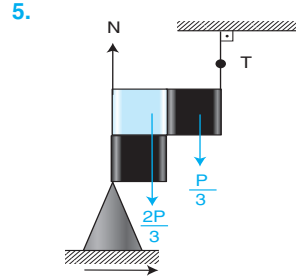
3. O noktasına göre tork alınırsa;

$$+F \cdot 2r - 2F \cdot 2r - 2F \cdot r = -4Fr$$

CEVAP: B

4. $F_{\text{yay}} = K \cdot x$ olduğu için ve çubuğun yatay konumu değişmediği için F değişmez. İp gerilmesi ise X cismi ile aynı tarafta fakat zıt yönde olacağı için artar.

CEVAP: C



Desteğe göre tork alınırsa;

$$\frac{2P}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{P}{3} \cdot \frac{3}{2} = T \cdot 2$$

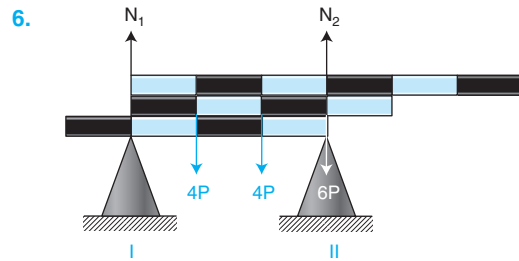
$$\frac{5P}{6} = T \cdot 2 \quad T = \frac{5P}{12} \text{ (I yanlış)}$$

$$N + T = P$$

$$N + \frac{5P}{12} = P \quad N = \frac{7P}{12} \text{ (II yanlış)}$$

Destek ok yönünde kayarsa ip gerilmesi azalır. (III doğru)

CEVAP: B



I. desteğe göre tork alınırsa;

$$N_2 \cdot 3 = 4P \cdot 1 + 4P \cdot 2 + 6P \cdot 3$$

$$N_2 \cdot 3 = 30P \quad N_2 = 10P$$

II. desteğe göre tork alınırsa;

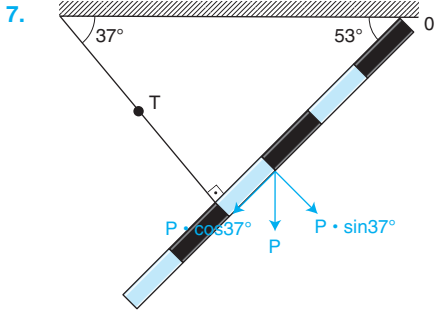
$$N_1 \cdot 3 = 4P \cdot 1 + 4P \cdot 2$$

$$N_1 = 4P$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{2}{5}$$

CEVAP: B

Tork

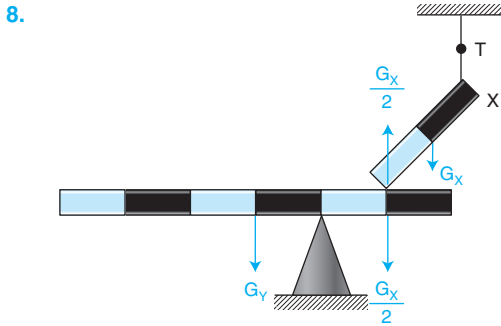


O noktasına göre tork alınırsa;

$$P \cdot \sin 37^\circ \cdot 3 = T \cdot 4$$

$$\frac{9P}{5} = 4T \quad T = \frac{9P}{20}$$

CEVAP: C

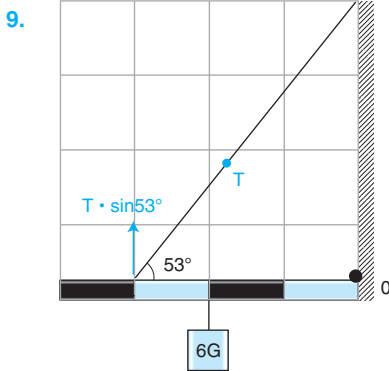


Desteğe göre tork alınırsa;

$$G_Y \cdot 1 = \frac{G_X}{2} \cdot 1$$

$$\frac{G_X}{G_Y} = 2$$

CEVAP: C

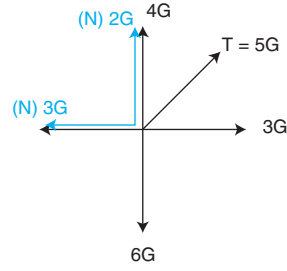


O noktasına göre tork alınırsa;

$$6G \cdot 2 = T \cdot \sin 53^\circ \cdot 3$$

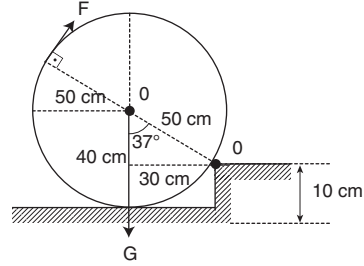
$$12G = \frac{12T}{5}$$

$$5G = T$$



CEVAP: D

10.



O noktasına göre tork alınırsa; (kuvvetin en küçük olması için dönme noktasına en uzak yerden uygulanması gerekir.)

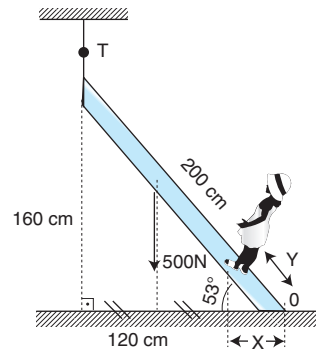
$$F \cdot 10\varnothing = G \cdot 3\varnothing$$

$$F \cdot 10 = 50 \cdot 3$$

$$F = 15 \text{ N}$$

CEVAP: C

11.



O noktasına göre tork alınırsa;

$$T \cdot 120 = 500 \cdot 60 + P_{\text{çocuk}} \cdot X$$

$$400 \cdot 120 = 500 \cdot 60 + 30 \cdot 10 \cdot X$$

$$48000 = 30000 + 300x$$

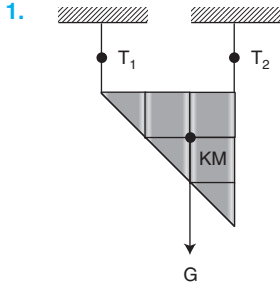
$$180\varnothing\varnothing = 3\varnothing\varnothing X$$

$$X = 60 \text{ cm}$$

$$Y \cdot \cos 53^\circ = 60$$

$$Y = 100 \text{ cm}$$

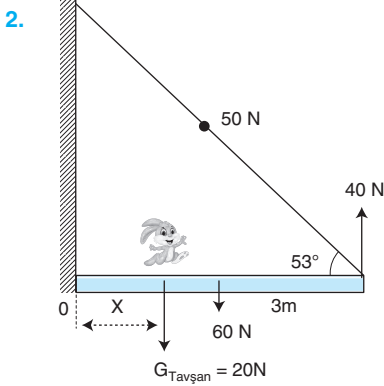
CEVAP: E



Kütle merkezine göre tork alınırsa;

$$T_1 \cdot 2 = T_2 \cdot 1 \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$$

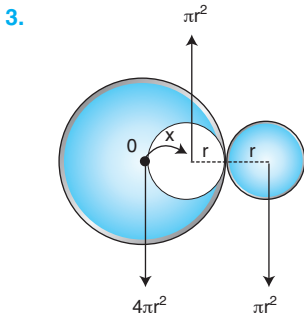
CEVAP: B



O noktasına göre tork alınırsa;

$$\begin{aligned} 40 \cdot 6 &= 60 \cdot 3 + 20 \cdot x \\ 240 &= 180 + 20x \\ 60 &= 20x \\ x &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

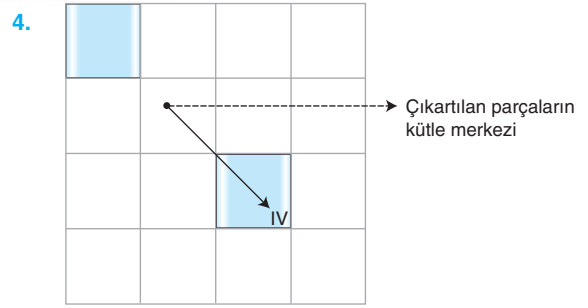
CEVAP: C



Kütle merkezi x kadar kaymış olsun.

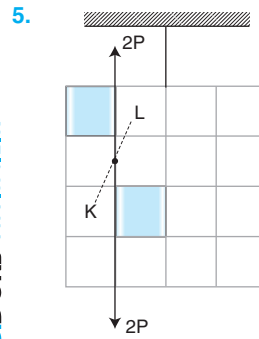
$$\begin{aligned} 4\pi r^2 \cdot x + \pi r^2 \cdot (r - x) &= \pi r^2 \cdot (3r - x) \\ 4x + r - x &= 3r - x \\ 4x &= 2r \\ x &= \frac{r}{2} \end{aligned}$$

CEVAP: C

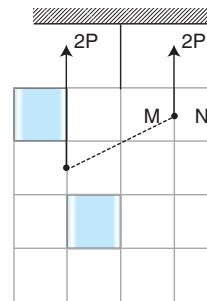


Sistemin kütle merkezi, çıkartılan parçaların kütle merkezinin tersine kayar.

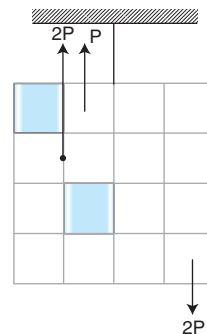
CEVAP: D



K - L çift katlı yapılırsa, denge bozulmaz.



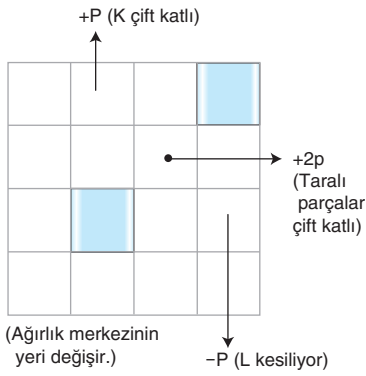
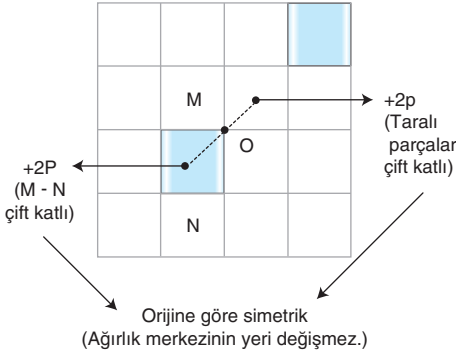
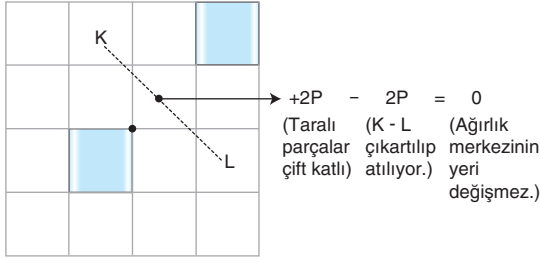
M - N kesilip atılırsa, denge bozulmaz.



L'yi kesip P çift katlı yapılırsa denge bozulur.

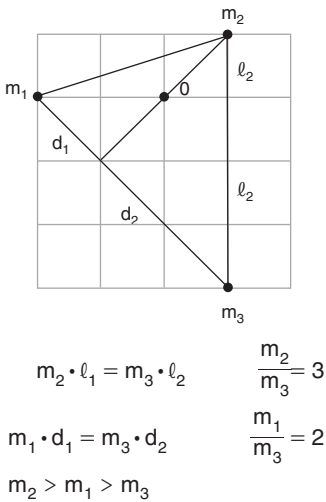
CEVAP: B

6.



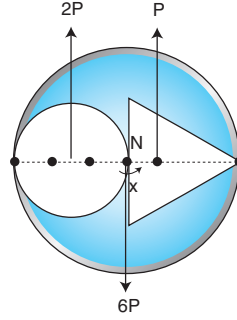
CEVAP: B

7.



CEVAP: C

8.



M noktasından X kadar ötede olsun.

$$6P \cdot x + P \cdot (1 - x) = 2P \cdot \left(\frac{3}{2} + x\right)$$

$$6x + 1 - x = 3 + 2x$$

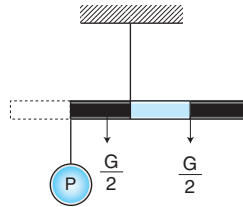
$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ (N - P arası)}$$

CEVAP: E

9.

Çubuğun grafiği G olsun



ipe göre tork alındığında;

$$P \cdot 1 + \frac{G}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{G}{2} \cdot 1$$

$$P = \frac{G}{4} \quad G = 4P$$

CEVAP: E

10.

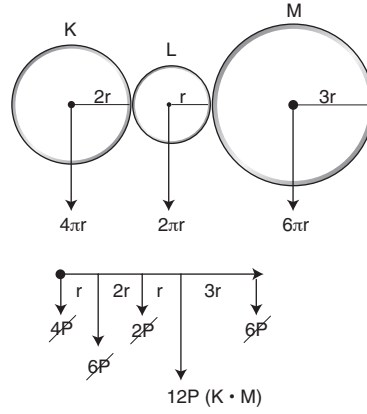
- I. K levhası yerde olduğu için türdeş olmayabilir.
- II. L'nin üzerinde M'nin dengede kalabilmesi için L'nin kütle merkezinin K'nın üstüne oturan bölgede olması gerekir ve bu yüzden kesin türdeş değildir.
- III. M levhası türdeş olabilir.

CEVAP: A

1. Yer çekiminin olmadığı yerlerde kütle merkezinden bahsedebilirken ağırlık merkezinden çekim ivmesi olmadığı için bahsedilemez.

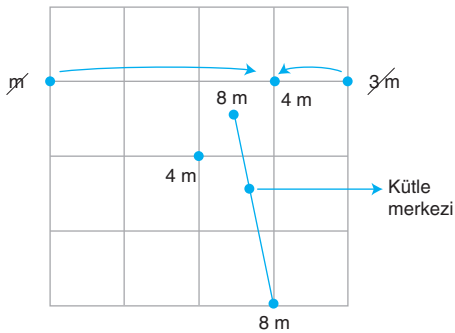
CEVAP: D

3. Çemberde kütle olarak çevre alınabilir.



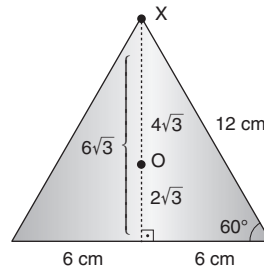
CEVAP: D

- 2.



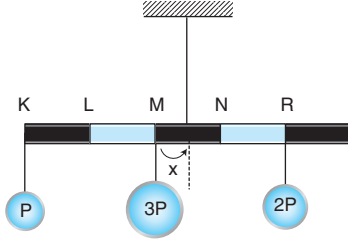
CEVAP: C

4. Çemberin çevresi = $2\pi r$
 $= 2 \cdot 3 \cdot 6 = 36$ cm
 Eşkenar üçgenin her kenarı 12 cm olur.



CEVAP: D

5.



3P yükünden X kadar uzaktaki bir noktaya göre tork alınırsa;

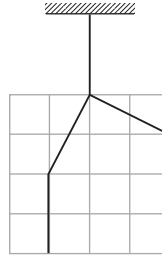
$$P \cdot (2 + x) + 3P \cdot X = 2P \cdot (2 - X)$$

$$2 + X + 3X = 4 - 2X$$

$$6X = 2 \quad X = \frac{1}{3} \text{ (M - N arası)}$$

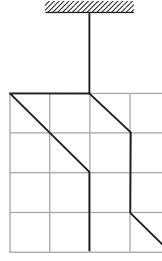
CEVAP: E

6.



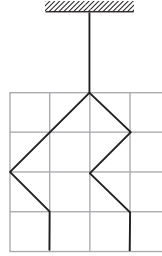
$$\sqrt{5} \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot 1 \neq \sqrt{5} \cdot 1 + 1 \cdot 2$$

Dengede kalmaz.



$$2 \cdot 1 + 2\sqrt{2} \cdot 1 = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot 1 + \sqrt{2} \cdot \frac{3}{2}$$

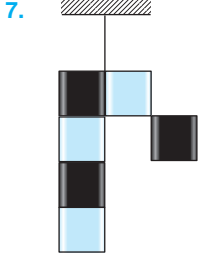
Dengede



$$2\sqrt{2} \cdot 1 + \sqrt{2} \cdot \frac{3}{2} + 1 \cdot 1 \neq \sqrt{2} \cdot \frac{3}{2} + 1 \cdot 1$$

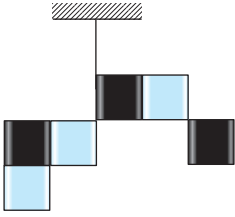
Dengede kalmaz.

CEVAP: B



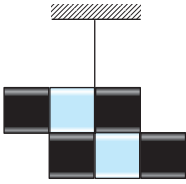
$$4P \cdot \frac{1}{2} = P \cdot \frac{1}{2} + P \cdot \frac{3}{2}$$

Dengede



$$P \cdot \frac{1}{2} + 2P \cdot \frac{3}{2} = 2P \cdot 1 + P \cdot \frac{5}{2}$$

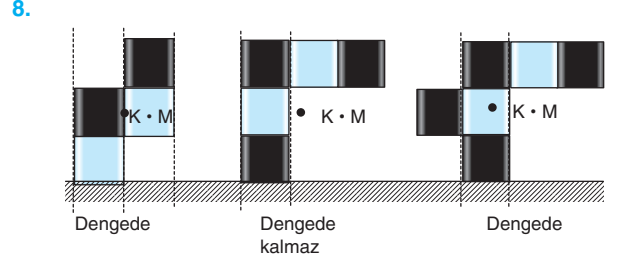
Dengede değil



$$P \cdot \frac{3}{2} + 2P \cdot \frac{1}{2} = 2P \cdot \frac{1}{2} + P \cdot \frac{3}{2}$$

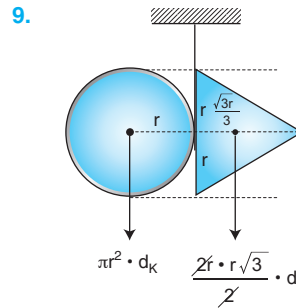
Dengede

CEVAP: C



Kütle merkezi tabandan çizilen dikmelerin dışında kalırsa cisim dengede kalmaz.

CEVAP: C



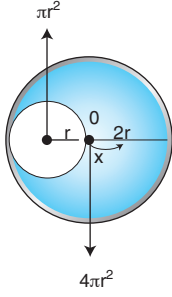
İpe göre tork alınırsa;

$$3 \cdot r^2 \cdot d_K \cdot r = \frac{\sqrt{3}}{3} r^2 \cdot d_L \cdot \frac{\sqrt{3} r}{3}$$

$$\frac{d_K}{d_L} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: B

10.



Ağırlık merkezi x kadar yer değiştirmiş dersek;

$$\pi r^2 \cdot (r + x) = 4\pi r^2 \cdot x$$

$$r + x = 4x$$

$$r = 3x \quad x = \frac{r}{3}$$

CEVAP: B

12. Kesilen tel a uzunluğunda ise,

$$x_1 = \frac{a}{2} \text{ kadar kayar}$$

$$x_1 = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

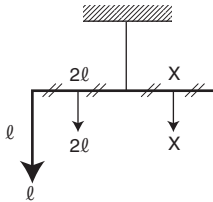
katlanan tel b uzunluğunda ise;

$$x_2 = \frac{b^2}{\ell} = \frac{20 \cdot 20}{100} = 4 \text{ cm}$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{5}{4}$$

CEVAP: E

11.



İpe göre tork alınırsa;

$$l \cdot 2l + 2l \cdot l = x \cdot \frac{x}{2}$$

$$4l^2 = \frac{x^2}{2}$$

$$8l^2 = x^2 \quad x = 2\sqrt{2}l$$

CEVAP: C

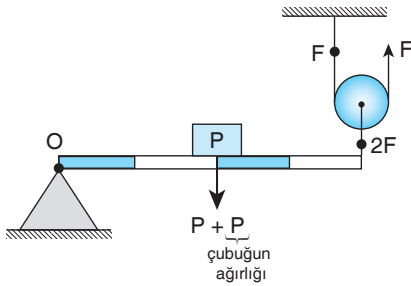
1. I. Basit makineler kuvveti değiştirerek iş yapma kolaylığı sağlar (I doğru).
II. Basit makineler kuvvet ve yoldan kazanç sağlar, işten kazanç sağlamaz (II doğru).
III. İdeal basit makinede kuvvetin yaptığı iş, sistemin kazandığı enerjiye eşittir (III doğru).

CEVAP: E

2. Makas ve el arabasında $\frac{\text{Yol}}{\text{Kuvvet}}$ oranı 1'den büyük olduğu için kuvvetten kazanç sağlanır. Maşada yoldan kazanç vardır.

CEVAP: B

3.



O noktasına göre tork alalım.

$$2P \cdot 2 = 2F \cdot 4$$

$$F = \frac{P}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP: B

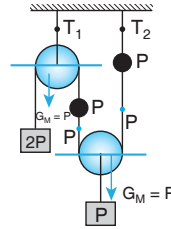
4. Şekildeki desteğe göre tork alınırsa,

$$P_1 = 2F, \quad 2P_2 = F, \quad 4P_3 = 2F$$

$$P_1 > P_2 = P_3 \text{ olur.}$$

CEVAP: A

5.



$$T_1 = G_M + 4P$$

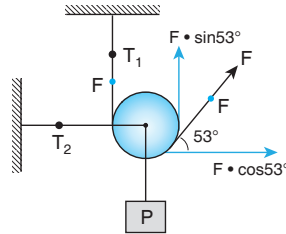
$$T_1 = 5P$$

$$T_2 = 2P$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{5}{2}$$

CEVAP: D

6.



$$F + F \cdot \sin 53^\circ = P$$

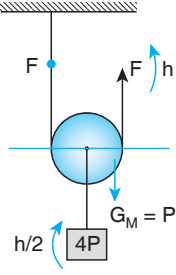
$$9F = 5P \text{ dir. (I doğru).}$$

$$T_1 = F, \quad T_2 = F \cdot \cos 53^\circ \text{ (III yanlış).}$$

$$T_1 > T_2 \text{ dir. (II doğru).}$$

CEVAP: B

7.



$$2F = G_M + 4P$$

$$2F = 5P$$

$$F = 5P/2 \text{ (III yanliş)}$$

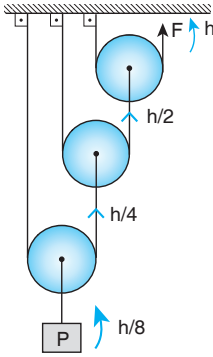
$$\text{Verim} = \frac{\text{Yükün yaptığı iş}}{\text{Kuvvetin yaptığı iş}}$$

$$\text{Verim} = \frac{4P \cdot h/2}{\frac{5P}{2} \cdot h} = \frac{4}{5}$$

$$\text{Verim} = \%80 \text{ (II yanliş)}$$

CEVAP: A

8.



Hareketli makarada kuvvetin çekildiği miktarın yarısı kadar makara yükselir.

CEVAP: A

9.

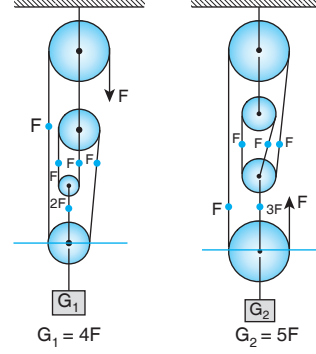
L makarasının üstünden h kadar ip, K makarasının üstünden h/2 kadar ip geçer.

$$n_K = \frac{h/2}{4\pi r}, \quad n_L = \frac{h}{2\pi r}$$

$$\frac{n_K}{n_L} = \frac{1}{4}$$

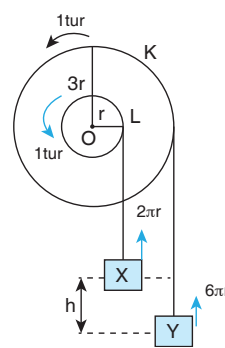
CEVAP: B

10.



CEVAP: D

11.

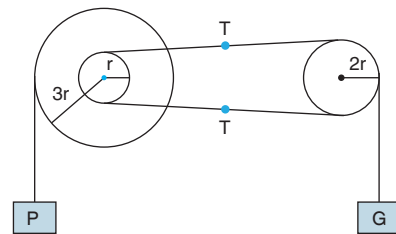


$$6\pi r = h + 2\pi r$$

$$h = 4\pi r$$

CEVAP: C

12.



$$T \cdot r = P \cdot 3r$$

$$P = \frac{T}{3}$$

$$\frac{P}{G} = \frac{1}{3}$$

$$T \cdot 2r = G \cdot 2r$$

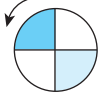
$$T = G$$

CEVAP: C

1. K kasnağı $\frac{1}{4}$ tur atarsa L kasnağı,

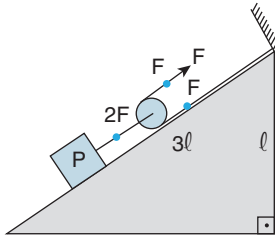
$$\frac{1}{4} \cdot 3r = n_L \cdot r$$

$n_L = 3/4$ tur atarsa görünümü



CEVAP: B

- 2.

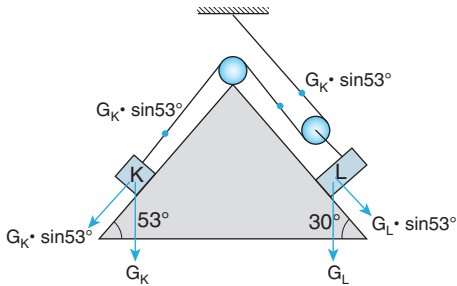


$$P \cdot l = 2F \cdot 3l$$

$$\frac{F}{P} = \frac{1}{6}$$

CEVAP: A

- 3.



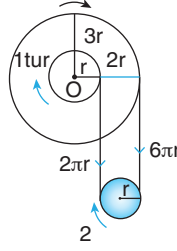
$$2G_K \cdot \sin 53^\circ = G_L \cdot \sin 30^\circ$$

$$2 \cdot G_K \cdot \frac{4}{5} = G_L \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{G_K}{G_L} = \frac{5}{16}$$

CEVAP: C

- 4.



M makarasının dönme miktarı;

$$\frac{6\pi r - 2\pi r}{2} = 2\pi r$$

$$\text{Tur sayısı} = \frac{\text{Dönme miktarı}}{\text{Çevre}}$$

$$n = \frac{2\pi r}{2\pi r}$$

$$n = 1 \text{ (2 yönünde)}$$

CEVAP: D

- 5.

O noktasına göre tork alınırsa,

$$20 \cdot 3r + 10 \cdot r = K \cdot 2r$$

(10 kg ve 20 kg'lık cisim aynı yöne çeviriyor.)

$$K = 35 \text{ kg}$$

CEVAP: E

- 6.

$$F \cdot 2\pi l = P \cdot a$$

↳ Kuvvet kolunun uzunluğu

$l \downarrow$ ise $F \uparrow$ (I doğru)

$h = N \cdot a \rightarrow$ Vida adımı

↳ Tur sayısı

↳ İlerleme miktarı

$a \uparrow$ ise $h \uparrow$ (III doğru)

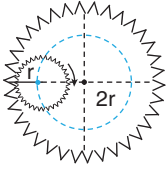
l 'nin değişmesi h miktarını etkilemez. (II yanlış)

CEVAP: C

7. I. Mile göre tork alınırsa,
 $X \cdot 3r + Z \cdot r = Y \cdot 2r$ (X ve Z aynı yöne dönüyor.)
 $3X + Z = 2Y$
 $m_Y > m_X$ dir.
 II. X ve Z aynı yönde hareket eder.
 III. X ve Y ters yönlerde hareket eder. K kolu 1 tur dönerse X $6\pi r$, Y $4\pi r$ yer değiştirir. X ve Y arası mesafe $10\pi r$ olur.

CEVAP: B

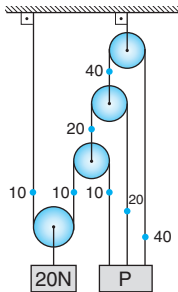
8.



r yarıçaplı dişlinin merkezi 2r yarıçaplı yörüngeyi izler. Bu yörünge'nin çevresi $4\pi r$ 'dir. r yarıçaplı kasağın çevresi $2\pi r$ olduğu için tekrar K noktasına gelmek için 2 tur atar.

CEVAP: D

9.

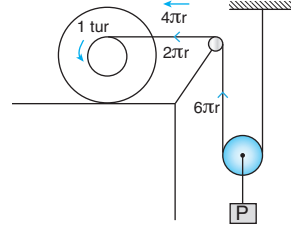


$$P = 10 + 20 + 40$$

$$P = 70N$$

CEVAP: A

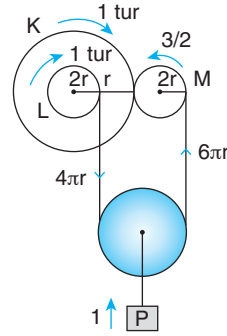
10. X 1 tur atıyor olsun,
 $h = 4\pi r$ olur.

P yükü $3\pi r$ yer değiştirir.

$$3\pi r = \frac{3h}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP: D

11.



M'nin tur sayısı

$$3r \cdot 1 = n_M \cdot 2r$$

$$n_M = 3/2$$

P' nin yükselme miktarı,

$$\frac{6\pi r - 4\pi r}{2} = \pi r$$

CEVAP: E

12. $F_1 \cdot 2\pi r = P \cdot a$
 $F_2 \cdot 4\pi r = P \cdot 2a$ ise
 $F_1 = F_2$ dir.

Vidaların ilerleme miktarı eşit ise

$$W_1 = F_1 \cdot x$$

$$W_2 = F_2 \cdot x$$

olduğundan

$$W_1 = W_2 \text{ dir.}$$

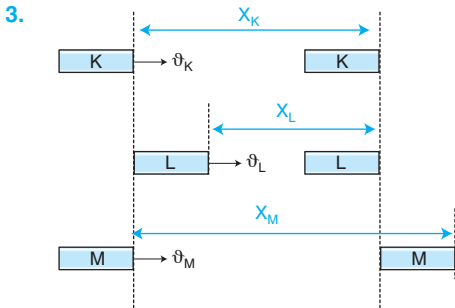
CEVAP: C

- I. Birim zamandaki hız değişimine ivme denir. (I doğru)
II. Bir cismin hızlanması için hız ve ivme vektörlerinin aynı yönlü olması gerekir. (II doğru)
III. Bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise ivme de sıfırdır. (III yanlış)

CEVAP: B

- Hız, yer değiştirme ve ivme vektörel iken, sürat ve alınan yol skalerdir.

CEVAP: D

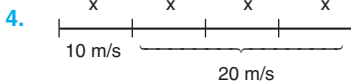


K'nın yer değiştirmesi X_K , L'ninki X_L ve M'ninki X_M ise $X_M > X_K > X_L$ dir.

Hızları arası ilişki

$v_M > v_K > v_L$ 'dir.

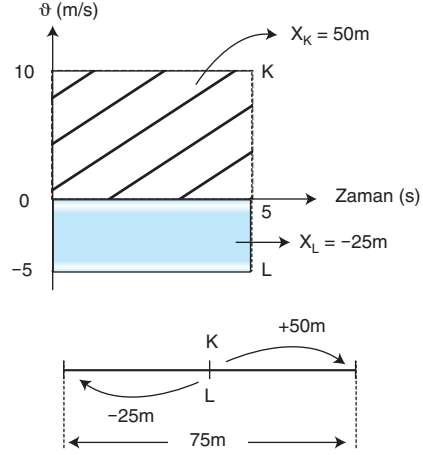
CEVAP: B



$$\vec{v}_{\text{ort}} = \frac{\sum \Delta \vec{x}}{\sum \Delta t} = \frac{4x}{\frac{x}{10} + \frac{3x}{20}} = 4x \cdot \frac{20}{5x} = 16 \text{ m/s}$$

CEVAP: C

- Hız - zaman grafiğinin altında kalan alan yer değiştirmeyi verir.



CEVAP: D

- Grafiğe göre;

$$\text{Yer de\u0131\u0131rtme; } \Delta \vec{x} = \vec{x}_{\text{son}} - \vec{x}_{\text{ilk}} = 50 - 0 = 50 \text{ m}$$

$$\text{Ortalama hız; } \vec{v} = \frac{\sum \Delta \vec{x}}{\sum \Delta t} = \frac{50}{10}$$

$$\vec{v}_1 = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{Alınan yol } \Delta x = 100 + 50 = 150 \text{ m}$$

$$\text{Ortalama sürat} = \frac{\sum \Delta x}{\Delta t} = \frac{150}{10} = 15 \text{ m/s} = \vec{v}_L$$

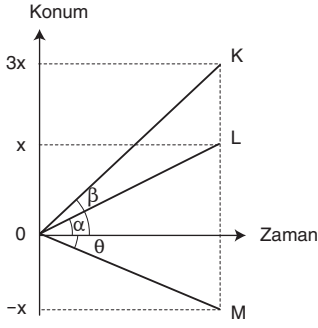
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: B

- Grafik (+) yönde yavaşlayan araca ait bir grafikdir. Bu durumda aracın bir ilk hızı vardır ve hız ve ivme vektörleri zıt yönlüdür.

CEVAP: E

8. Konum - zaman grafiğinin eğim hızı verir.



$$\tan \beta = \frac{3x}{t} = 3\vartheta$$

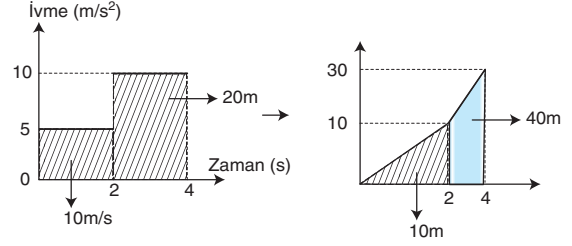
$$\tan x = \frac{x}{t} = \vartheta$$

$$\tan \theta = \frac{-x}{t} = -\vartheta$$

K ve L kuzeye, M güneye gitmektedir.

CEVAP: A

10. İvme - zaman grafiğinin altında kalan alan hız değişimini verir.

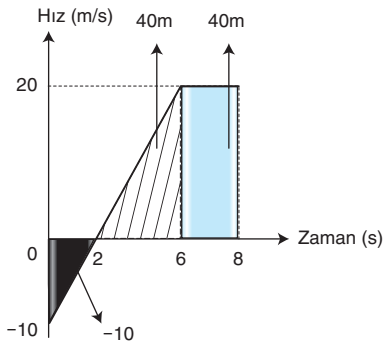


Hız - zaman grafiğinin altında kalan alan yer değiştirmeyi verir.

$$\Delta x = 50 \text{ m}$$

CEVAP: E

- 9.



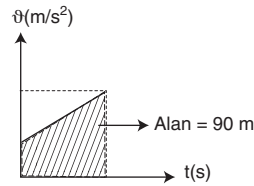
$$\Delta \vec{x} = 70\text{m} \text{ (I doğru)}$$

(0 - 2)s aralığında (-) yönde yavaşlamaktadır. (II yanlış)

(6 - 8)s aralığında cismin ivmesi sıfırdır. (III yanlış).

CEVAP: A

11. Aracın hız zaman grafiği çizilirse;



$$\vartheta = \vartheta_0 + at$$

$$20 = 10 + a \cdot 6$$

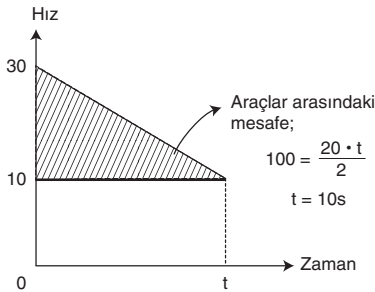
$$a = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2$$

CEVAP: D

1. Verilen konum - zaman grafiğine göre araç;
- (0 - t) aralığında (+) yönde hızlanan hareket yaptığına göre, hız ve ivme vektörleri aynı yönlüdür. (I. doğru)
 - (t - 2t) zaman aralığında sabit hızla hareket ettiğine göre, ivmesi yani üzerine etki eden net kuvvet sıfırdır. (II doğru)
 - (2t-3t) zaman aralığında cisim durmaktadır. (III yanlış).

CEVAP: C

2. $\hat{v}_K = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s}$
 $\hat{v}_L = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$
 Araçların hız - zaman grafiği çizilirse;



$$\hat{v}_s = \hat{v}_0 - a \cdot t$$

$$10 = 30 - a \cdot 10$$

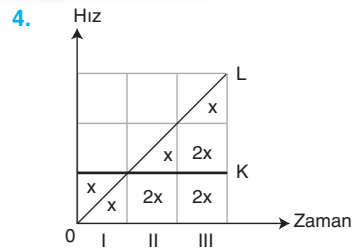
$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

CEVAP: C

3. Cisimlerin hızları arasındaki farklar incelendiğinde;

t = 0 anında	$2\hat{v}$	} yavaşlayan (I)
t anında	\hat{v}	
2t anında	0	} yavaşlayan (II)
3t anında	\hat{v}	
4t anında	\hat{v}	} hızlanan (III)
		} sabit hızlı (IV)

CEVAP: B



	0	t	2t	3t
K	2x	4x	6x	
L	x	4x	9x	
	0	x	0	3x

uzaklaşıyor yaklaşiyor uzaklaşıyor

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

5. Trenlerin ön uçları K noktasında karşılaştığına göre,

$$d = \hat{v}_X \cdot t \quad \left\{ \begin{array}{l} \hat{v}_X = \frac{1}{3} = \frac{\hat{v}}{3\hat{v}} \text{ olsun} \\ 3d = \hat{v}_Y \cdot t \end{array} \right.$$

Arka uçları için;

$$4d + l_X = \hat{v} \cdot t'$$

$$l_Y = 3\hat{v} \cdot t'$$

$$l_Y = 12d + 3l_X \Rightarrow l_Y = 3l_{\text{Tünel}} + 3l_X$$

$$l_Y > l_X$$

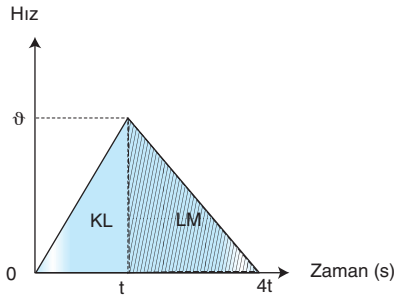
$$l_Y > l_{\text{Tünel}}$$

CEVAP: B

6. K aracı (+) yönde hızlanan hareket yapmaktadır L aracı (-) yönde hızlanan hareket yapmaktadır. Fakat M treni için kesin bir şey söylenemez.

CEVAP: B

7. Aracın hız - zaman grafiği çizilirse;



$$\frac{KL}{LM} = \frac{\frac{v_0 t}{2}}{\frac{v_0 \cdot 3t}{2}} \Rightarrow \frac{KL}{LM} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: C

8. $X = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$50 = 0 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot 5^2$$

$$100 = a \cdot 25 \quad a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$v_s = v_0 + at$$

$$v_s = 0 + 4 \cdot 3 = 12 \text{ m/s}$$

CEVAP: E

BİDERS YAYINCILIK

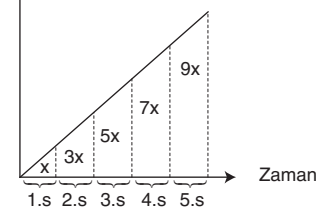
9. İvme zaman grafiğinin altında kalan olan hız değişimini verir.

Buna göre

- I. Cisim (-) yönde hareket ediyorsa hız ve ivme vektörleri aynı yönlü olabilir. (I. doğru)
- II. Cisim (+) yönde hareket ediyorsa hızı azalır. (II doğru)
- III. Cisim hızlanan hareket yapıyorsa net kuvvet ve yer değiştirme vektörleri aynı yönlü olabilir.

CEVAP: E

10. Hız



$$5X = 30 \text{ m} \quad x = 6 \text{ m}$$

$$(0 - 5) \text{ s aralığında} = 25x \\ = 25 \cdot 6 \\ = 150 \text{ m}$$

CEVAP: D

11. Zamansız hız formülü kullanılırsa;

$$\text{K için } 4v^2 = 9v^2 - 2 \cdot a \cdot x_1 \quad x_1 = \frac{5v^2}{2a}$$

$$\text{L için } v^2 = 4v^2 - 2a \cdot x_2 \quad x_2 = \frac{3v^2}{2a}$$

$$\text{M için } 0 = v^2 - 2a \cdot x_3 \quad x_3 = \frac{v^2}{2a}$$

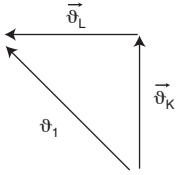
$$x_1 > x_2 > x_3$$

CEVAP: A

1. K'nın L'ye göre hızı: \vec{v}_1

$$\vec{v}_1 = \vec{v}_K - \vec{v}_L$$

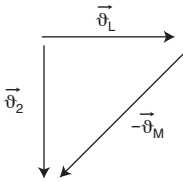
$$v_1 = 2\sqrt{2}$$



L'nin M'ye göre hızı: \vec{v}_2

$$\vec{v}_2 = \vec{v}_L - \vec{v}_M$$

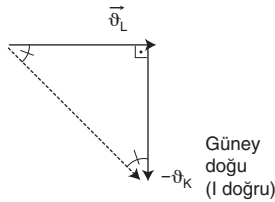
$$v_2 = 2$$



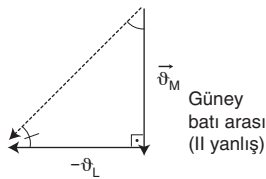
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{2\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

CEVAP: C

2. K, L'yi: $\vec{v}_L - \vec{v}_K$



L, M'yi $\vec{v}_M - \vec{v}_L$



K, M'yi $\vec{v}_M - \vec{v}_K = 3v$ (güney) (III yanlış)

CEVAP: A

3.

$$v_1 = \vec{v}_X - \vec{v}_Y = 0,2$$

$$+ \quad v_2 = \vec{v}_Y - \vec{v}_Z = 2, -1$$

$$\vec{v}_X - \vec{v}_Z = 2,1$$

(X'in Z'ye göre hızı)

CEVAP: B

4. Grafiğin eğimi hızı verir.

$$\text{K'nın L'ye göre hızı} = \vec{v}_K - \vec{v}_L$$

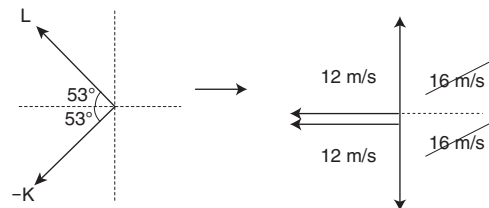
$$= \frac{x}{t} - \frac{x}{2t} = \frac{x}{2t} = v$$

$$\text{M'nin L'ye göre hızı} = \vec{v}_M - \vec{v}_L$$

$$= \frac{x}{3t} - \frac{x}{2t} = -\frac{x}{6t} = -\frac{v}{3}$$

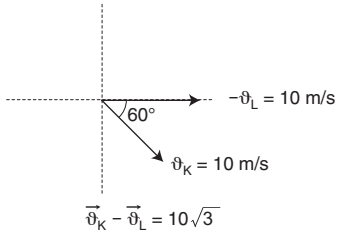
CEVAP: A

5. L'nin K'ya göre hızı $= \vec{v}_L - \vec{v}_K$



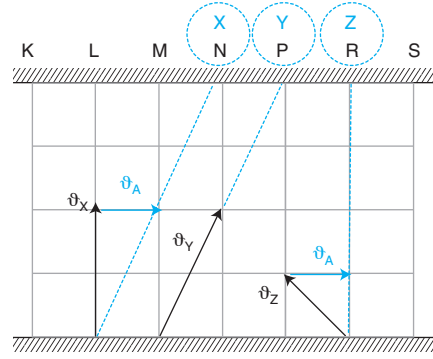
CEVAP: D

6. $\vec{v}_K - \vec{v}_L \Rightarrow$



CEVAP: D

8.



CEVAP: A

7.

$$\begin{aligned} \vec{v}_Z - \vec{v}_A &= -6\vartheta \\ (\vartheta_K + \vartheta) - (2\vartheta + 3\vartheta) &= -6\vartheta \\ \vartheta_K + \vartheta - 5\vartheta &= -6\vartheta \\ \vartheta_K &= -2\vartheta \end{aligned}$$

CEVAP: B

9. Karşıya ulaşma süresi yüzücülerin düşey hızları ile ters orantılıdır.

Düşey hız

$$\left. \begin{aligned} \vartheta_1 &= 2 \text{ br} \\ \vartheta_2 &= 1 \text{ br} \\ \vartheta_3 &= 1 \text{ br} \end{aligned} \right\} t_2 = t_3 > t_1$$

CEVAP: C

1. Kuvvet cisimlere hareket yönüne dik olarak ya da belli bir açı yapacak şekilde de etki edebilir.

CEVAP: B

2. Manyetisın demir tozlarını çekmesi: Manyetik kuvvet (Temas gerektirmez).

Havaya atılan taşın yere düşmesi: Kütle çekim kuvveti (Temas gerektirmez).

Elektronun atom çekirdeği etrafında dönmesi: Elektromanyetik kuvvet (Temas gerektirmez).

Plastik balonun kağıt parçalarını çekmesi: Elektromanyetik kuvvet (Temas gerektirmez).

Rüzgarın pervaneyi döndürmesi için ona temas etmesi gerekir.

CEVAP: A

3. Verilen ifadelerin hepsi sürtünme kuvvetinin olumlu etkilerindedir.

CEVAP: E

4. Araç motorlarında pistonların silindire sürtünmesini azaltmak için yağ kullanılır.

Karlı havalarda araç tekerleklerine zincir takılması sürtünme kuvvetini artırmak için yapılır.

Çivilerin uçları basıncı artırmak için sivri yapılır.

CEVAP: A

5. Cisim ters çevrilirse ağırlığı değişmeyeceği için yüze etki eden dik kuvvet değişmez. Zeminin cinsi de değişmediği için sürtünme kuvveti değişmez. Yüzey alanlarının değişmesi sürtünme kuvvetini değiştirmez.

Cismin kütlesi değişmediği için zeminin tepki kuvveti ve cismin ivmesi değişmez.

CEVAP: E

6. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde hareket eden cisimlerin hızları sabittir.

CEVAP: C

7. Cisim grafiğın kırılma noktası olan 3t anında harekete geçer.

CEVAP: C

8. Cisimler harekete geçmediğı için cisimlere etki eden sürtünme kuvvetlerinin büyüklükleri etki eden kuvvetlerin bileşkesine eşittir.

CEVAP: C

10. Grafikte;

$$f_s = 24 \text{ N'dur.}$$

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$60 - 24 = m \cdot 3$$

$$m = 12 \text{ kg}$$

$$f_s = k \cdot mg$$

$$24 = k \cdot 12 \cdot 10 \Rightarrow k = 0,2$$

CEVAP: B

9. $f_{ss} = k_s \cdot N$
 $f_{ss} = 0,5 \cdot (4 \cdot 10)$
 $f_{ss} = 20 \text{ N}$

(statik sürtünme kuvvetinin maksimum değeri)

Uygulanan 16 N cismi hareket ettiremeyeceğı için etki eden sürtünme kuvveti uygulanan kuvvet kadardır.

CEVAP: D

11. Beton zeminden mermer zemine geçince sürtünme kuvveti azalır. Sürtünme kuvvetinin azalması cisimlere etki eden net kuvveti artırır. Dolayısıyla ivme artar. İp gerilmesi sürtünmenin değışmesinden etkilenmez

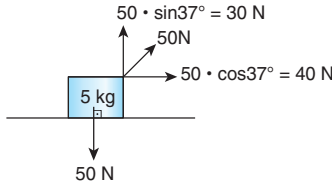
CEVAP: B

1. Cisme etki eden sürtünme kuvveti:

$$\begin{aligned} f_s &= N \cdot k \\ &= mgk \\ &= 10 \cdot 10 \cdot 0,1 \\ &= 10 \text{ N} \\ F_{\text{net}} &= m \cdot a \\ F - f_s &= m \cdot a \\ 50 - 10 &= 10 \cdot a \\ a &= 4 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

CEVAP: D

- 2.



$$\begin{aligned} k &= 0,5 \text{ ise} \\ f_s &= N \cdot k \\ &= (50 - 30) \cdot 0,5 \\ &= 10 \text{ N} \end{aligned}$$

Cismin ivmesi:

$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= m \cdot a \\ 40 - 10 &= 5 \cdot a \quad a = 6 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

Cismin 3 s'deki hızı:

$$\begin{aligned} \hat{v}_s &= \hat{v}_0 + at \\ \hat{v}_3 &= 0 + 6 \cdot 3 = 18 \text{ m/s} \end{aligned}$$

CEVAP: E

3. Sürtünmesiz yolda;

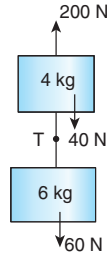
$$\left. \begin{aligned} F &= (m_1 + m_2) \cdot a_1 \\ \text{Sürtülmeli yolda;} \\ F - f_s &= (m_1 + m_2) \cdot a_2 \end{aligned} \right\} a_1 > a_2 \text{ (I doğru)}$$

İp gerilmesi ivme azaldığı için değişmez (II doğru).

Cisimler sürtülmeli ortama girdiklerinde belli bir hızları olduğu için sabit hızla hareket ederler (III yanlış).

CEVAP: B

- 4.



$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= m \cdot a \\ 200 - 40 - 60 &= 10 \cdot a \\ a &= 10 \text{ m/s}^2 \\ \text{İp gerilmesi için;} \quad T - 60 &= m \cdot a \\ T - 60 &= 6 \cdot 10 \\ T &= 120 \text{ N} \end{aligned}$$

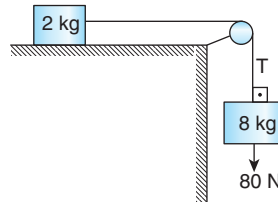
CEVAP: E

5. Sistem sürtünmesiz;

$$\frac{T_1 = 3 \cdot \hat{a}}{T_2 = (3 + 5) \cdot \hat{a}} \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{8}$$

CEVAP: B

- 6.

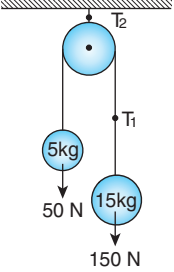


$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= m \cdot a \\ 80 &= (8 + 2) \cdot a \\ a &= 8 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

İp gerilmesi için;

$$\begin{aligned} 80 - T &= 8 \cdot a \\ 80 - T &= 8 \cdot 8 \\ T &= 16 \text{ N} \end{aligned}$$

CEVAP: C

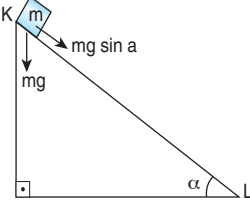
7. 
- $$F_{\text{net}} = m \cdot a$$
- $$150 - 50 = 20 \cdot a$$
- $$a = 5 \text{ m/s}^2$$
- T_1 için;
- $$150 - T_1 = 15 \cdot a$$
- $$150 - T_1 = 15 \cdot 5$$
- $$T_1 = 75 \text{ N}$$

Makara ağırlıksız olduğuna göre;

$$2T_1 = T_2 \text{ olur.}$$

$$2 \cdot 75 = 150 \text{ N}$$

CEVAP: A

8. 

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$m g \cdot \sin \alpha = m \cdot a$$

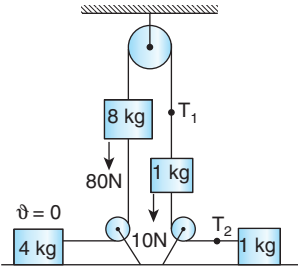
$$a = g \cdot \sin \alpha$$

L noktasına gelme süresi;

$$KL = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

KL uzunluğu ile doğru orantılı ivme ile ters orantılı, kütlelerden bağımsız.

CEVAP: E

9. 

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$80 - 10 = (8 + 1 + 1) \cdot a$$

$$a = 7 \text{ m/s}^2$$

$$T_2 = m \cdot a$$

$$T_2 = 1 \cdot 7$$

$$T_2 = 7 \text{ N}$$

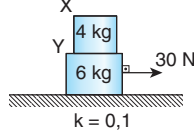
$$T_1 - T_2 - 10 = 1 \cdot a$$

$$T_1 - 7 - 10 = 1 \cdot 7$$

$$T_1 = 24 \text{ N}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{24}{7}$$

CEVAP: E

10. 

Sürtünme yalnızca yatay düzlemde olduğu için X cismi hareket etmez.

$$a_x = 0$$

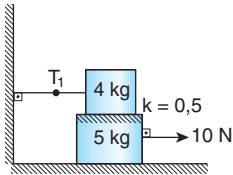
a_y için;

$$30 - f_s = m \cdot a$$

$$30 - 10 = 6 \cdot a$$

$$a = \frac{10}{3} \text{ m/s}^2$$

CEVAP: C

11. 
- Şekil I

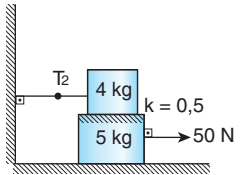
5 kg kütleli cisim hareket etmediğine göre ($F < f_s$) cisimler arasındaki sürtünme kuvveti cisme etki eden kuvvete eşittir.

$$f_s = 10 \text{ N}$$

$$T_1 = f_s$$

$$T_1 = 10 \text{ N}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

- 
- Şekil II

5 kg kütleli cisim hareket eder.

($F > f_s$)

$$f_s = N \cdot k$$

$$= 40 \cdot 0,5$$

$$= 20 \text{ N}$$

$$T_2 = f_s$$

$$T_2 = 20 \text{ N}$$

CEVAP: B

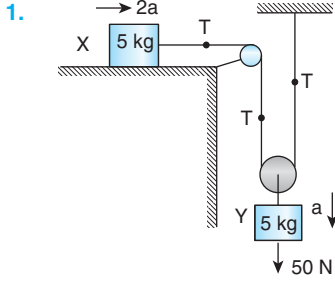
12. $F_{\text{net}} = m \cdot a$
- $$60 = (9 + 3) \cdot a$$
- $$a = 5 \text{ m/s}^2$$

L cismi için;

$$N_{KL} = m_L \cdot a$$

$$N_{KL} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ N}$$

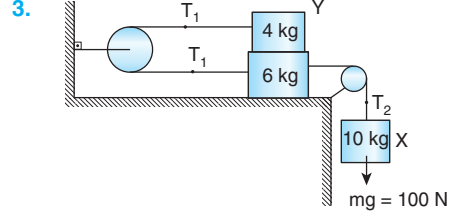
CEVAP: C



Y cismi için: $F_{\text{net}} = m \cdot a$
 $50 - 2T = 5 \cdot a$

X cismi için: $T = 5 \cdot 2a$
 $T = 10 \cdot a$
 $50 - 20 \cdot a = 5a$
 $50 = 25 \cdot a \quad a = 2 \text{ m/s}^2$
 $T = 10 \cdot a$
 $= 10 \cdot 2 = 20 \text{ N}$

CEVAP: E

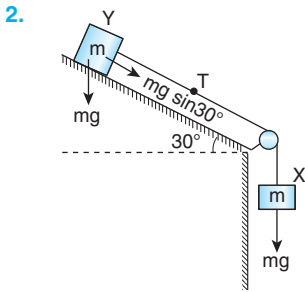


$F_{\text{net}} = m \cdot a$
 $100 = (10 + 6 + 4) \cdot a$
 $a = 5 \text{ m/s}^2$

X cismi için: $100 - T_2 = 10 \cdot a$
 $100 - T_2 = 10 \cdot 5$
 $T_2 = 50 \text{ N}$

Y cismi için: $T_1 = 4 \cdot a \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{5}$
 $T_1 = 4 \cdot 5 \quad \frac{T_1}{50} = \frac{2}{5}$
 $T_1 = 20 \text{ N}$

CEVAP: B

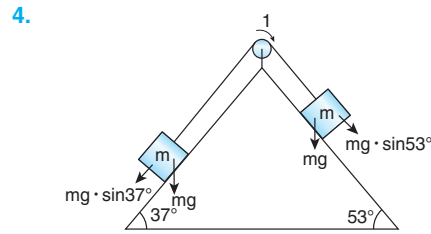


$F_{\text{net}} = m \cdot a$

X için;
 $mg - T = m \cdot a$

Y için,
 $mg \cdot \sin 30^\circ + T = m \cdot a$
 $mg - T = mg \cdot \sin 30^\circ + T$
 $mg = mg \cdot \frac{1}{2} + 2T$
 $\frac{mg}{2} = 2T \quad T = \frac{mg}{4}$

CEVAP: A

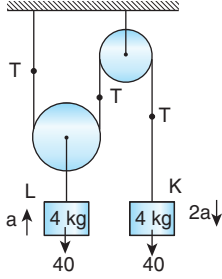


$mg \sin 53 > mg \sin 37$ olduğuna göre, 1 yönünde hareket eder.

$F_{\text{net}} = m \cdot a$
 $mg \cdot \sin 53^\circ - mg \cdot \sin 37^\circ = 2m \cdot a$
 $8m - 6m = 2m \cdot a$
 $a = 1 \text{ m/s}^2$

CEVAP: C

5.



$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$\text{K için } \frac{2}{40} - T = 4.2a$$

$$\text{L için } 2T - 40 = 4 \cdot a$$

$$80 - 2T = 16a$$

$$+ 2T - 40 = 4 \cdot a$$

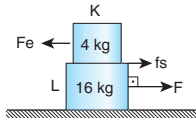
$$40 = 20 \cdot a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$a_K = 2a = 4 \text{ m/s}^2$$

CEVAP: C

6.



K cisminin kaymaması için;

$$F_e = f_s \text{ olmalı;}$$

$$m_K \cdot a = m_K \cdot g \cdot k$$

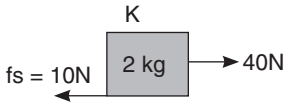
$$a = 10 \cdot 0,5 \quad a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F = (16 + 4) \cdot a$$

$$F = 20 \cdot 5 = 100 \text{ N}$$

CEVAP: E

7. K cisimi için;



$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$40 - f_s = 2 \cdot a$$

$$40 - 10 = 2 \cdot a$$

$$a_K = 15 \text{ m/s}^2$$

L cisimi için;



$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$f_s = 6 \cdot a_L$$

$$10 = 6 \cdot a_L$$

$$a_L = 5/3 \text{ m/s}^2$$

CEVAP: E

8. Sistem için kritik kuvvet;

$$f_s = m_L \cdot a_L (\text{max})$$

$$25 = 10 \cdot a_L$$

$$a_L = 5/2 \text{ m/s}^2$$

$$F_{\text{kritik}} = m_T \cdot a_L (\text{max})$$

$$F_{\text{kritik}} = 15 \cdot \frac{5}{2} = \frac{75}{2} \text{ N}$$

cisme uygulanan kuvvet (30N) kritik kuvvetten küçük olduğu için cisimler birlikte hareket ederler.

$$F_{\text{net}} = m \cdot a$$

$$30 = 15 \cdot a \quad a = 2 \text{ m/s}^2$$

CEVAP: A

9. Cisimler aynı araç içinde olduklarına göre üzerlerine etki eden eylemsizlik ivmeleri eşittir.

$$\tan \alpha = \frac{a}{g} \quad \tan \beta = \frac{a}{g} \quad \tan \theta = \frac{a}{g}$$

olduğuna göre; $\alpha = \beta = \theta$ (I doğru)

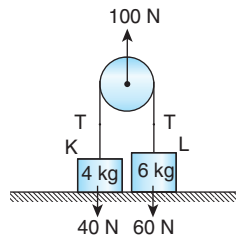
ip gerilmeleri arasındaki ilişki;

$$T_1 < T_2 = T_3 \text{ (II yanlış)}$$

Araç ya (+) yönde hızlanıyor ya da (-) yönde yavaşlıyor olabilir (III olabilir).

CEVAP: A

10.



Makara ağırlıksız olduğuna göre;

$$100 = 2T$$

$$T = 50 \text{ N}$$

K için; $F_{\text{net}} = m \cdot a$

$$T - 40 = m \cdot a$$

$$50 - 40 = 4 \cdot a_K \quad a_K = 2,5 \text{ m/s}^2$$

L için $T < 60 \text{ N}$ olduğu için $a_L = 0$

CEVAP: B

1. I. Kuvvet net kuvvet olduğu için yapılan iş sadece kinetik enerjiyi değiştirir (I. yargı doğru).
II. Mekanik enerji sürtünme yoksa korunur (II. yargı doğru).
III. Dışarıdan bir kuvvet uygulanmadığı sürece enerji korunur (III. yargı doğru).

CEVAP: E

2. I. Enerji iş yapabilme kapasitesidir (I yargı doğru).
II. Skaler bir büyüklüktür (II yargı doğru).
III. Birimi joule'dür (III. yargı doğru).

CEVAP: E

3. Kütle, ısı ve ışık enerji formundadır.

CEVAP: E

4. Bileşke kuvvet \vec{F}_2 ye ters yöndedir. Cismin hareket doğrultusuna dik olan \vec{F}_3 kuvveti iş yapmaz.

CEVAP: C

5. K - L arası yapılan iş

$$W_1 = F \cdot 2x$$

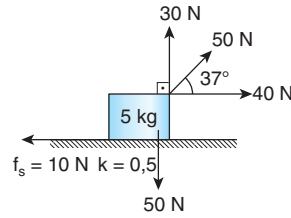
L-M arası yapılan iş

$$W_2 = F \cdot 3x$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{2}{3}$$

CEVAP: B

- 6.



$$f_s = k \cdot N \quad F_{net} = m \cdot a$$

$$= 0,5 \cdot 20 \quad 30 = 5 \cdot a$$

$$= 10 \text{ N} \quad a = 6 \text{ m/s}^2$$

$$x = \frac{1}{2} at^2$$

$$x = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 25$$

$$x = 75 \text{ m}$$

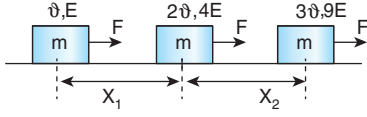
$$W_F = F \cdot x$$

$$= 40 \cdot 75$$

$$= 3000 \text{ joule}$$

CEVAP: D

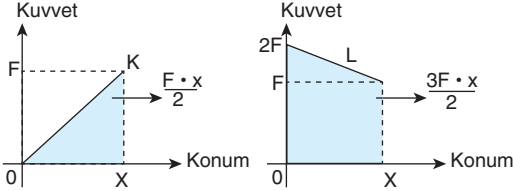
7.



$$\begin{aligned} F \cdot x_1 &= 3E \\ F \cdot x_2 &= 5E \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

CEVAP: B

8.



Grafiğin altında kalan alanlar enerji değişimlerini verir.

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{\frac{F \cdot x}{2}}{\frac{3F \cdot x}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{1}{2} m v^2 \text{ olduğu için}$$

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

CEVAP: A

9.

- I. F_1 kuvveti artarken yapılan iş artar.
- II. F_2 kuvveti artarsa yapılan iş azalır.
- III. Kütle azalırsa yapılan iş değişmez.

CEVAP: A

10.

Cisim I aralığında hızlanan II aralığında yavaşlayan III aralığında sabit hızlı hareket yapmıştır. I. aralıkta kinetik enerji artmıştır.

CEVAP: A

11.

$$\begin{aligned} W &= \Delta E \\ W &= E_{\text{son}} - E_{\text{ilk}} \\ W &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100 \\ W &= 100 \text{ joule} \end{aligned}$$

CEVAP: E

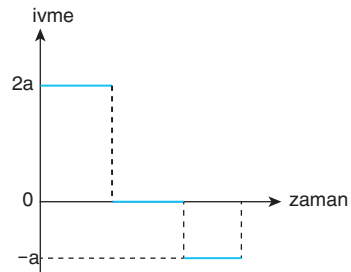
12.

Grafiğin eğimi ivmeyi verir.

(0 - x) aralığında $2a$

(x - 2x) aralığında sıfır

(2x - 3x) aralığında a



CEVAP: D

1. Sürtünmeli sistemlerde mekanik enerji korunmaz.

CEVAP: E

2. I. Watt = güç birimi

II. Kilowatt • saat = enerji birimi

III. $\frac{\text{Newton} \cdot \text{metre}}{\text{saniye}} = \frac{F \cdot x}{t} = \frac{W}{t} = \text{güç birimi}$

CEVAP: A

3. $mgh = W_{fs}$
 $mgh = f_s \cdot |KM|$
 $mgh = k \cdot mg \cdot |KM|$
 $h = k \cdot |KM|$

$|KM|$ mesafesinin daha fazla olması için h artırılmalı ya da k azaltılmalıdır.

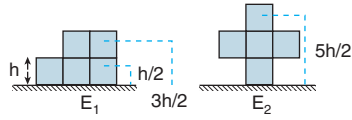
CEVAP: B

4. Yapılan işler enerji değişimine eşittir. Cisimler sabit hızla hareket ettirildiği için kinetik enerji değişimi sıfırdır. Potansiyel enerji değişimi,

$$E_1 = mgh, \quad E_2 = mgh, \quad E_3 = 2mgh$$

CEVAP: B

- 5.



$$E_1 = 3 \cdot \left(mg \frac{h}{2} \right) + 2 \cdot \left(mg \frac{3h}{2} \right)$$

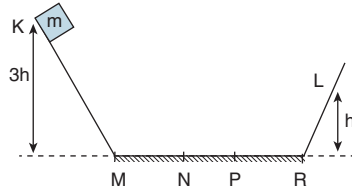
$$E_1 = \frac{9mgh}{2}$$

$$E_2 = \frac{mgh}{2} + 3 \cdot \left(mg \frac{3h}{2} \right) + mg \frac{5h}{2}$$

$$E_2 = \frac{15mgh}{2}$$

CEVAP: C

- 6.



$$3mgh = mgh + 3W_{fs}$$

$$W_{fs} = \frac{2mgh}{3}$$

Cisim dönüşte mgh kadarlık enerjiye sahiptir. Bu enerji NP aralığında tamamıyla sürtünmeye dönüşür.

CEVAP: D

$$7. \quad mgh = \frac{1}{2}kx^2$$

$$E_{P_{yay}} = mgh$$

Yayda depolanan enerjinin artması için cismin kütlesi m ve cismin kütle merkezinin yerden yüksekliği h artırılmalıdır.

CEVAP: D

$$8. \quad P = F \cdot \dot{\vartheta} = G \cdot \dot{\vartheta} = mg \cdot \dot{\vartheta}$$

$$P = 10 \cdot 10 \cdot 5 = 500 \text{ watt}$$

CEVAP: C

$$9. \quad P = \frac{W}{t} \quad (6 \text{ saat} \times 20 = 120 \text{ saat})$$

$$500 = \frac{W}{120}$$

$$W = 60.000 \text{ watt} \cdot \text{saat}$$

$$W = 60 \text{ kWh} \times 2 \text{ TL} = 120 \text{ TL}$$

CEVAP: A

$$10. \quad \text{Verim} = \frac{\text{Alınan Enerji}}{\text{Verilen Enerji}}$$

$$\frac{80}{100} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 20}{\text{Verilen enerji}}$$

$$\text{verilen enerji} = 25 \text{ kJ}$$

CEVAP: E

$$11. \quad \text{I. kilowatt} = \text{güç birimi}$$

$$\text{II. Newton} \cdot \frac{\text{metre}}{\text{saniye}} = \frac{F \cdot x}{t} = \frac{W}{t} = \text{güç birimi}$$

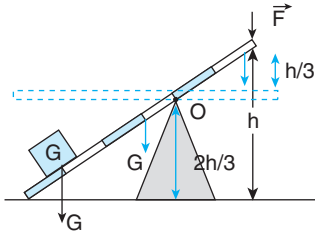
$$\text{III. kilogram} \cdot \frac{\text{metre}^2}{\text{saniye}^3} = \text{kilogram} \cdot \frac{\text{metre}}{\text{saniye}^2} \cdot \frac{\text{metre}}{\text{saniye}}$$

$$= \frac{m \cdot a \cdot \dot{\vartheta}}{F}$$

$$= F \cdot \dot{\vartheta} = \text{güç birimi}$$

CEVAP: E

1.



O'ya göre tork alalım,

$$G \cdot 3 + G \cdot 1 = F \cdot 2$$

$$\boxed{F = 2G}$$

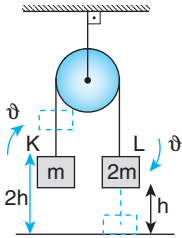
Kuvvetin yaptığı iş,

$$W = F \cdot x$$

$$W = 2G \cdot h/3 = \frac{2Gh}{3}$$

CEVAP: B

2.



Sistem serbest bırakıldığında

K cisminin kinetik enerjisi,

$$E = \frac{1}{2} m \vartheta^2$$

L cisminin kinetik enerjisi,

$$2E = \frac{1}{2} 2m \vartheta^2$$

Enerji korunumundan;

$$E_{ilk} = E_{son}$$

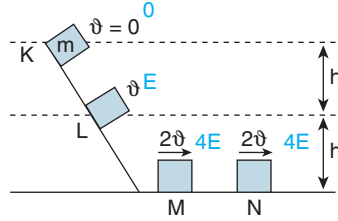
$$mgh + 2mgh = mg2h + 3E$$

$$3E = mgh$$

$$E = \frac{mgh}{3}$$

CEVAP: A

3.



L-M arası enerji 3E artmış,

K-L arası enerji E kadar artmış.

K-L arası kesinlikle sürtünmelidir.

CEVAP: A

4. En üst noktada sadece potansiyel enerji vardır. En alt noktada sadece kinetik enerji vardır.

$$2E - \frac{E}{3} = \frac{5E}{3} \text{ sürtünmeye harcanan enerjidir.}$$

CEVAP: C

BİDERS YAYINCILIK

5. t süre sonunda sadece kinetik enerji vardır. Kinetik enerji değişimi, potansiyel enerji değişimi kadardır,

$$\Delta E_k = 900 - 100 = 800 \text{ joule}$$

$$800 = 2 \cdot 10 \cdot h \Rightarrow h = 40 \text{ m}$$

CEVAP: D

$$6. E_k = \frac{1}{2} m \vartheta^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$= \frac{1}{2} m \vartheta^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} m r^2 \cdot \frac{\vartheta^2}{r^2}$$

$$E_k = \frac{1}{2} m \vartheta^2 + \frac{1}{10} m \vartheta^2 = \frac{3}{5} m \vartheta^2$$

$$E_k = \frac{3}{5} \cdot 2 \cdot 25 = 30 \text{ joule}$$

CEVAP: B

$$7. E_k = \frac{1}{2} m \dot{\theta}^2$$

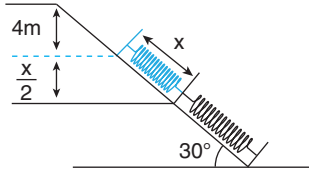
$$400 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \dot{\theta}^2$$

$$\dot{\theta} = 20 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta \dot{\theta}}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{20 - 0}{4} = 5 \text{ m/s}^2$$

CEVAP: C

8. $k = 100 \text{ N/m}$ olan yay x kadar sıkışmış olsun



enerji korunumundan,

$$\frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 1^2 + 2 \cdot 10 \cdot \left(4 + \frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot x^2$$

$$100 + 80 + 10x = 50x^2$$

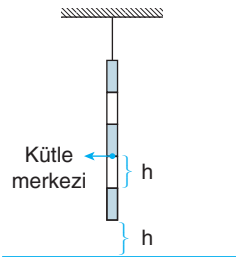
$$20 + 16 + 2x = 10x^2$$

$$x = 2 \text{ m}$$

CEVAP: D

9. Yatay konumda iken enerji = $6 \cdot P \cdot h$

L'den asılınca

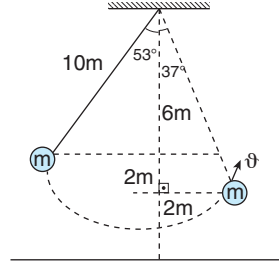


$$\Delta E = E_1 - E_2 = 6 \cdot P \cdot h - 3 \cdot P \cdot h$$

$$= 3 \cdot P \cdot h$$

CEVAP: E

- 10.



$$E_{ilk} = E_{son}$$

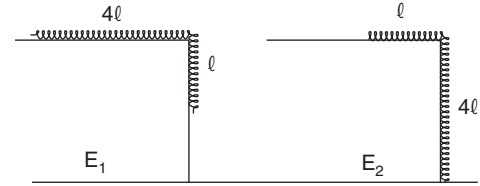
$$mg \cdot 4 = mg \cdot 2 + \frac{1}{2} m \dot{\theta}^2$$

$$40 = 20 + \frac{\dot{\theta}^2}{2}$$

$$\dot{\theta}^2 = 40 \quad \dot{\theta} = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$$

CEVAP: C

- 11.



$$E_1 = 4mg \cdot 4l + mg \cdot \frac{7l}{2}$$

$$= 16mg\ell + \frac{7mg\ell}{2} = \frac{39mg\ell}{2}$$

$$E_2 = mg \cdot 4l + 4mg \cdot 2l = 12mg\ell$$

$$E_1 - E_2 = E_k$$

$$\frac{39mg\ell}{2} - 12mg\ell = \frac{15mg\ell}{2}$$

CEVAP: D

12. K cisminin yerden yüksekliği $h_I > h_{II} > h_{III}$ olduğuna göre potansiyel enerjileri $E_I > E_{II} > E_{III}$ (I doğru)

Özkütleler arasındaki ilişki

$$d_x > d_y > d_s, \quad m_x > m_y > m_z, \quad E_I > E_{II} > E_{III} \text{ (II doğru)}$$

Kütleler arasındaki ilişki $m_x > m_y > m_z$ ve K cisimlerinin yere göre konumları arasındaki ilişki $h_1 > h_2 > h_3$ olduğuna göre, toplam potansiyel enerjiler arasındaki ilişkide $E_I > E_{II} > E_{III}$ olur.

CEVAP: E

1. Serbest düşen cismin havada kalma süresi:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \text{ den hesaplanır.}$$

Bu durumda kütleyle bağlı değildir.

CEVAP: A

2. I. Serbest düşen cismin ivmesi g kadardır (I doğru).
II. (-) yönde hızlanan hareket yapar (II ve III doğru).

CEVAP: E

3. Serbest düşen cisim için;

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \quad t = 4 \text{ s}$$

CEVAP: C

4. Serbest düşen cisim için;

$$v_s = v_o + g \cdot t$$

$$50 = 0 + 10 \cdot t \quad t = 5 \text{ s}$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2 = 125 \text{ m}$$

CEVAP: E

5. Serbest düşen cisim için;

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$60 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \quad t = 2\sqrt{3} \text{ s (I doğru)}$$

$$v_s = v_o + g \cdot t$$

$$= 10 \cdot 2\sqrt{3} = 20\sqrt{3} \text{ m/s (II doğru)}$$

Cisim hızlanan hareket yaptığına göre, hız ve ivme vektörleri aynı yönlüdür.

CEVAP: E

6. Zamansız hız formülü kullanıldığında;

$$\text{M-K için: } 4v^2 = 0 + 2g \cdot h_1 \quad h_1 = \frac{4v^2}{2g}$$

$$\text{K-L için: } 9v^2 = 4v^2 + 2g \cdot h_2 \quad h_2 = \frac{5v^2}{2g}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{4}{5}$$

CEVAP: C

7. Cisim serbest düştüğüne göre;

$$v_s = g \cdot t \text{ eşitliğinden;}$$

$$\begin{aligned} \text{K - L} &\rightarrow \frac{v_L}{v_M} = \frac{g \cdot 3}{g \cdot 5} \quad \frac{v_L}{v_M} = \frac{3}{5} \\ \text{K - M} &\rightarrow \frac{v_L}{v_M} = \frac{g \cdot 3}{g \cdot 5} \quad \frac{v_L}{v_M} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

CEVAP: B

8. K - L aralığı için;

$$v_s = v_o + g \cdot t$$

$$2v = v + g \cdot t_1 \quad t_1 = \frac{v}{g}$$

L - M aralığı için;

$$3v = 2v + g \cdot t_2 \quad t_2 = \frac{v}{g}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = 1$$

CEVAP: D

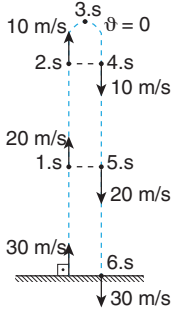
9. Aşağıdan yukarı düşey atış için;

$$v_o = g \cdot t_{\uparrow} \quad 30 = 10 \cdot t_{\uparrow}$$

$$t_{\uparrow} = 3 \text{ s}$$

$$t_{\text{uçus}} = 6 \text{ s (I yanlıştır)}$$

Cismin her saniyedeki hız durumu gösterilirse;



2. ve 4. saniyelerdeki hız büyüklükleri eşittir (III yanlıştır).

$$h_{\text{max}} = \frac{1}{2} g \cdot t_{\uparrow}^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 45 \cdot \text{m (II. doğru)}$$

CEVAP: B

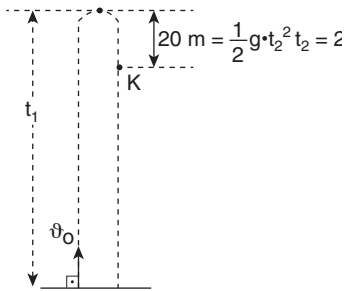
11. Hava sürtünmesi ihmal edilmediğine göre, limit hız kadar hızı ve direnç kuvveti artar.

$$f_s = k \cdot A \cdot v^2 \quad (\text{I ve II doğru})$$

Fakat soruda serbest bırakılan bir cisim dediği için III. grafik olamaz.

CEVAP: C

- 10.



$$t_1 + t_2 = 7 \text{ s}$$

$$t_1 + 2 = 7 \text{ s}$$

$$t_1 = 5 \quad (\text{çıkış süresi})$$

$$v_o = g \cdot t_{\uparrow}$$

$$v_o = 10 \cdot 5$$

$$v_o = 50 \text{ m/s}$$

CEVAP: C

12. $G = f_s$ (limit hızı için)

$$X) mg = k \cdot 4\pi r^2 \cdot v_x^2$$

$$Y) mg = k \cdot 4\pi r^2 \cdot v_y^2$$

$$Z) mg = k \cdot 4\pi r^2 \cdot v_z^2$$

$$v_x = v_y = v_z$$

CEVAP: E

1. Cisimler zıt yönde ve eşit büyüklükte ivmelerle hareket ettiklerine göre;

$$X = (\vartheta_K + \vartheta_L) \cdot t$$

şeklinde hesaplanır.

$$120 = (20 + 10) \cdot t \quad t = 4 \text{ s}$$

CEVAP: D

2. Cisimler aşağı yönde düşey atış hareketi yaptıklarına göre;

$$h = \frac{\vartheta_o + \vartheta_s}{2} \cdot t \text{ eşitliğinden}$$

$$h_1 = \frac{3\vartheta + 3\vartheta + g \cdot 3t}{2} \cdot 3t$$

$$h_2 = \frac{\vartheta + \vartheta + g \cdot t}{2} \cdot t$$

$$\frac{h_1}{h_2} = 9$$

CEVAP: E

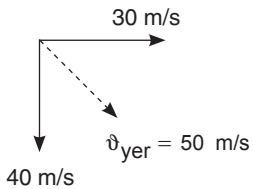
3. Yatay atış hareketinde;

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \quad t = 4 \text{ s}$$

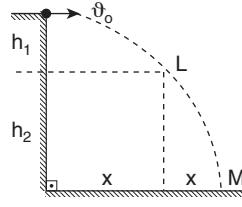
$$X = \vartheta_o \cdot t = 30 \cdot 4 = 120 \text{ m}$$

$$\vartheta_{\text{Düsey}} = g \cdot t = 10 \cdot 4 = 40 \text{ m/s}$$



CEVAP: A

- 4.



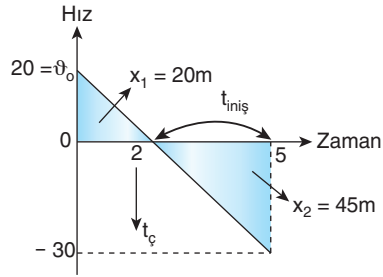
KL arasının yatayı → X: süresi t olsun

LM arasının yatayı → X: süresi t olsun

$$\left. \begin{array}{l} h_1 \rightarrow h \\ h_2 \rightarrow 3h \end{array} \right\} \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: C

- 5.



$$\vartheta_o = g \cdot t_c$$

$$\vartheta_o = 10 \cdot 2 = 20 \text{ m/s (I doğru)}$$

$$\vartheta_s = g \cdot t_{\text{inis}} = 10 \cdot 3 = 30 \text{ m/s (III yanlış)}$$

cismin atıldığı yükseklik:

$$\begin{aligned} X_2 - X_1 &= 45 - 20 \\ &= 25 \text{ m (II doğru)} \end{aligned}$$

CEVAP: B

- 6.

$$-h = \vartheta_o t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$-h = 16 \cdot 4 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 16$$

$$-h = 64 - 80 \quad h = 16 \text{ m}$$

CEVAP: A

7. K cisminin menzili $\rightarrow 2x$ yüksekliği $\rightarrow 9h \rightarrow 3t$

$$2X = \vartheta_1 \cdot 3t \quad \vartheta_1 = \frac{2x}{3t}$$

- L cisminin menzili $\rightarrow x$ yüksekliği $\rightarrow 4h \rightarrow 2t$

$$x = \vartheta_2 \cdot 2t \quad \vartheta_2 = \frac{x}{2t}$$

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = \frac{2x}{3t} \cdot \frac{2t}{x} = \frac{4}{3}$$

CEVAP: D

8. Uçak için: $h = \frac{1}{2}gt^2$

$$500 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \quad t = 10s$$

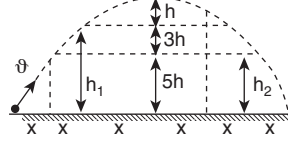
$$x + y = 100 \cdot 10 = 1000m$$

- Tank için: $y = 50 \cdot 10 = 500m$

$$x + y - y = 1000 - 500 = 500m = x$$

CEVAP: B

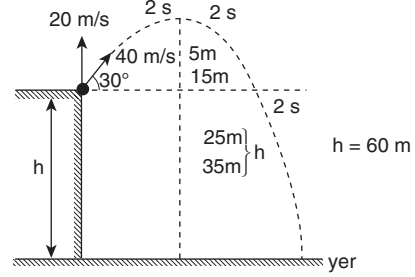
- 10.



$$h_1 = 8h \quad h_2 = 5h \quad \frac{h_1}{h_2} = \frac{8}{5}$$

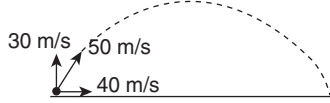
CEVAP: D

- 11.



CEVAP: D

- 9.



$$\vartheta_{\text{düşey}} = g \cdot t_{\text{çıkış}}$$

$$30 = 10 \cdot t_{\text{çıkış}} \quad t_{\text{çıkış}} = 3s$$

$$h_{\text{max}} = \frac{1}{2}gt_{\text{ç}}^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 45m$$

$$X_{\text{menzil}} = \vartheta_{\text{yatay}} \cdot t_{\text{ucus}} = 40 \cdot 6 = 240m$$

$$\frac{h_{\text{max}}}{X_{\text{menzil}}} = \frac{45}{240} = \frac{3}{16}$$

CEVAP: C

12. Aynı ortamdan aynı hızlarla atılan cisimlerde yatayla yaptığı açı 45° olanın menzili maksimumdur. Yatayla yaptığı açıları birbirini 90° e tamamlayan cisimlerin menzilleri eşittir

$$\left(X = \frac{\vartheta_o^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} \right)$$

$$X_L > X_K = X_M$$

CEVAP: C

1. $h = \frac{1}{2}gt^2$

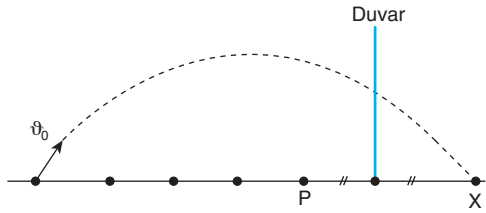
Asansör yukarı yönde hızlanırken g artar.

$h = \frac{1}{2}g \uparrow t^2$ (t azalır).

$mgh = \frac{1}{2}m\vartheta^2$ (ϑ artar).

CEVAP: A

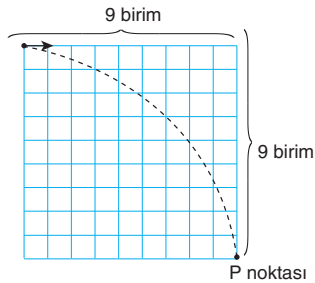
2.



Duvar olmasaydı X noktasına çarpacak olan cisim duvara esnek çarparak P noktasında yere düşer.

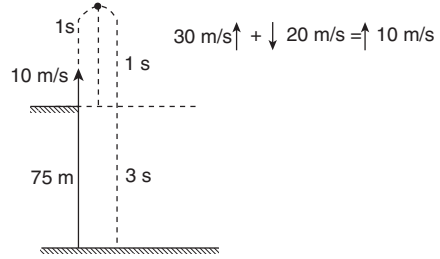
CEVAP: A

3. t sürede yatayda 3 birim yol alan cisim 3t sürede 9 brm yol alır. Düşeyde ise serbest düşme yapan cisim t sürede h, 2t sürede 4h, 3t sürede 9h yol alır.



CEVAP: E

4. Balona göre 20 m/s hızla atılan cismin yere göre hızı;



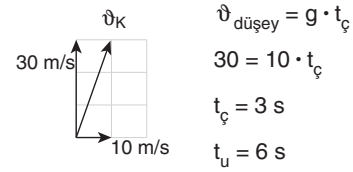
Cismin havada kalma süresi 5s dir.

Balon için;

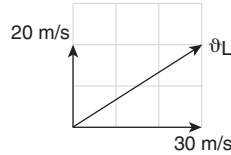
$$\begin{aligned} t_{\text{son}} &= 75 + 30 \cdot 5 \\ &= 75 + 150 \\ &= 225 \text{ m} \end{aligned}$$

CEVAP: E

5.



$$\begin{aligned} X_K &= \vartheta_{\text{yatay}} \cdot t_u \\ &= 10 \cdot 6 = 60 \text{ m} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \vartheta_{\text{düs}} &= g \cdot t_{\text{ç}} \\ 20 &= 10 \cdot t_{\text{ç}} \\ t_{\text{ç}} &= 2 \text{ s} \\ t_u &= 4 \text{ s} \\ X &= \vartheta_{\text{yatay}} \cdot t_u \\ X_L &= 30 \cdot 4 = 120 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\frac{X_K}{X_L} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: B

6. Cismin limit hızı -3ϑ ise

$mg = k.A.9\vartheta^2$ olur.

Atıldığı anda ise;

$F_{\text{net}} = m \cdot a$

$mg - k.A.\vartheta^2 = m \cdot a$

$m\vartheta g - \frac{m\vartheta g}{9} = m \cdot a \quad a = \frac{8g}{9}$

CEVAP: E

7. K noktasında $\uparrow \vartheta$ $F_{net} = f_s + mg$

$$\downarrow f_s + mg$$

M noktasına $\vartheta = 0$ $F_{net} = mg$

$$\downarrow mg$$

L noktasında $\uparrow f_s$ $F_{net} = mg - f_s$

$$\downarrow mg$$

$$F_K > F_M > F_L$$

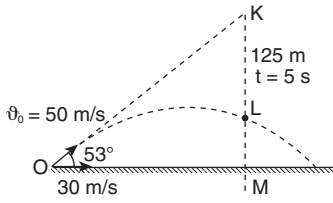
$$a_K > a_M > a_L \text{ (I doğru)}$$

$$t_{çıkış} < t_{iniş} \text{ (II doğru)}$$

Sürtülmeli ortamda enerji korunmaz (III yanlış).

CEVAP: B

8.



$$t_{O-L} = 5 \text{ s}$$

$$X = 30 \cdot 5 = 150 \text{ m}$$

CEVAP: D

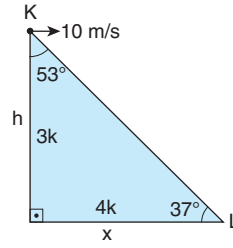
9. $h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

$$1,8 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \quad t = 0,6 \text{ s}$$

$$X_{X-K} = 200 \cdot 0,6 = 120 \text{ m}$$

CEVAP: D

10.



$$h = 3k = \frac{1}{2} g t^2$$

$$x = 4k = \vartheta_o \cdot t$$

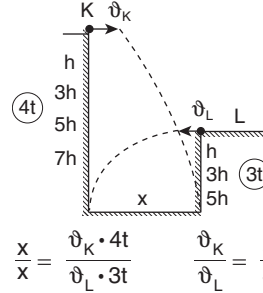
$$3 \cdot 10 = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t$$

$$t = \frac{3}{2}$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{9}{4} = \frac{45}{4} \text{ m}$$

CEVAP: C

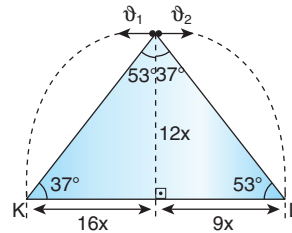
11.



$$\frac{x}{x} = \frac{\vartheta_K \cdot 4t}{\vartheta_L \cdot 3t} \quad \frac{\vartheta_K}{\vartheta_L} = \frac{3}{4}$$

CEVAP: C

12.



Cisimlerin havada kalma süreleri eşit olduğuna göre;

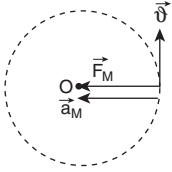
$$\frac{16x}{9x} = \frac{\vartheta_1 \cdot t}{\vartheta_2 \cdot t} \quad \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = \frac{16}{9}$$

CEVAP: E

1. Merkezci ivme, açısal hız ve merkezci kuvvet vektörel büyüklüklerdir.

CEVAP: E

2. Merkezci ivme, merkezci kuvvet ve çizgisel hız yönleri,



şeklindedir.

CEVAP: C

3. Merkezci kuvvet, merkezci ivme ve çizgisel hız vektörel büyüklüklerdir ve cismin dönme yönü değişirse de değişirler. Açısal hızın ise sağ el kuralı ile yönü belirlenir ve cismin dönme yönü değişmediği sürece değişmez.

CEVAP: A

4. Cisim dakikada 2 tur atıyorsa,

$$60 \text{ s de } \quad 2 \text{ tur}$$

$$\underline{T} \quad \quad \quad 1 \text{ tur}$$

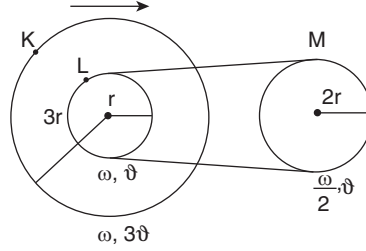
$$T = 30 \text{ s (I doğru)}$$

$$\text{Açısal hız: } \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \cdot 3}{30} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ rad/s (II doğru)}$$

$$\text{Çizgisel hız: } v = \omega \cdot r = 0,2 \cdot 5 = 1 \text{ m/s (III yanlış)}$$

CEVAP: C

- 5.



$$v_K > v_L = v_M \text{ (II yanlış)}$$

$$\omega_K = \omega_L > \omega_M \text{ (I doğru)}$$

$$a = \omega^2 \cdot r \text{ olduğuna göre,}$$

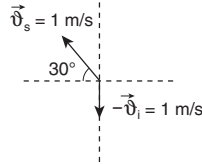
$$a_K = \omega^2 \cdot 3r \quad a_L = \omega^2 \cdot r \quad a_M = \frac{\omega^2}{4} \cdot 2r$$

$$a_K > a_L > a_M \text{ (III yanlış)}$$

CEVAP: A

- 6.

$\vec{a}_{\text{ort}} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_i}{\Delta t}$ şeklinde hesaplanır. Hızlar koordinat sistemine yerleştirildiğinde;



$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$= \frac{2 \cdot 3 \cdot 1}{6}$$

$$= 1 \text{ m/s}$$

$$\Delta v = 1 \text{ m/s } 60^\circ \text{ yi } \frac{T}{6} \text{ da tarar.}$$

$$\vec{a}_{\text{ort}} = \frac{1}{1} \quad \Delta t = 1 \text{ s}$$

$$= 1 \text{ m/s}^2$$

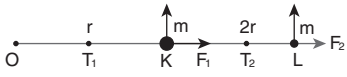
CEVAP: D

7. Yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cisim için ip gerilmesi merkezci kuvvete eşittir.

$$T_1 = T_2 = T_3$$

CEVAP: E

8.



L cismi için;

$$F_2 = T_2$$

$$m\omega^2 \cdot 3r = T_2$$

$$T_1 = m \cdot \omega^2 \cdot r + m \cdot \omega^2 \cdot 3r$$

$$T_1 = 4 \cdot m \cdot \omega^2 \cdot r$$

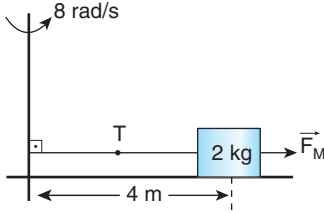
$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{4}{3}$$

K cismi için;

$$T_1 = F_1 + T_2$$

CEVAP: D

9.



cisim D.Ç.H yaptığına göre;

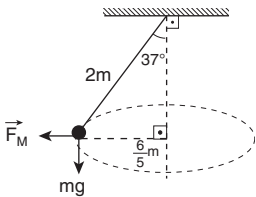
$$F_M = T$$

$$m \cdot \omega^2 \cdot r = T$$

$$2 \cdot 64 \cdot 4 = T \quad T = 512 \text{ N}$$

CEVAP: E

10.



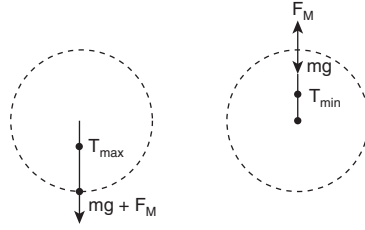
$$\tan 37^\circ = \frac{F_M}{mg} = \frac{m\omega^2 \cdot r}{mg}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\omega^2 \cdot 6/5}{10}$$

$$\frac{3 \cdot 10 \cdot 5}{4 \cdot 6} = \omega^2 \quad \omega = \frac{5}{2} \text{ rad/s}$$

CEVAP: B

11.



$$T_{\max} = mg + F_M$$

$$4 mg = mg + F_M$$

$$F_M = 3 mg$$

$$T_{\min} + mg = F_M$$

$$T_{\min} + mg = 3mg$$

$$T_{\min} = 2mg$$

CEVAP: C

12. Virajı güvenli bir şekilde dönebildiğine göre,

$$\vartheta = \sqrt{k \cdot r \cdot g} \text{ dir.}$$

$$40 = \sqrt{0,5 \cdot r \cdot 10}$$

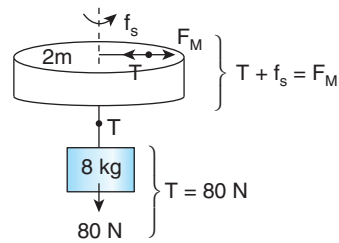
$$40 = \sqrt{0,5 \cdot r \cdot 10}$$

$$40 = \sqrt{5 \cdot r}$$

$$1600 = 5 \cdot r \quad r = 320 \text{ m}$$

CEVAP: D

13.



$$80 + f_s = F_M$$

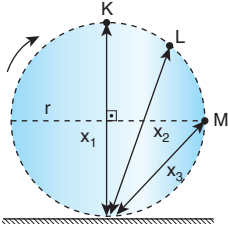
$$80 + f_s = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

$$80 + f_s = 3 \cdot 16 \cdot 2$$

$$f_s = 16 \text{ N}$$

CEVAP: D

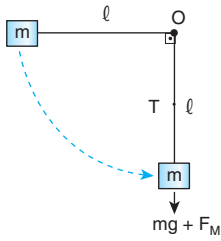
1.



$x_1 > x_2 > x_3$ olduğuna göre, $\vartheta_K > \vartheta_L > \vartheta_M$ 'dir.

CEVAP: A

2.



$$E_p = E_k$$

$$mg\ell = \frac{1}{2}m\vartheta^2$$

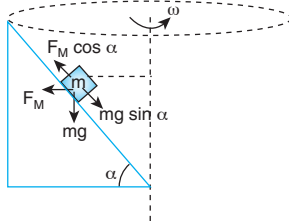
$$m\vartheta^2 = 2mg\ell$$

$$T = mg + F_M$$

$$T = mg + \frac{m\vartheta^2}{r} = mg + \frac{2mg\ell}{\ell} = 3mg$$

CEVAP: D

3.



Cisim D.Ç.H yaptığına göre;

$$F_M \cdot \cos \alpha = mg \cdot \sin \alpha \text{ 'dır.}$$

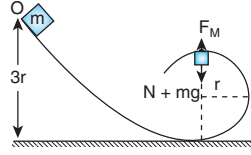
$$\tan \alpha = \frac{F_M}{m \cdot g} = \frac{m\omega^2 r}{mg}$$

$$\tan \alpha = \frac{\omega^2 \cdot r}{g}$$

ϑ ve α 'yı değiştirmek eşitliği bozarken kütle etkisizdir.

CEVAP: B

4.



$$E_p = E_k$$

$$mgr = \frac{1}{2}m\vartheta^2$$

$$m\vartheta^2 = 2mgr$$

K noktasında;

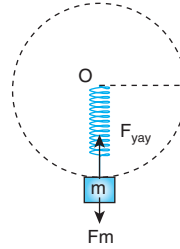
$$F_M = N + mg$$

$$\frac{m\vartheta^2}{r} = N + mg$$

$$\frac{2mgr}{r} = N + mg \quad N = mg \text{ olur.}$$

CEVAP: B

5.



$$F_{yay} = F_M$$

$$k \cdot x = m \cdot \omega^2 \cdot 3x$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{3m}}$$

CEVAP: E

6.

Silindirin periyodunun maksimum olması için silindirin yarım tur attığında cismin delikten çıkması gerekir.

$$\text{Yarıçapı: } 40 \text{ cm} \quad \text{çap: } = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

$$h = \vartheta_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0,8 = 5 \cdot t - 5t^2$$

$$t = 0,2 \text{ s}$$

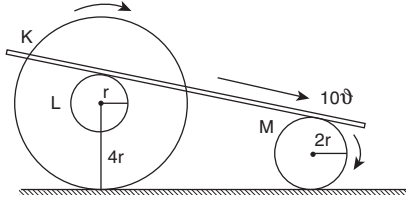
$$\frac{1}{2} \text{ tur } 0,2 \text{ s}$$

$$\frac{1 \text{ tur}}{T} = \frac{T_s}{T}$$

$$T = 0,4 \text{ s}$$

CEVAP: E

7.



Çubuğun çizgisel hızını 10θ kabul edersek

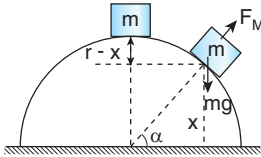
$$\dot{\theta}_K = 16\dot{\theta} \quad \dot{\theta}_M = 10\dot{\theta} \text{ olur.}$$

$$\omega_K = \frac{\dot{\theta}_K}{r} = \frac{16\dot{\theta}}{4r} = \frac{4\dot{\theta}}{r} \quad \frac{\omega_K}{\omega_M} = \frac{4}{5}$$

$$\omega_M = \frac{\dot{\theta}_M}{r} = \frac{10\dot{\theta}}{2r} = \frac{5\dot{\theta}}{r}$$

CEVAP: D

8.



$$E_P = E_K$$

$$mg(r-x) = \frac{1}{2}m\dot{\theta}^2$$

$$m\dot{\theta}^2 = 2mg(r-x)$$

$$F_M = mg \cdot \sin \alpha \quad \sin \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\frac{m\dot{\theta}^2}{r} = mg \cdot \frac{x}{r}$$

$$2mg(r-x) = mg \cdot x$$

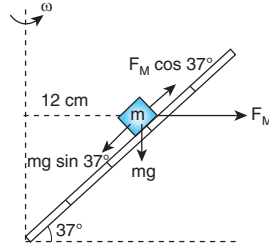
$$2r - 2x = x \quad x = \frac{2r}{3} \quad r - x = \frac{r}{3}$$

Cismin kaybettiği potansiyel enerji

$$mg(r-x) = mg \frac{r}{3} = \frac{1}{3}mgr$$

CEVAP: B

9.



Cisim düzgün çembersel hareket yaptığına göre;

$$mg \cdot \sin 37^\circ = F_M \cdot \cos 37^\circ$$

$$\tan 37^\circ = \frac{m\omega^2 \cdot r}{mg}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\omega^2 \cdot 1,2}{10} \quad \omega = 2,5 \text{ rad/s}$$

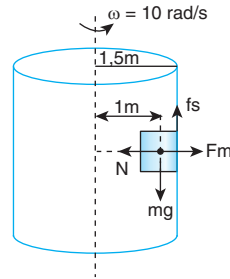
CEVAP: E

10. Verilen grafik yatay atış grafiğidir ve ip K noktasında iken kesilirse cisim yatay atış hareketi yapabilir.

CEVAP: A

BİDERS
YAYINCILIK

11.



$f_s = mg$ ise cisim kaymadan durabilir.

$$N \cdot k = m \cdot g$$

$$F_M \cdot k = m \cdot g$$

$$m\omega^2 r \cdot k = m \cdot g$$

$$100 \cdot 1 \cdot k = 10$$

$$k = 0,1$$

CEVAP: A

12. Rüzgar türbinlerinin dönmesinde santrifüj makinesinde, düzgün çembersel hareketten bahsedilirken gezegenlerin yörüngesi eliptik olduğu için hareketleri düzgün çembersel hareket değildir.

CEVAP: B

1. Verilen tanımların hepsi doğrudur.

CEVAP: E

2. Genlik, uzanım, açısal hız ve geri çağırıcı kuvvet vektörel büyüklüklerdir.

CEVAP: D

3.

$$\begin{aligned} \dot{v}_{\max} &= \omega \cdot \sqrt{r^2 - x^2} \\ 60 &= \frac{2\pi}{T} \cdot r \quad 60 = \frac{2 \cdot 3}{1} \cdot r \Rightarrow r = 10 \text{ cm} \\ \dot{v} &= \omega \cdot \sqrt{r^2 - x^2} \\ &= 6 \cdot \sqrt{10^2 - 5^2} \\ &= 6 \cdot \sqrt{75} = 6 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} \\ &= 30\sqrt{3} \text{ cm/s} \end{aligned}$$

CEVAP: D

4.

$$\begin{aligned} \dot{v}_o &= \dot{v}_{\max} = \omega \cdot r = \omega \cdot 5x = \dot{v} \\ \dot{v}_M &= \omega \cdot \sqrt{(5x)^2 - (3x)^2} = \omega \cdot 4x = \frac{4\dot{v}}{5} \end{aligned}$$

CEVAP: E

5. $x = r \cdot \cos \omega t$ (konum denklemi)

$$x = 5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

$$\rightarrow r = 5 \text{ cm (genlik) (I doğru)}$$

$$\rightarrow \omega = \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{T} \quad T = 12\text{s (II doğru)}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow x &= 5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot 2\right) = 5 \cdot \cos \frac{\pi}{3} \\ &= 5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

CEVAP: E

6. $T = 16\text{s}$

$$\dot{v}_{\max} = 4\pi = \omega \cdot r$$

$$4\pi = \frac{2\pi}{16} \cdot r$$

$$r = 32 \text{ cm}$$

CEVAP: A

7. $a = \omega \cdot x$

$$a_M = \omega \cdot 4x \quad a_N = \omega \cdot 3x$$

ivme her zaman denge noktasına doğru olduğu için;

$$\frac{a_M}{a_N} = \frac{-\omega \cdot 4x}{\omega \cdot 3x}$$

$$\frac{a_M}{a_N} = -\frac{4}{3}$$

CEVAP: A

8. Maksimum uzanım noktası olan genlik noktasında cismin ivmesi ve üzerine etki eden net kuvvet maksimum iken hızı sıfırdır.

CEVAP: B

10. Grafiğe göre $T = 12$ s

$r = 10$ cm dir.

Buna göre uzanım denklemini için

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{12} = \frac{\pi}{6}$$

$$x = r \cdot \cos \omega t$$

$$x = 10 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

CEVAP: C

11. Yayda geri çağırıcı kuvvet;

$$F = k \cdot x$$

$$50 = k \cdot 0,5 \quad k = 100 \frac{N}{m}$$

$$v_{\max} = \omega \cdot r$$

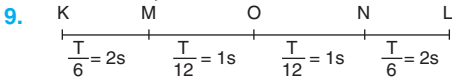
$$= \frac{2\pi}{T} \cdot r$$

$$= \frac{2\pi}{2\pi} \cdot 0,5$$

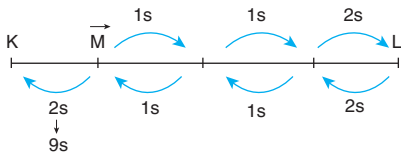
$$v_{\max} = 0,5 \text{ m/s}$$

$$\left(\begin{array}{l} T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \\ T = 2\pi \sqrt{\frac{100}{100}} \\ T = 2\pi \end{array} \right)$$

CEVAP: A



M noktasından ok yönünde harekete geçen cisim 12 s sonra aynı noktadadır. Kalan 9s için



CEVAP: A

12. K noktasından O noktasına gelirken çizgisel hızı artar, açısal hızı değişmez, ivmesi azalır.

CEVAP: A

1. Basit sarkacın periyodu: $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

asansör içinde: $T' = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g+a}}$

$T > T'$ (azalır).

Yaylı sarkaç periyodu: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

asansör yaylı sarkacın periyodunu etkilemez.

CEVAP: D

2. K'dan M'ye gelme süresi: $\frac{T}{6}$ dir.

$\frac{T}{6} = 4 \text{ s}$ $T = 24 \text{ s'dir.}$

CEVAP: E

3. Şekil I için

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{9\ell}{g}}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = 3$$

Şekil II için

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

CEVAP: D

4. Şekil I için: $k_{eş} = 4k$

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{4k}}$$

Şekil II için:

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: B

5. Yaylı sarkacın periyodu: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

$$\left. \begin{array}{l} m_1 = m_2 = m_3 \\ k_1 = k_2 = k_3 \end{array} \right\} \text{ olduğuna göre;} \\ T_1 = T_2 = T_3$$

CEVAP: E

6. İpin boyu 4ℓ iken:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{4\ell}{g}}$$

$$\begin{aligned} \text{çivi varken: } \frac{T_1 + T_2}{2} &= \frac{2\pi\sqrt{\frac{4\ell}{g}} + 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}}{2} \\ &= \frac{T + T/2}{2} = \frac{3T}{4} \end{aligned}$$

CEVAP: D

7. Basit sarkaçta periyot;

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

cisimlerin periyotları eşit olduğuna göre, cisimlerin ikisi de denge konumuna aynı anda gelip N noktasında karşılaşırlar.

CEVAP: D

8. Grafiğin eğimi yay sabitini verir.

$$\tan \alpha = \frac{F}{x} = k \quad f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ dir.}$$

$$f = \frac{1}{2.3} \sqrt{\frac{100}{4}}$$

$$= \frac{5}{6} \text{ s}^{-1}$$

CEVAP: C

10. Basit sarkaç denge konumuna gelirken potansiyel enerjisini kinetiğe çevirdiği için çizgisel hızı ve açısal hızı artar.

Denge konumunda ip-te oluşan gerilme maksimumdur.

CEVAP: E

11. Şekil I için;

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Şekil II için (Yay ortadan ikiye kesildiğinde yay sabiti 2 katına, parçalar şekildeki gibi bağlandığında ise 4 katına çıkar).

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{m}{4k}} = \frac{T}{2}$$

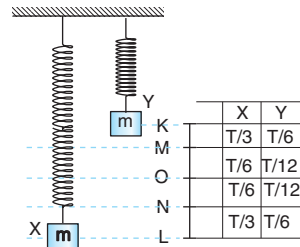
CEVAP: C

9. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$
- $$T' = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g/9}} = 2\pi\sqrt{\frac{9\ell}{g}} = 6\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 3T$$

CEVAP: D

12. $T_x = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2T$ dersek

$$T_y = 2\pi\sqrt{\frac{m}{4k}} = T \text{ olur.}$$



X ve Y, N noktasına aynı sürede ulaşırlar.

CEVAP: D

1. I. Gezegenler eliptik yörüngelerde dolanırlar (I yanlış).
II. Gezegenler güneşe yaklaştıkça hızları artar, uzaklaştıkça azalır (II yanlış).
III. Güneş etrafında dolanan gezegenlerin periyotları birbirlerinden farklıdır (III yanlış).

CEVAP: E

2. Dünyanın merkezinden itibaren çekim ivmesi, dünyanın yüzeyine kadar uzaklık ile doğru orantılı, yüzeyden itibaren uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.

CEVAP: A

3. Kütle Çekim Kuvveti: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$ dir.

G , m_1 ve m_2 ile doğru orantılı, aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.

CEVAP: C

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

↓
Genel çekim sabiti

$$G = \frac{F \cdot d^2}{m_1 \cdot m_2}$$

$$= \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$$

CEVAP: D

5. Genel çekim ivmesi; $g = \frac{G \cdot M_D}{r^2}$

G : Genel çekim ivmesi

M_D : Dünyanın kütlesi

r : Dünyanın yarıçapı

Buna göre cismin kütlesine bağlı değildir.

CEVAP: A

6. K noktasının merkeze uzaklığı $\frac{r}{2}$

L noktasının merkeze uzaklığı $\frac{3r}{2}$ gezegenin yüzeyindeki çekim ivmesine g dersek

$$r \rightarrow g$$

$$g_K \rightarrow \frac{r}{2} \rightarrow \frac{g}{2} \text{ (yüzeye kadar uzaklık ile doğru orantılı)}$$

$$g_L \rightarrow \frac{3r}{2} \rightarrow \frac{4g}{9} \text{ (yüzeyden itibaren uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.)}$$

$$\frac{g_K}{g_L} = \frac{g}{2} \cdot \frac{9}{4g} = \frac{9}{8}$$

CEVAP: D

7. Güneş etrafında dolanan gezegenler eşit zaman aralıklarında eşit alanlar tarar.

$$K - L \rightarrow 2s \rightarrow t_1 = 2t \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3}$$

$$L - M \rightarrow 3s \rightarrow t_2 = 3t$$

CEVAP: B

$$8. \quad \frac{R_1^3}{T_1^2} = \frac{R_2^3}{T_2^2} = \frac{(4R)^3}{T_1^2} = \frac{R^2}{T_2^2}$$

$$\frac{64R^3}{T_1^2} = \frac{R^2}{T_2^2}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = 8$$

CEVAP: D

9. Uydunun hızı:

$$v = \sqrt{\frac{G \cdot M_D}{r}}$$

olduğuna göre hız uydunun kütesine bağlı değildir.

CEVAP: A

10. Dünyada $\rightarrow m:g = 10 \text{ N}$

Gezegenin çekim ivmesi için;

$$g_{dünya} = \frac{GM_D}{r^2} = g$$

$$g_{gezegen} = G \cdot \frac{2M_D}{\frac{r^2}{4}} = 8g$$

Gezegende $\rightarrow m \cdot 8g = 80 \text{ N}$

CEVAP: E

$$11. \quad 1. \text{ gezegen için } g = \frac{G \cdot m}{r^2}$$

$$2. \text{ gezegen için } g = \frac{G \cdot 16m}{4r^2} = 4g$$

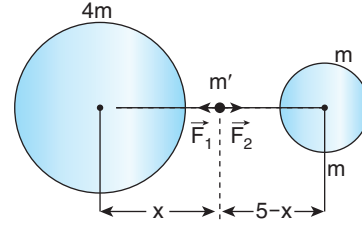
$$1. \text{ gezegen için: } m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$2. \text{ gezegen için: } m \cdot 4g \cdot h = \frac{1}{2} m' \cdot x^2$$

$$x = 2v$$

CEVAP: C

12.



$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$$

$$\frac{G \cdot 4m \cdot m'}{x^2} = \frac{G \cdot m' \cdot m}{(5-x)^2}$$

$$\sqrt{\frac{4}{x^2}} = \sqrt{\frac{1}{(5-x)^2}}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{5-x}$$

$$10 - 2x = x$$

$$3x = 10$$

$$x = \frac{10}{3} \text{ (L-N arası)}$$

CEVAP: D

13. Güneş etrafında dolanmakta olan gezegenin o yörüngedeki toplam enerjisi değişmez. Fakat güneşe yaklaştıkça hızı yani kinetik enerjisi artarken potansiyel enerjisi azalır.

CEVAP: E

1. Momentum ve itme vektörel büyüklük iken, iş skaler büyüklüktür.

CEVAP: B

2. I. $N \cdot s = F \cdot t = \vec{I}$ (itme)

II. $\frac{kg \cdot m}{s} = \frac{m \cdot x}{t} = m \cdot \vartheta = \Delta \vec{P} = \vec{I}$ (itme)

III. $\frac{N \cdot m}{s} = \frac{F \cdot x}{t} = P$ (Güç)

CEVAP: C

3. $\vec{F}_{net} = m \cdot \vec{a}$

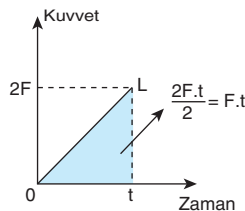
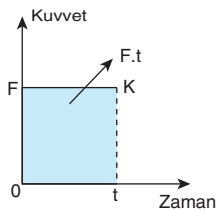
$40 = 5 \cdot a \quad a = 8m/s^2$

$x = \frac{1}{2}at^2 \quad 16 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot t^2 \quad t = 2s$

$I = F \cdot t = 40 \cdot 2 = 80N \cdot s$

CEVAP: D

4. Kuvvet-zaman grafiğinin altında kalan alan itmeyi verir. İtme: Momentumdaki değişime eşittir.



$\frac{\Delta P_K}{\Delta P_L} = \frac{F \cdot t}{F \cdot t} = 1$

CEVAP: C

5. $h = \frac{1}{2}gt^2 \quad 80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$

$t = 4s$

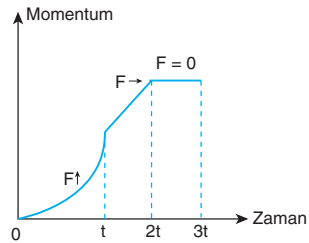
$I = F \cdot t = 40 \cdot 4 = 160N \cdot s$

CEVAP: D

6. $\Delta \vec{P} = \vec{P}_{son} - \vec{P}_{ilk}$
 $= -2m \cdot \vartheta - 2m \cdot 3\vartheta$
 $= -8m\vartheta$

CEVAP: E

- 7.



- I. (0-t) zaman aralığında net kuvvet artmaktadır (I. doğru).

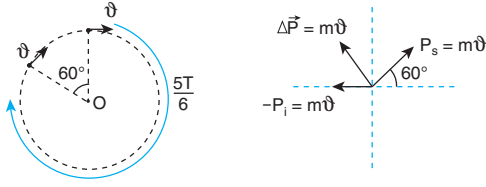
- II. Kuvvet sabit olduğuna göre ivmede sabittir (II doğru).

- III. (2t - 3t) zaman aralığında cisim sabit hızlı hareket etmektedir (III yanlış).

CEVAP: B

8. 12 s de 1 tur: $T = 12$ s

$$\frac{5T}{6} = 10 \text{ s}$$

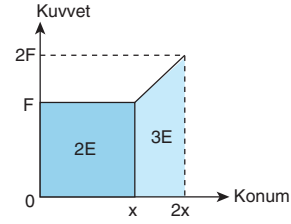


CEVAP: B

9. I. K, L noktalarındaki momentum büyüklükleri eşittir (I yanlış).
 II. Cismin M noktasında yatay hızı olduğu için momentumu sıfır değildir (II yanlış).
 III. $P_K = \uparrow m\dot{\theta}_0 \sin \alpha$
 $P_L = \downarrow m\dot{\theta}_0 \sin \alpha$ } $\Delta P = \vec{P}_L - \vec{P}_K = 2m\dot{\theta}_0 \sin \alpha$
 (III doğru).

CEVAP: C

11.



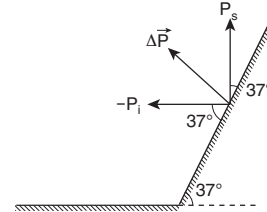
Kuvvet-konum grafiğinin altında kalan alan enerjyi verir.

$$\frac{2E}{5E} = \frac{\frac{1}{2} m \dot{\theta}_1^2}{\frac{1}{2} m \dot{\theta}_2^2}$$

$$\frac{\dot{\theta}_1}{\dot{\theta}_2} = \sqrt{\frac{2}{5}} \quad \frac{P_1}{P_2} = \sqrt{\frac{2}{5}}$$

CEVAP: B

12.

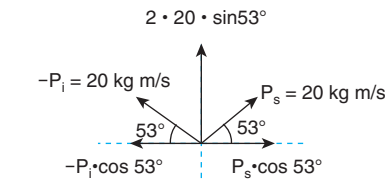


$$\begin{aligned} \Delta P &= 2 \cdot P_i \cdot \sin 37^\circ \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 0,6 \\ &= 24 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta P &= F \cdot \Delta t \\ 24 &= F \cdot 0,5 \quad F = 48 \text{ N} \end{aligned}$$

CEVAP: E

10.



$$\begin{aligned} \Delta P &= 2 \cdot 20 \cdot \sin 53^\circ = 40 \cdot 0,8 \\ &= 32 \text{ kg m/s} \end{aligned}$$

CEVAP: D

13.

$$\vec{P}_i = m \cdot \dot{\theta}_0 = 4 \cdot (-10) = -40$$

$$\vec{P}_s = m \cdot \dot{\theta} = 4 \cdot 20 = 80$$

$$\Delta \vec{P} = \vec{P}_s - \vec{P}_i = 80 - (-40) = 120$$

CEVAP: E

$$1. \quad \frac{E_x}{E_y} = \frac{\frac{1}{2}m_x v_x^2}{\frac{1}{2}m_y v_y^2} \quad \frac{1}{48} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v_x^2}{\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v_y^2}$$

$$\frac{v_x}{v_y} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{m_x \cdot v_x}{m_y \cdot v_y} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

CEVAP: B

$$2. \quad \vec{P}_i = \vec{P}_s$$

$$m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \cdot \vec{v}_{ort}$$

$$3 \cdot 10 + 2 \cdot (-5) = 5 \cdot v_{ort}$$

$$20 = 5 \cdot v_{ort}$$

$$v_{ort} = 4 \text{ m/s}$$

CEVAP: D

$$3. \quad \vec{P}_i = \vec{P}_s$$

$$2m \cdot 6v + m \cdot (-2v) = 5m \cdot v_{ort}$$

$$10m v = 5m v_{ort}$$

$$v_{ort} = 2v$$

CEVAP: C

$$4. \quad \textcircled{1} \quad \vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$4.5 + 1 \cdot (-10) = 4 \cdot v_K' + 1 \cdot v_L'$$

$$10 = 4v_K' + v_L'$$

$$\textcircled{2} \quad \vec{v}_K + \vec{v}_K' = \vec{v}_L + \vec{v}_L'$$

$$5 + v_K' = -10 + v_L'$$

$$15 = v_L' - v_K'$$

① + ②

$$10 = 4v_K' + v_L'$$

$$+ 15 = -v_L' + v_K'$$

$$-5 = 5v_K'$$

$$v_K' = -1 \text{ m/s}$$

CEVAP: B

5. Momentumun korumundan;

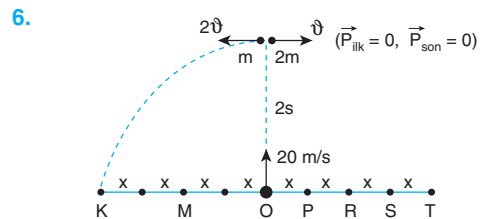
$$P_x = P_{son} \cdot \cos 37^\circ$$

$$P_y = P_{son} \cdot \sin 37^\circ$$

$$\frac{m_1 v}{m_2 \cdot 2v} = \frac{P \cdot 0,8}{P \cdot 0,6}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{8}{3}$$

CEVAP: E



$$m \text{ kütlesi için: } 4x = 2v \cdot t$$

$$2 \text{ m kütlesi için: } Y = v \cdot t$$

$$Y = 2x \text{ (R noktası)}$$

CEVAP: C

7. Şekil I için;

$$P_{ilk} = P_{son}$$

$$m \cdot v + 0 = 6m \cdot v_{ort} \quad v_{ort} = \frac{v}{6}$$

Şekil II için;

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$4m \cdot v + 0 = 20m \cdot v_{ort} \quad v_{ort} = \frac{v}{5}$$

Enerjinin korunumuna göre;

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot 6m \cdot \left(\frac{v}{6}\right)^2}{\frac{1}{2} \cdot 20m \cdot \left(\frac{v}{5}\right)^2} = \frac{6m \cdot g \cdot h_1}{20m \cdot g \cdot h_2}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{v^2}{36} \cdot \frac{25}{v^2} = \frac{25}{36}$$

CEVAP: B

8. Enerjinin korunumundan;

$$E_{pot} = E_{kin}$$

$$2m \cdot g \cdot 4h = \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot v_k^2 \quad v_k = \sqrt{8gh}$$

Momentumun korunumundan

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$2m \cdot \sqrt{8gh} + 0 = 3m \cdot v_{ort} \quad v_{ort} = \frac{2}{3} \sqrt{8gh}$$

Enerjinin korunumundan,

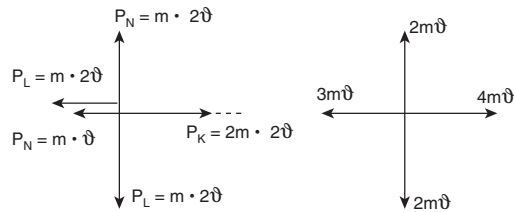
$$E_{kin} = E_{pot}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 3m \cdot \frac{4}{9} \cdot 8gh = 3m \cdot g \cdot x$$

$$x = \frac{16h}{9} = L - M \text{ arası}$$

CEVAP: C

9.



Ortak kütleli momentumu IV yönünde $m \cdot v$ kadar olur.

CEVAP: D

10. Momentumun korunumundan;

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$4m \cdot v + m \cdot 6v = 5m \cdot v_{ort}$$

$$10m \cdot v = 5m \cdot v_{ort}$$

$$v_{ort} = 2v$$

CEVAP: C

11. $F_{net} = m \cdot a$

$$m \cdot g \cdot \sin \alpha = m \cdot a$$

$$10 \cdot \sin 30^\circ = a \quad a = 5 \text{ m/s}^2$$

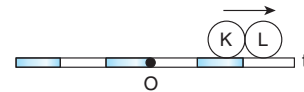
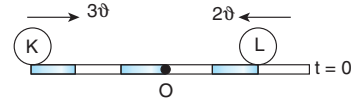
$$v_L = a \cdot t = 5 \cdot 5 = 25 \text{ m/s}$$

$$\Delta \vec{P} = \vec{P}_s - \vec{P}_i$$

$$= 2 \cdot 25 - 0 = 50 \text{ kgm/s}$$

CEVAP: E

12.



$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$m_K \cdot 3v - m_L \cdot 2v = (m_K + m_L) \cdot 2v$$

$$3m_K - 2m_L = 2m_K + 2m_L$$

$$\frac{m_K}{m_L} = 4$$

CEVAP: E

1. Momentumun korunundan;

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$2m \cdot 5\vartheta + m(-3\vartheta) = 3m \cdot \vartheta_{ort}$$

$$10m\vartheta - 3m\vartheta = 3m\vartheta_{ort}$$

$$7m\vartheta = 3m \cdot \vartheta_{ort}$$

$$\vartheta_{ort} = \frac{7\vartheta}{3}$$

CEVAP: D

2. Momentum korunur;

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$6m \cdot 5\vartheta = 5m \cdot \vartheta_{son} + m \cdot (-5\vartheta \cdot \cos 37^\circ)$$

$$34m\vartheta = 5m \vartheta_{son}$$

$$\vartheta_{son} = \frac{34\vartheta}{5}$$

CEVAP: E

3. Momentum cisimlerin yere göre hızlarında korunur.

$$\vec{P}_{ilk} = \vec{P}_{son}$$

$$15m \cdot 5\vartheta = 10m \cdot \vartheta_{son} + 5m \cdot 6\vartheta$$

cismin yere göre hızı

$$45m\vartheta = 10m \cdot \vartheta_s$$

$$\vartheta_s = 4,5 \vartheta$$

CEVAP: D

4. Balistik sarkaç (Basit sarkaç); Hızı büyük cisimlerin hızını, esnek olmayan çarpışma ile momentum ve enerjinin korunumu sonucu belirleyen sistemdir.

CEVAP: E

5. I) Açısal momentum: $P \cdot r = m\vartheta \cdot r$ (I doğru)

Vektörel büyüklüktür ve yönü açısal hızın yönü ile aynıdır. (II ve III doğru)

CEVAP: E

6. I. Doğru boyunca dönerek ilerleyen cisimler açısal momentuma sahiptir (I yanlış)
II. Açısal momentumun yönü sağ el kuralı ile bulunur (II yanlış).
III. Toplam tork sıfırsa, açısal momentum korunur (III doğru).

CEVAP: D

$$\begin{aligned}
 7. \quad L &= I \cdot \omega \\
 &= \frac{1}{3} m l^2 \cdot \omega \\
 &= \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 30 \text{ kg m}^2/\text{s}^2
 \end{aligned}$$

(Yönü sağ el kuralına göre sayfa düzleminde içeri doğrudur.)

CEVAP: B

8. Açısal momentum korunur ve; dönme yarıçapı azaldığı için açısal hızı artar.

CEVAP: E

10. Verilen olayların hepsinde yarıçapın azalmasına ve artmasına bağlı olarak hızdaki değişim etkilidir. Bu da hepsinde açısal momentumun korunumun etkili olduğunu gösterir.

CEVAP: E

11. Sağ el kuralına göre, 4 parmak açısal hız yönünde döndürüldüğünde baş parmak (+y) yönünü gösterir. Baş parmak açısal momentumunun yönünü verir.

CEVAP: C

9. Açısal momentum korunduğu için; yarıçapın azalması, açısal hızın artmasına sebep olur. $L = \omega \cdot I$

↑ ↓

Eylemsizlik momenti azalır. Dönme kinetik enerjisi artar.

CEVAP: D

12. I. $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}} = m \cdot \dot{\theta} \cdot r =$ Açısal momentum

II. $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{rad}}{\text{s}} = m \cdot r^2 \cdot \omega =$ Açısal momentum

III. Açısal momentumun zamana göre değişimi torku verir.

$F \cdot x \cdot t = L \Rightarrow \text{N} \cdot \text{s} \cdot \text{m} =$ Açısal momentum

$\left(\frac{\Delta L}{t} = \tau \right)$

CEVAP: E

1. I. Maddeyi oluşturan madde miktarına kütle denir. (Doğru)
II. Eşit kollu terazi ile ölçülür (Doğru)
III. Maddeler için ortak özelliktir. (Yanlış)

CEVAP: B

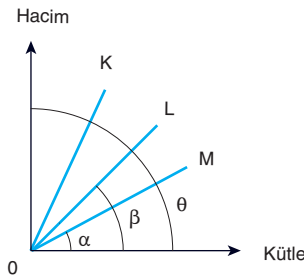
2. I. İki farklı maddenin öz kütleleri farklı olduğu için hacimleri ve kütleleri arasındaki ilişki için bir şey söylenemez. (Yanlış)
II. Özkütle maddeler için ayırt edici özelliktir. (Doğru)
III. Özkütle madde miktarına bağlı değildir. (Yanlış)

CEVAP: A

3. Özkütle maddelerin saflıklarını ortaya koymak için kullanılan bir özelliktir ve bu özelliğten yararlanarak altının kaç ayar olduğu belirlenebilir. Porselenin saflığı ayarlanabilir, kan ve idrar tahlillerinde analizler yapılabilir.

CEVAP: E

4. $d = \frac{m}{V}$ olduğuna göre, grafiğin eğimi $\frac{1}{d}$ yi verir.



$\tan \theta > \tan \beta > \tan \alpha$
olduğuna göre
 $d_M > d_L > d_K$ olur.

CEVAP: B

5. Sıvılar farklı hacimlerde karıştırıldıkları için, karışımın öz kütlesi $3d$ olamaz.

$$\left(d_K = \frac{d_1 + d_2}{2} \text{ (eşit hacimde karıştırılan sıvılar için)} \right)$$

CEVAP: C

6. Karışımın özkütlesi hacimce büyük olana yakın olur. Bu durumda I. kapta $2d > d_I > d$

II. kapta $d_{II} = 2d$

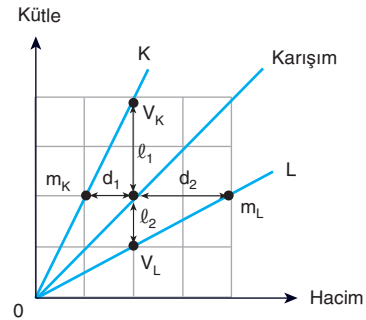
III. kapta $3d > d_{III} > 2d$

$d_{III} > d_{II} > d_I$

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

7.



Kütleler arasındaki ilişki için;

$$m_K \cdot d_1 = m_L \cdot d_2 \text{ olur.}$$

$$m_K \cdot 1 = m_L \cdot 2 \text{ (I doğru)}$$

Hacimler arasındaki ilişki için;

$$V_K \cdot l_1 = V_L \cdot l_2$$

$$V_K \cdot 2 = V_L \cdot 1 \text{ (II yanlış)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ V & & 2V \\ \backslash & & / \end{array}$$

Karışım $3V$ olursa, karışımın $\frac{1}{3}$ 'ünü K sıvısı oluşturur. (III. doğru)

CEVAP: C

8. Kendi katısı içinde yüzen ve askıda kalan cisimler eridiklerinde yükseklik değişmezken, kendi katısı içinde batan cisimler eridiğinde sıvı yüksekliği azalır.

CEVAP: E

9. Kap = 50 g
 Kap + V · d_{su} = 100 g
 50 + V · 1 = 100
 V = 50 cm³
 Kap + V · d_x = 150 g
 50 + 50 · d_x = 150
 d_x = 2 g/cm³

CEVAP: B

10. Yarım küre için; m = d · V
 oyuk açılıp doldurulunca;

$$\left(V - \frac{V}{3}\right) \cdot d + \frac{V}{3} \cdot 6d = \frac{2Vd}{3} + \frac{6Vd}{3}$$

$$= \frac{8Vd}{3} = \frac{8m}{3}$$

CEVAP: C

11. Sıvının öz kütlesi değişmediğine göre, I ve II grafikleri doğru.
 Musluk sabit debili olduğu için hacim düzgün artandır.
 (III doğru)

CEVAP: E

12. K → d_K = $\frac{m}{V}$ (T sıcaklığında)

$$L \rightarrow d_L = \frac{m}{2V} (2T \text{ sıcaklığında})$$

$$M \rightarrow d_M = \frac{2m}{V} \left(\frac{T}{2} \text{ sıcaklığında}\right)$$

Sıvıların sıcaklığı arttıkça özkütlesi azalırken, sıcaklık azaldıkça öz kütle artar, bu yüzden üç sıvı aynı olabilir. Fakat kesin bilgi olmadığı için farklılarda denebilir.

CEVAP: E

13. Gazların belli bir hacim ve şekilleri yoktur, sıkıştırılabilirler ve molekülleri öteleme hareketi yapar.

CEVAP: E

14. İyonize olmuş gaza plazma denir, Nötrdür, elektriği iyi iletir, elektrik ve manyetik alandan etkilenir.

Yüklü taneciklerin ivmeli hareketi sonucunda elektromanyetik dalgalar oluşur.

CEVAP: B

1. Galileo'nun kareküp kanununa göre bir cismin boyutları büyüdükçe alanı büyüme oranının karesi, hacmi küpü ile orantılıdır. Bu yüzden büyütülen cismin hacmi, alanına oranla daha çok arttığı için belli bir büyüklükten sonra kendi ağırlığı taşıyamaz.

CEVAP: E

2. Bir cismin dayanıklılığı yapıldığı maddenin cinsine ve boyutlarına bağlıdır.

CEVAP: E

3. Cisimlerin boyutları büyüdükçe dayanıklılığı azalır.
Karınca > Tavşan > At

CEVAP: D

4. Canlılarda " $\frac{\text{Yüzey Alanı}}{\text{Hacim}}$ " oranı arttıkça canlıların boyutları küçülür dayanıklılığı, metabolizma hızı ve kendi ağırlığına oranla taşıyabildiği yük miktarı artar.

CEVAP: E

5. Aynı maddeden yapılmış katılarda dayanıklılık $\frac{1}{h}$ ile doğru orantılıdır.

$$D_K \cong \frac{1}{2h} \quad D_L \cong \frac{1}{h} \quad D_M \cong \frac{1}{3h}$$

$$D_L > D_K > D_M$$

CEVAP: D

6.
$$\text{Dayanaklılık} = \frac{\text{Ağırlık} + \text{Yük}}{\text{Ağırlık}}$$

boyutlar 2 katına
çıkınca dayanıklılık
yarıya iner.

$$4 = \frac{G + 3G}{G}$$

$$2 = \frac{8G + X}{8G}$$

$$X = 8G$$

CEVAP: C

7. Aynı cins moleküller arasındaki çekim kuvvetine kohezyon denir. (I doğru)
Su damlacıklarının yapraktan düşmemesini adezyon kuvveti sağlar. (II doğru)
Suyun damlacıklara ayrılmamasını sağlayan kohezyon kuvvetidir. (III yanlış)

CEVAP: B

8. Lensin gözde durmasında, böceklerin tavanda yürüyebilmesinde, çay tabağının bardağına yapışmasında ve ıslak kıyafetlerin vücudumuza yapışmasında adezyon kuvveti etkili iken cıvanın döküldüğü yüzeyi ıslatmamasında kohezyon kuvveti etkilidir.

CEVAP: E

11. Kohezyon kuvveti büyük olan sıvı küreselliği çok olan sıvıdır.

$$M > L > K$$

CEVAP: B

9. Yüzey gerilimi;
- Sıcaklık azaldıkça artar.
 - Deterjan eklenince azalır.
 - Tuz ekleyince artar.

CEVAP: C

12. Kılcallık kesit alanı ile ters orantılıdır
 $3S > 2S > S$ olduğuna göre $h_1 > h_2 > h_3$ olur.

CEVAP: A

10. Küp şekerin çayı emmesi, bitkilerde su taşınımı ve eriyen mumun yanan ipe taşınarak yanmaya devam etmesinde kılcallık etkilidir.

CEVAP: E

13. I. kapta kap ile sıvı arasındaki adezyon kuvveti, II. kapta sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti büyüktür. III. kapta ise adezyon ve kohezyon kuvvetleri eşittir.

CEVAP: E

1. I. Basınç skaler bir büyüklüktür. (I yanlış)
II. Katılar kendilerine uygulanan kuvveti aynen iletirler (II doğru)
III. Sıvılar kendilerine uygulanan basıncı aynen iletirler (III doğru)

CEVAP: D

2. K cismi için;
$$P_K = \frac{G \cdot \cos \alpha}{S}$$

L cismi için
$$P_L = \frac{G}{S}$$

M için
$$P_M = \frac{G \cdot \cos \beta}{S}$$

$$P_L > P_M > P_K$$

CEVAP: B

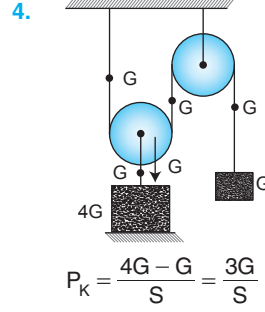
3. $P_K = P_L$
$$\frac{G_K}{S} = \frac{G_L}{2S} \text{ olduğuna göre;}$$

$$G_K = G$$

$$G_L = 2G \text{ olsun}$$

Buna göre;
$$P_1 = \frac{2G}{S} \quad P_2 = \frac{3G}{2S} \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{4}{3}$$

CEVAP: D



CEVAP: C

5. K ok yönünde hareket ederken I. desteğin tepki kuvveti azalırken II. desteğin tepki kuvveti artar. Tepki kuvvetleri desteklerin yere uyguladığı kuvvetin tepkisi olduğu için basınçlardaki değişimde aynıdır.

CEVAP: B

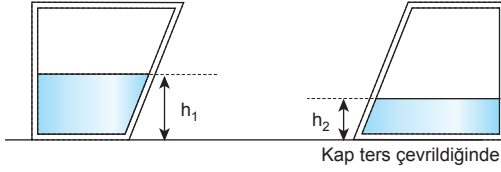
6. K noktasındaki sıvı basıncı: $h \cdot d \cdot g$
L noktasındaki sıvı basıncı: $h \cdot d \cdot g + h \cdot 3d \cdot g$
$$= 4h \cdot d \cdot g$$

Sıvının türdeş karışımı sağlandığında;
$$d_K = \frac{d + 3d}{2} = 2d \text{ olur.}$$

K noktasındaki son sıvı basıncı = $h \cdot 2d \cdot 2$
L noktasındaki son sıvı basıncı = $2h \cdot 2d \cdot g$
 P_K artar
 P_L değişmez.

CEVAP: A

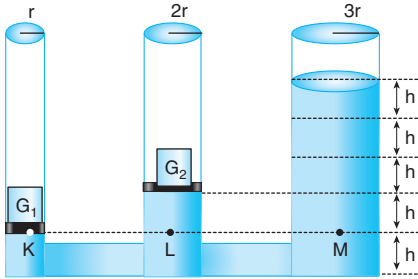
7.



Kap tabanı genişlediği için yükseklik ve sıvı basıncı azalır. Kap tabanı artık tüm sıvının ağırlığı taşıyacağı için basınç kuvveti artar.

CEVAP: B

8.



Sistem dengede olduğuna göre,

$$P_K = P_L = P_M$$

$$\frac{G_1}{\pi r^2} = \frac{G_2}{\pi (2r)^2} + hdg = 4hdg$$

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{4hdg \cdot \pi r^2}{3hdg \cdot 4\pi r^2} \quad \frac{G_1}{G_2} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: C

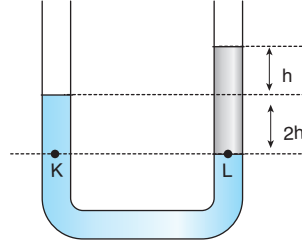
9.

II. kapta kap düzgün ve kap tabanına etki eden sıvı ağırlığı değişmediği için basınç değişmez.

I. kapta karışımda hacmi fazla olan K (özkütlesi küçük olan) olduğu için basınç azalırken, III. kaptaki karışımda L sıvısının (özkütlesi büyük) hacmi fazla olduğu için basınç artar.

CEVAP: B

10.



$$P_K = P_L$$

$$2h \cdot d_1 \cdot g = 3h \cdot d_2 \cdot g$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{3}{2}$$

CEVAP: D

11.

I. kapta buza etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığı kadardır ve eriyince yükseklik değişmez. II. kapta azalırken III. kapta artar.

CEVAP: A

12.

h yüksekliği

→ kullanılan sıvının öz kütlesi ve deneyin yapıldığı ortamın yüksekliği ile ters orantılı olup borunun kesit alanından bağımsızdır.

CEVAP: C

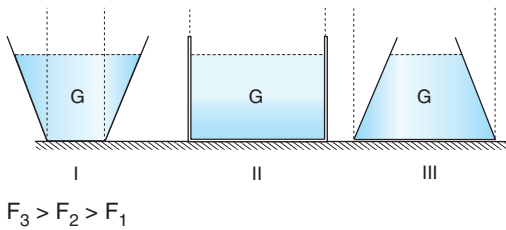
1. Verilen birimlerin tümü basınç birimidir.

CEVAP: E

2. Cisim ters çevrilirse zemine temas eden yüzey alanı küçüleceği için basınç artar. Ağırlığı değişmeyeceği için basınç kuvveti değişmez. Cismin kütle merkezinin yerden yüksekliği artacağı için potansiyel enerjisi artar.

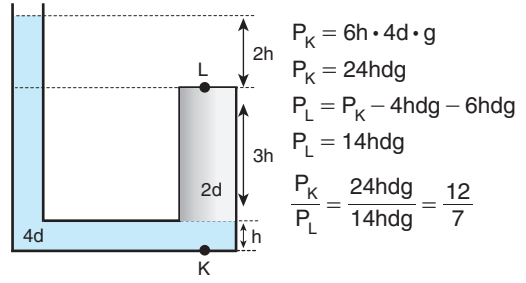
CEVAP: B

- 3.



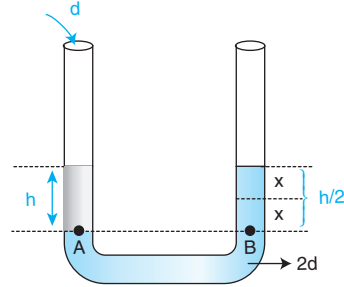
CEVAP: B

- 4.



CEVAP: A

- 5.

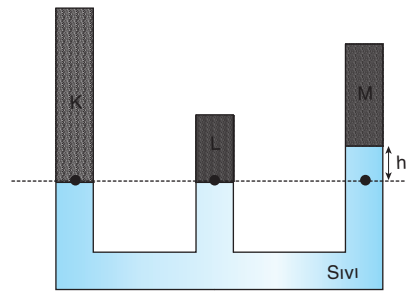


Sol kola d özkütleli sıvı konulunca sol koldan X kadarlık 2d özkütleli sıvı sağ kola gider. A ve B noktalarındaki basınçlar birbirine eşittir.

$$hdg = 2x \cdot 2d \cdot g \Rightarrow x = h/4 \Rightarrow 2x = h/2$$

CEVAP: D

- 6.



Aynı sıvı içerisinde aynı hizadaki basınçlar birbirine eşittir. O halde;

$$P_A = P_B$$

$$P_K = P_L = P_M + hdg$$

$$P_K = P_L > P_M$$

CEVAP: C

7. Tüp sıva içine itilirse, tüpün içine cıva girer ve h_1 azalır, gaz basıncı artar. Toplam basıncın açık hava basıncına eşit olması için h_2 den azalır.

CEVAP: A

8. Balon sıvı yüzeyine yaklaştıkça üzerine etki eden dış basınç azalır. Dolayısıyla balon içindeki gazın basıncı da azalır. Gaz basıncı azaldıkça balon şişmeye başlar ve kaptaki sıvı seviyesi artar. Bundan dolayı K noktasına etki eden sıvı basıncı artar. Kabin ağırlığı değişmediği için zemine yaptığı basınç değişmez.

CEVAP: B

10. Dışarıdan gaz eklendikçe X gazının basıncı artar. Balonun üstündeki basınç artacağı için içindeki gazın basıncı artar ve hacmi küçülür. Balon hacmi azaldığı için balona etki eden kaldırma kuvveti azalır. Dolayısıyla T ip gerilmesi azalır.

CEVAP: C

9. $\frac{F}{S} = \frac{G}{2S}$ dir. (Gazın her noktasında basınç aynıdır.)

$$F = \frac{G}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP: B

11. $P_y + hdg = P_x$ dir. Dolayısıyla $P_x > P_y$ dir.

$$P_y = P_0 + 2hdg \text{ dir. Dolayısıyla } P_y > P_0 \text{ dir.}$$

CEVAP: A

1. Kaldırma kuvveti;

$$F_K = V_b \cdot d_s \cdot g$$

V_b : cismin batan hacmi

d_s : sıvının özkütlesi

g : çekim ivmesi

niceliklerine bağlıdır.

CEVAP: B

2. K cismi X sıvısı içinde yüzdüğüne göre kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.

$$\vec{F}_1 = G$$

K cismi Y sıvısı içinde askıda kaldığına göre, kaldırma kuvveti ağırlığına eşittir.

$$\vec{F}_2 = G$$

Bu durumda: $\frac{F_1}{F_2} = 1$ olur.

CEVAP: C

3. K cismi için: $F_K = V_K(\text{batan}) \cdot d_s \cdot g$

$$L \text{ cismi için: } F_L = V_L \cdot d_s \cdot g$$

$$M \text{ cismi için: } F_M = V_M \cdot d_s \cdot g$$

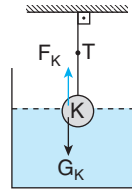
cisimlerin hacimleri eşit olduğuna göre,

$$V_M = V_L > V_K(\text{batan})$$

$$F_M = F_L > F_K \text{ olur.}$$

CEVAP: D

- 4.



Cisim dengede olduğuna göre;

$$F_K + T = G$$

$$F_K = G - T \text{ olur.}$$

CEVAP: B

5. Cisim yüzdüğüne göre,

$$F_K = G$$

$$V_b \cdot d_s \cdot g = V_c \cdot d_c \cdot g \text{ (} V_b \text{ etkilenmez.)}$$

Fakat cisme etki eden kaldırma kuvveti ve cismin ağırlığı artar.

CEVAP: A

6. Cisim şekildeki gibi dengede olduğuna göre;

$$F_K + T = G \text{ dir.}$$

$$G > F_K \text{ ise } d_c > d_s$$

$$d_K > d_s \text{ olur.}$$

CEVAP: C

7. Cisim dengede olduğuna göre;

$$F_K = G$$

$$\frac{V}{2} \cdot d \cdot g + \frac{V}{2} \cdot 3d \cdot g = V \cdot d_K \cdot g$$

$$d_K = 2d$$

CEVAP: E

8. K cisimi eşit hacim bölmeli olduğuna göre,

$$\text{Şekil I'de } G_K = V \cdot d_s \cdot g$$

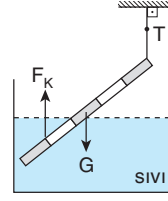
$$\text{Şekil II'de } G_K + G_L = 2V \cdot d_s \cdot g$$

$$\text{Şekil III'de } G_K + G_L + G_M = 3V \cdot d_s \cdot g$$

$$G_K = G_L = G_M \text{ dir.}$$

CEVAP: E

- 10.



F_K 'ya göre, tork alınırsa;

$$G \cdot \frac{3}{2} = T \cdot 4 \quad T = \frac{3G}{8}$$

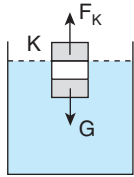
CEVAP: B

11. Aynı sıvı içerisinde K cisminin hacminin yarısı, L cisminin hacminin yarısından daha fazlası battığına göre,

$$d_L > d_K > d_M \text{ dir.}$$

CEVAP: C

- 9.



$$F_K = G$$

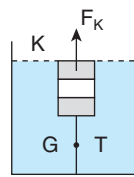
$$2V \cdot d_s \cdot g = 3V \cdot d_c \cdot g$$

$$2d_s = 3d_c$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$3d \quad 2d$$

$$G = 3V \cdot 2d \cdot g$$



$$F_K = G + T$$

$$3V \cdot d_s \cdot g = G + T$$

$$3V \cdot 3d \cdot g = G + T$$

$$\frac{3G}{2} = G + T$$

$$T = \frac{G}{2}$$

CEVAP: C

12. d özkütleli cisim, 2d özkütleli sıvı içerisinde hacminin yarısı batacak şekilde dengede kalır ve cismin ağırlığı kadar sıvı taşar. Ve kap ağırlaşmaz. Taşan sıvı cismin ağırlığına eşit olduğu için cisme etki eden kaldırma kuvvetine de eşittir. Cismin hacmi kadar değil, batan hacmi kadar sıvı taşar.

CEVAP: B

1. Cisim yüzdüğüne göre, kaldırma kuvveti ağırlığı kadardır. Bu da yeri değişen sıvının ağırlığına eşittir.

CEVAP: B

2. Cisim askıda kaldığına göre,

$$F_k = G$$

$$V_C \cdot d_S \cdot g = (V_C - V_{\text{boşluk}}) \cdot d_C \cdot g$$

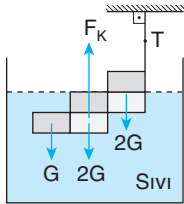
$$V_C \cdot 3d = (V_C - V_b) \cdot 6d^2$$

$$V_C = 2V_c - 2V_b$$

$$V_c = 2V_b$$

cismin %50'si boşluktur.

- 3.



İpe göre tork alınırsa;

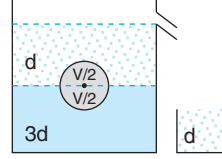
$$F_k \cdot \frac{3}{2} = 2G \cdot \frac{1}{2} + 2G \cdot \frac{3}{2} + G \cdot \frac{5}{2}$$

$$3F_k = 13G$$

$$F_k = \frac{13G}{3}$$

CEVAP: E

4. Cisim sıvı içerisine bırakılınca şekildeki gibi dengededir.



3d özkütleli sıvı altta olduğundan cismin hacmi kadar d özkütleli sıvıdan taşar.

$$\text{Kaptaki ağırlaşma miktarı} = V \cdot 2d - V \cdot d = Vd$$

CEVAP: C

CEVAP: C

BİDERS
YAYINCILIK

5. Kaptaki ağırlaşma miktarı = cisim ağırlığı - taşan sıvının ağırlığı

Denge bozulmadığına göre kaptaki ağırlaşma miktarı taşan sıvı ağırlığına eşit olmalı.

$$2x \cdot \text{taşan sıvı ağırlığı} = \text{cisim ağırlığı}$$

$$2 \cdot V_\varphi \cdot d_s \cdot g = V_\varphi \cdot d_x \cdot g$$

$$2d_s = d_x$$

$$2d = d_x$$

CEVAP: D

6. Sıvı azaldığına göre, cismin batan hacmi azalır ve cisme etki eden kaldırma kuvveti azalır. Dinamometrenin gösterdiği değer artar, sıvı seviyesi azaldığı için kap tabanındaki sıvı basıncı azalır.

CEVAP: A

Sıvıların Kaldırma Kuvveti

7. L cisminin bağlı olduğu ipin yatay bileşenin dengeleyebilecek bir kuvvet olmadığı hâlde cisim dengede olduğuna göre, ip gerilmesi sıfırdır ve cisim askıda kalmıştır. ($d_L = d_S$)

K cisimi için ipteki gerilme sıfırsa $d_K = d_{SIVI}$ ipteki gerilme sıfırdan farklı ise $d_K > d_{SIVI}$ dir.

CEVAP: B

10. Sıvılar karıştırılınca kap içindeki sıvının özkütlesi artar ve K cisimine etki eden kaldırma kuvveti artar. T_1 ip gerilmesi azalır. Balonun üstündeki basınç artar ve hacmi azalır. T_2 ip gerilmesi azalır.

CEVAP: D

8. Cismin özkütlesi sıvınıninkinden küçük olduğuna göre cisim yüzmek ister.

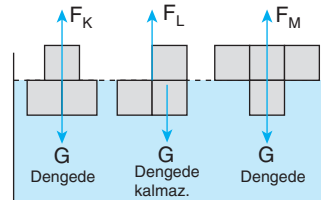
$$\begin{aligned} F_{net} &= m \cdot a \\ F_K - G &= m \cdot a \\ V_p \cdot d_s \cdot g - V_p \cdot d_c \cdot g &= V_p \cdot d_c \cdot a \\ 3d \cdot g - d \cdot g &= d \cdot a \\ 2dg &= d \cdot a \\ a &= 2g \end{aligned}$$

CEVAP: D

9. Sıvı içerisine bırakılan cisim yüzerse ya da askıda kalırsa cisimlere etki eden kaldırma kuvveti değişmez. h_2 de değişmez, batarsa h_2 azalır. h_1 her durumda azalır.

CEVAP: C

11.



CEVAP: E

1. I. Sıcaklık enerji değil enerjinin bir göstergesidir (I yanlış).
II. Sıcaklık termometre ile ölçülür (II doğru).
III. Sıcaklık skaler bir büyüklüktür (III doğru).

CEVAP: D

2. Sıcaklıkları farklı iki maddenin ısı dengesi sağlanana kadar ısı değişimleri ve ısı dengesi sağlandığında son sıcaklıkları eşittir.

CEVAP: C

3. Sıvılı termometrenin hassasiyeti kullanılan sıvının ve borunun cinsine, hazne genişliğine, borunun kesit alanına ve bölme sayısına bağlıdır. Kullanılan borunun uzunluğuna bağlı değildir.

CEVAP: E

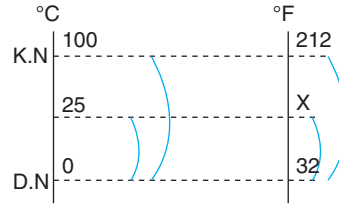
4. Sıvılı termometreler, laboratuvarlarda; gazlı termometreler hassas, sıcaklık ölçümlerinde; metal termometreler ise fırın ve fabrikalardaki yüksek sıcaklık ölçümlerinde kullanılır.

CEVAP: B

5. 0°K mutlak sıcaklıktır ve mutlak sıcaklıktan daha küçük sıcaklıklar ölçülemez (0°K = -273°C)

CEVAP: C

6.



$$\frac{25 - 0}{100 - 0} = \frac{X - 32}{212 - 32}$$

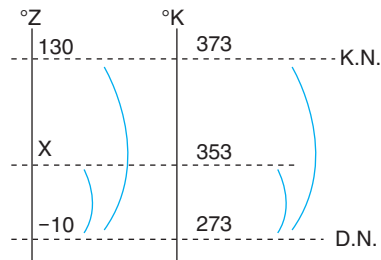
$$\frac{1}{4} = \frac{X - 32}{180}$$

$$45 = X - 32$$

$$x = 77^\circ\text{F}$$

CEVAP: C

7.



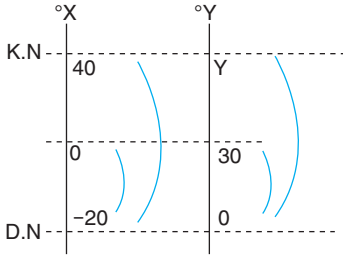
$$\frac{x - (-10)}{130 - (-10)} = \frac{353 - 273}{373 - 273}$$

$$\frac{x + 10}{140} = \frac{80}{100}$$

$$x + 10 = 112 \quad x = 102^\circ\text{Z}$$

CEVAP: E

8.



$$\frac{0 - (-20)}{40 - (-20)} = \frac{30 - 0}{Y - 0}$$

$$\frac{20}{60} = \frac{30}{Y} \quad Y = 90^\circ\text{Y}$$

CEVAP: D

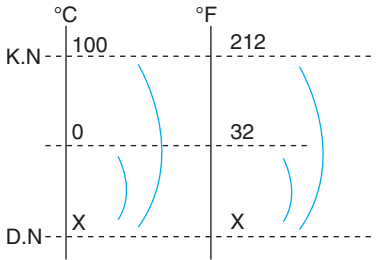
11. Maddenin iç enerjisi ve ısı birbirlerinden farklı kavramlardır. Isı, sıcaklık farkından dolayı aktarılan enerji iken, iç enerji maddenin sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır.

CEVAP: E

12. Denizlerdeki sıcaklık değişiminin yavaş gerçekleşmesi ve kumun denizlere göre daha çabuk ısınması ısı sığası ile, demirin tahtadan daha soğuk hissedilmesi ısı iletkenliği ile ilgilidir.

CEVAP: B

9.



$$\frac{0 - X}{100 - X} = \frac{32 - X}{212 - X} \quad X = -40$$

CEVAP: A

BİDERS YAYINCILIK

13. Kar yağınca yolların tuzlanması erime noktasını düşürür. Araba radyatörlerini antifriz eklemek donma noktasını düşürür. Düdüklü tencere kullanmak kaynama noktasına yükseltir.

CEVAP: A

10. Isı maddelerde sıcaklık değişimine neden olan enerjidir ve ısıda sıcaklıkta maddelerin moleküler seviyedeki enerjileri ile ilgilidir. Isı aktarım sırasında ortaya çıkar.

CEVAP: B

14. Buharlaşma sıvının yüzeyinde gerçekleşir ve buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleştiği için buharlaşma sırasında sıcaklık değişebilir.

Kaynama tek bir sıcaklıkta gerçekleşir.

CEVAP: D

1. Hal değiştiren maddelerin özkütlesi, sıcaklığı ve kinetik enerjisi değişmez.

CEVAP: E

$$2. T_D = \frac{m_1 \cdot c_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot T_2}{m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2}$$

$$T_D = \frac{60 \cdot 1 \cdot 20 + 100 \cdot 1 \cdot 40}{60 \cdot 1 + 100 \cdot 1}$$

$$T_D = \frac{1200 + 4000}{160} = 32,5^\circ\text{C}$$

CEVAP: D

$$3. T_D = \frac{m_1 c_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot T_2 + m_3 \cdot c_3 \cdot T_3}{m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2 + m_3 \cdot c_3}$$

$$T_D = \frac{50 \cdot 20 + 80 \cdot 1 \cdot 20 + 20 \cdot 1 \cdot 40}{50 + 80 + 20}$$

$$T_D = \frac{3400}{150} = 68^\circ\text{C}$$

CEVAP: C

$$4. Q_{\text{Alınan}} = Q_{\text{Verilen}}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{buz}} \cdot c_{\text{buz}} \cdot \Delta T + m \cdot Le + m_{\text{su}} \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta T &= m_{\text{su}} \cdot c_{\text{su}} \cdot \Delta T \\ 20 \cdot 0,5 \cdot 10 + 20 \cdot 80 + 20 \cdot 1 \cdot T &= 100 \cdot 1 \cdot (35 - T) \\ 50 + 800 + 20T &= 100(35 - T) \\ T &= 15^\circ\text{C} \end{aligned}$$

CEVAP: D

$$5. Q_{\text{su}} = m \cdot c \cdot \Delta T = 80 \cdot 1 \cdot 40 = 3200 \text{ cal}$$

$$Q_{\text{erime}} = m \cdot Le = m \cdot 80 = 3200$$

$$m = 40 \text{ g (eriyen buz)}$$

$$\left. \begin{array}{l} 80 \text{ g} + 40 \text{ g} = 120 \text{ g su} \\ 100 \text{ g} - 40 \text{ g} = 60 \text{ g buz} \end{array} \right\} 0^\circ\text{C}$$

CEVAP: A

$$6. \text{ K için;}$$

$$4Q = m \cdot c_K \cdot 2T$$

$$\text{ L için}$$

$$3Q = m \cdot c_L \cdot 3T$$

$$\frac{c_K}{c_L} = 2$$

CEVAP: D

7. I ve III aralığında sıvının sıcaklığı değişmediğine göre sıvı kırıxmıdır ve bu aralıklarda ısı yalnızca hâl değişimi için kullanılmaktadır. I aralığında sıvılardan biri hâl değiştirmiştir fakat kapta 2 cins sıvıdan fazlası olabilir.

CEVAP: D

8. L'nin sıcaklığı değişmediğine göre ve başlangıçta K'dan soğuk olduğuna göre ısı alarak hâl değiştirmektedir. (Erime sıcaklığında bir katı ya da kaynama sıcaklığında bir sıvı olabilir. K'nın sıcaklığı azaldığına göre hâl değiştiremiyor olabilir.)

CEVAP: B

9. Buz (0 - t₁) aralığında erimiştir. t₂ anında kapta su-buz karışımı vardır.

CEVAP: E

10. Erime süreleri, katıların yükseklikleri ile doğru orantılıdır.

$$K \text{ için } h = a \Rightarrow t$$

$$L \text{ için } h = 3a \Rightarrow 3t$$

$$\frac{t_K}{t_L} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: B

11. Isı aktarım sırasında ortaya çıkan bir enerjidir. (I yanlış)

L kabındaki sıvının kütlesi daha fazla olduğu için verdiği ısı daha fazladır. (II doğru)

Sıvılar karıştırılınca aynı sıcaklıkta oldukları için ısı alışverişi olmaz. (III doğru)

CEVAP: D

12. I. Soba üzerine bırakılan çaydanlığın kulpunun ısınması (iletim)

II. Yazın güneşlenen insanların bronzlaşması (ışınma)

III. Çaydanlıktaki suyun ısınması (konveksiyon)

CEVAP: A

1. d_1 değişmiyor ise

$$\Delta \ell_K = \Delta \ell_L \text{ dir.}$$

$$\ell_K \cdot \lambda_K \cdot \Delta T = \ell_L \cdot \lambda_L \cdot \Delta T$$

$$\ell_K < \ell_L \text{ olduğu için}$$

$$\lambda_K > \lambda_L \text{ dir.}$$

- d_2 azalıyor ise;

$$\Delta \ell_L > \Delta \ell_M \text{ dir.}$$

$$\ell_L \cdot \lambda_L \cdot \Delta T > \ell_M \cdot \lambda_M \cdot \Delta T$$

$$\ell_L < \ell_M \text{ olduğu için}$$

$$\lambda_L > \lambda_M \text{ dir.}$$

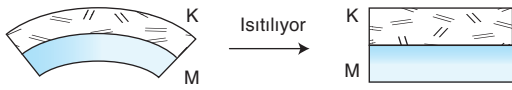
CEVAP: A

2. $\Delta \ell = \ell_0 \cdot \lambda \cdot \Delta T$ dir.

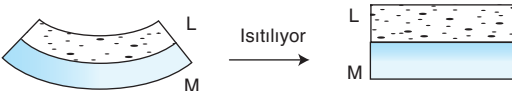
$$\left. \begin{array}{l} 2x = 2x \cdot \lambda_K \cdot T \\ 3x = x \cdot \lambda_L \cdot 3T \end{array} \right\} \frac{\lambda_K}{\lambda_L} = 1$$

CEVAP: C

- 3.



$$\lambda_M > \lambda_K \text{ dir.}$$



$$\lambda_L > \lambda_M$$

$$\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$$

CEVAP: D

4. Eşit ısı verildiğinde kütlesi en büyük olan M'nin sıcaklık değişimi en küçüktür. K'nın en büyüktür.

$$\Delta r_K = r \cdot \lambda_K \cdot \Delta T_K$$

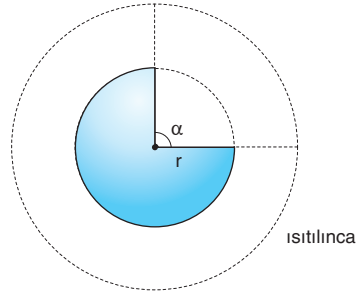
$$\Delta r_L = r \cdot \lambda_L \cdot \Delta T_L \quad (\lambda_K = \lambda_L = \lambda_M)$$

$$\Delta r_M = r \cdot \lambda_M \cdot \Delta T_M$$

$$\Delta r_K > \Delta r_L > \Delta r_M$$

CEVAP: A

- 5.



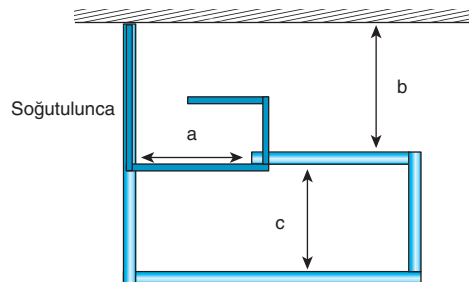
α Değişmez

r Artar

S Artar

CEVAP: A

- 6.



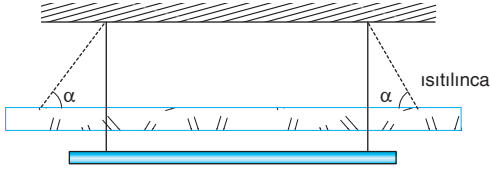
a, azalır

b, azalır

c, azalır

CEVAP: E

7.



Çubuk yukarı çıkar ve potansiyel enerjisi artar. İplerin çubukla yaptığı açı azalacağı için ip gerilmesi artar. Çubuğu yatay doğrultusu değişmez.

CEVAP: E

8.

X'in saat yönünde dönmesi için K, M'den daha çok genişmelidir.

$\lambda_K > \lambda_M$ dir. Y'nin ters yönde dönmesi için L, K'da daha çok genişmelidir. $\lambda_L > \lambda_K$ dir.

CEVAP: C

9.

Sıvılara eşit miktarda ısı verildiğinde genleşme miktarları aynı olur. (Hacim önemsiz) Sıvıların yükselme miktarları $h_I > h_{II} > h_{III}$ olur.

CEVAP: A

10.

Yatay denge bozulmadığına göre λ_K ve λ_L birbirine eşittir. (İlk boy önemsiz)

CEVAP: D

11.

K küresi ve M metal halkasının sıcaklığı T kadar artınca geçebildiğine göre M halkası daha çok genişmiştir. ($\lambda_M > \lambda_K$) L küresi ile M metal halkasının sıcaklığı T kadar azaltıldığında L küresi halkadan geçebildiğine göre L küresi daha çok büzülmüştür. ($\lambda_L > \lambda_M$) sonuç olarak $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$ 'dir.

CEVAP: C

12.

Sıcaklığı artırıldığında cisimlerin özkütlesi ve sıvının özkütlesi azalır. X cismi yüzdüğüne ve Y cismi de batığına göre son durumda $d_Y > d_S > d_X$ olmalı

İlk durumda ise $d_Y = d_S = d_X$ idi

İlk durum: $d_Y = d_S = d_X = 5d$ olsun

Son durum $d_Y = 3d > d_S = 2d > d_X = d$ olsun.

Özkütlesi en çok değişen X, en az değişen Y olduğuna göre, $\lambda_X > \lambda_Z > \lambda_Y$ olur.

CEVAP: D

1. Işık kaynağının birim zamanda yaydığı ışık enerjisinin ölçüsü ışık şiddetidir.

CEVAP: B

2. Kaynaktan birim zamanda çıkan ışık miktarına ışık akısı denir. “ Φ ” ile gösterilir ve birimi lümandır.

CEVAP: E

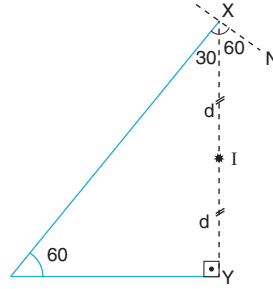
3. $E_K = \frac{I}{4d^2}$ $E_L = \frac{I}{9d^2}$
 $\frac{E_K}{E_L} = \frac{9}{4}$

CEVAP: D

4. Birim yüzeye düşen ışık akısına aydınlanma denir. Birim lüxdür ve “E” ile gösterilir.

CEVAP: B

- 5.



$$E_x = \frac{I}{d^2} \cdot \cos 60 \quad E_y = \frac{I}{d^2}$$

$$\frac{E_x}{E_y} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: A

6. $\frac{I_1}{d_1^2} = \frac{I_2}{d_2^2}$
 $\frac{20}{2^2} = \frac{I_2}{4^2} \quad I_2 = 80cd$

CEVAP: E

7. $\Phi_K = 4\pi I$ $\frac{\Phi_K}{\Phi_L} = \frac{1}{4}$
 $\Phi_L = 4\pi 4I$

CEVAP: B

$$8. \quad \left. \begin{aligned} \Phi_x &= \frac{4\pi I}{2} \\ \Phi_y &= \frac{4\pi I}{2} \end{aligned} \right\} \frac{\Phi_x}{\Phi_y} = 1$$

Işık akısı yarıçaptan bağımsızdır.

CEVAP: D

9. Ayna yok iken:

$$E_1 = \frac{I}{2^2} = \frac{I}{4}$$

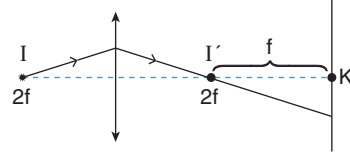
Ayna varken:

$$E_2 = E_{\text{cisim}} + E_{\text{görüntü}} \\ = \frac{I}{2^2} + \frac{I}{4^2} = \frac{I}{4} + \frac{I}{16} = \frac{5I}{16}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{I}{4} \cdot \frac{16}{5I} = \frac{4}{5}$$

CEVAP: D

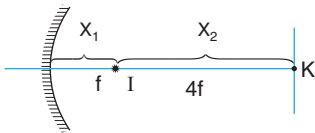
11.



$$I' = I \\ E = \frac{I}{f^2}$$

CEVAP: D

10.



$$E_K = \frac{I}{x_1^2} + \frac{I}{x_2^2} \\ = \frac{I}{f^2} + \frac{I}{(4f)^2} \\ = \frac{17I}{16f^2}$$

CEVAP: C

12. Kaynaktan çıkıp aynadan birbirine ve asal eksene paralel yansıyan ışınların K, L, M noktalarında oluşturduğu aydınlanma şiddetleri eşitken, kaynağın kendisinden uzaklaştıkça aydınlanma şiddeti azalır.

$$E_K > E_L > E_M$$

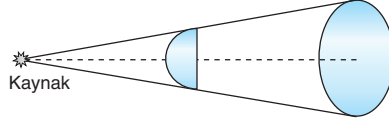
CEVAP: A

1. Kaynağı engele yaklaştırmak gölgenin boyunu artırırken, uzaklaştırmak gölge boyunu azaltır (I ve II doğru).

Kaynak 3 yönünde kaydırılıncaya ise cisim tek boyutlu olduğu için gölge boyu değişmez (III yanlış)

CEVAP: B

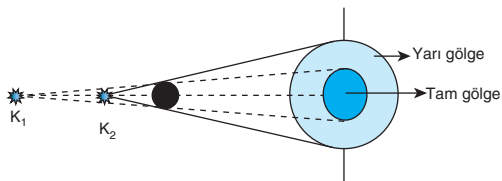
3.



Yarım kürenin gölgesi daire şeklinde oluşur.

CEVAP: A

2. Şekle göre, K_1 tam gölgeyi K_2 ise tüm gölgeyi belirler.

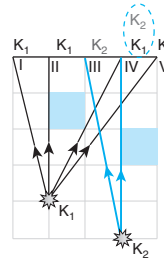


Tüm gölge Alanı - Tam gölge alanı = Yarı gölge

K_2 ok yönünde kaydırılırsa tüm gölge artar, tam gölge değişmez, yarı gölge artar.

CEVAP: E

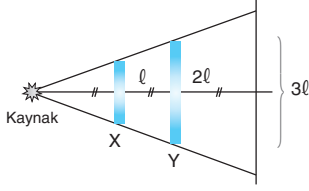
4.



Her iki kaynaktan da ışık alan yalnızca IV. noktadır.

CEVAP: B

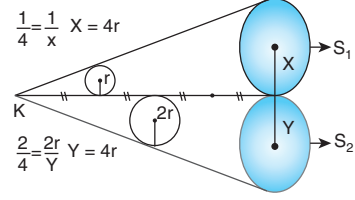
5.



X'i Y'ye yaklaştırmak ve Y'yi perdeye yaklaştırmak gölge alanını değiştirmezken kaynağı X'e yaklaştırmak gölgeyi artırır.

CEVAP: B

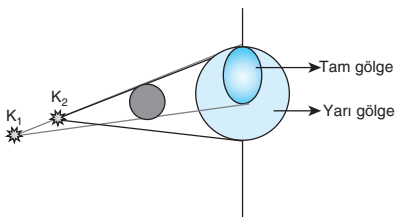
7.



$x = y$ olduğuna göre $S_1 = S_2$ dir ve tam gölgedir.

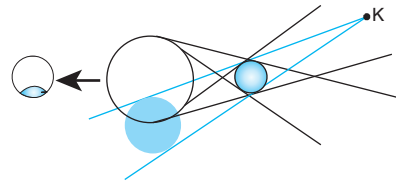
CEVAP: C

6.



CEVAP: B

8.



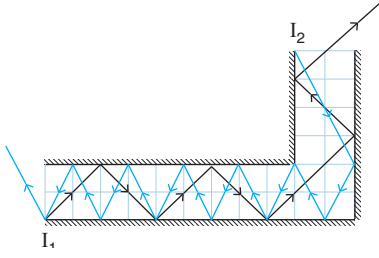
CEVAP: E

1. Pürüzlü yüzeylerde dağınık yansımaya olur. Dağınık yansımaya doğrusal yansımaya göre gözleri daha az yorar.

Saman kağıt kuşe kağıda göre daha pürüzlüdür ve gözleri daha az yorar. Yağmurlu havalarda su birikintilerinde doğrusal yansımaya olur ve şoförün gözleri daha çok yorar. Fotoğrafçıların kullandığı spot lambalar dağınık yansımaya sebep olur.

CEVAP: D

2.



$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{2}$$

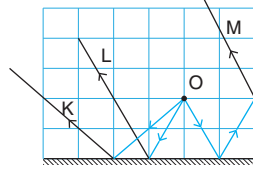
$$\begin{aligned} n_1 &= 6 \\ n_2 &= 12 \end{aligned}$$

CEVAP: B

3. Çocuğun aynada kendi görüntüsünü tamamen görebilmesi için aynanın boyu çocuğun boyunun yarısı kadar olmalıdır ve aynanın yerden yüksekliği max. çocuğun gözü ile ayağı arasındaki mesafenin yarısı kadar olması gerekir. Aynaya yatayda yaklaşmak görülen kısmın büyüklüğünü değiştirmez.

CEVAP: A

4.



CEVAP: E

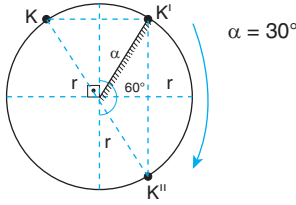
5. K cisminin aynalarda 3, L cisminin aynalarda 2 görüntüsü oluşur.

CEVAP: C

6. Ayna ok yönünde $\frac{\alpha}{2}$ kadar dönerse gelen ışının aynayla yaptığı açı $\frac{5\alpha}{2}$ olur. Yansıyan ışının aynayla yaptığı açıda $\frac{5\alpha}{2}$ dir.

CEVAP: A

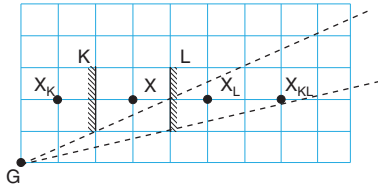
7.



Görüntü 60° döndüyse ayna 30° dönmelidir.

CEVAP: B

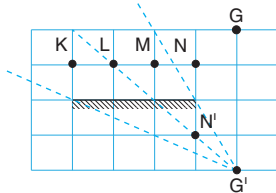
8.



X cisminin aynalar arası sonsuz görüntüsü oluşur. X'in K ve L aynalarındaki görüntüleri ve bu görüntülerinde görüntüleri bulunur. Sonra gözden L aynasına doğru ışın çizilir.

CEVAP: B

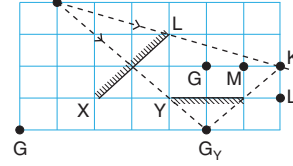
9.



N cisimi görüş alanı dışında kaldığı için görüntüsü görülmez. N'nin görüntüsü L'yi engellediği için L'nin görüntüsü görülmez.

CEVAP: C

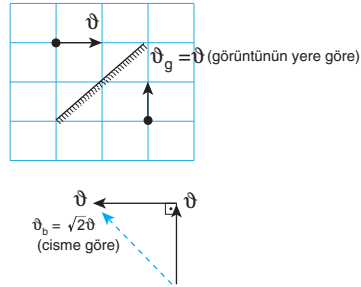
10.



K, L ve M cisimleri görüş alanında olduğu için üçünü de görür.

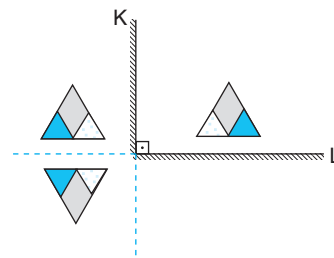
CEVAP: E

11.



CEVAP: C

12.



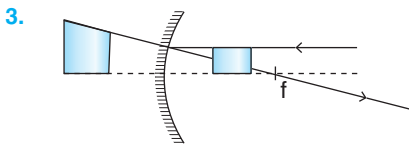
CEVAP: D

1. Düzlem ayna: Dikiz ayna
Çukur ayna: Dişçi aynası
Tümsek ayna: Araç yan aynası

CEVAP: A

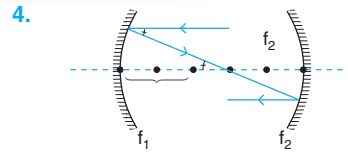
2. → Çukur aynaya odak ile tepe noktası arasından gelen ışın, ayna arkasında uzantısı olacak şekilde yansır (I olabilir).
→ Tümsek aynada asal eksenini keserek gelen ışın ayna arkasından uzantısı geçecek şekilde yansır (II ve III yanlış).

CEVAP: A



Çukur aynada odak ile ayna arasındaki cismin görüntüsü ayna arkasında oluşur.

CEVAP: B

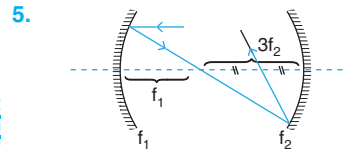


$$f_1 = 3$$

$$f_2 = 2$$

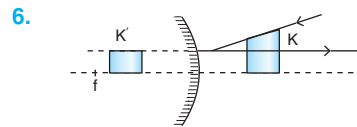
$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{3}{2}$$

CEVAP: E



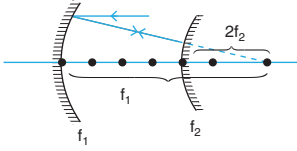
Aynalar arası uzaklık = $f_1 + 3f_2$

CEVAP: C



CEVAP: A

7.



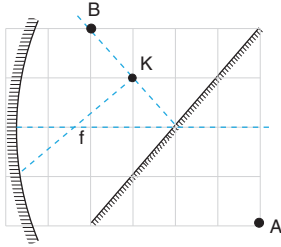
$$f_1 = 6br \quad 2f_2 = 2br$$

$$f_2 = 1br$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{6}{1} = 6$$

CEVAP: E

8.

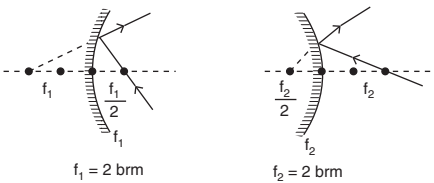


K noktasının çukur aynadaki görüntüsü A noktasında oluşur. (K → 1,5f de, A → 3f de)

Düzlem aynada A noktasına görüntü düşmesi için görüntünün B noktasında olması gerekir. B → 3f noktası

CEVAP: C

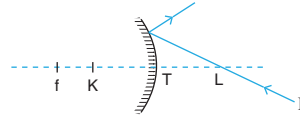
9.



$$\frac{f_1}{f_2} = 1$$

CEVAP: C

10.



$$f > |KT| \text{ (I doğru)}$$

$$|TL| > |KT| \text{ (II doğru)}$$

$$|TL| > f \text{ (kesin değildir)}$$

CEVAP: B

11. K ve L cisimlerinin görüntülerinin boyları kendi boylarının 2 katı oluşur. İlk boylar eşit olduğu için görüntü boylarında eşit olur.

CEVAP: B

12. Aynanın eğrilik yarıçapı artırılırsa;

→ Odak noktası büyür ve L noktası yeni odak-merkez arası olursa yansıyan ışın merkezin dışından (L'nin dışından) geçebilir.

CEVAP: C

1. Snell bağlantısına göre,

$$\begin{aligned} n_1 \sin 50^\circ &= n_2 \sin 40^\circ & n_1 \sin 50^\circ &= n_3 \sin 30^\circ \\ n_1 < n_2 & & n_1 < n_3 & \\ n_2 \cdot \sin 40^\circ &= n_3 \cdot \sin 30^\circ & & \\ n_2 < n_3 & & & \\ n_3 > n_2 > n_1 & & & \end{aligned}$$

CEVAP: C

2. Işık L ortamından M ortamına da K ortamına da geçemediğine göre;

$$n_L > n_M \quad n_L > n_K \text{ dir.}$$

L ortamından M ortamına geçerken uğradığı sapma açısı daha büyük olduğuna göre;

$$n_L > n_K > n_M \text{ olur.}$$

Hızlar arasındaki ilişkide $v_M > v_K > v_L$ olur.

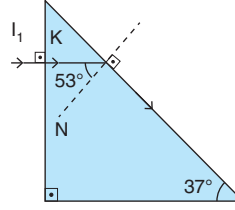
CEVAP: D

3. Işık K ortamından L ortamına geçemediğine göre $n_K > n_L$ dir.

Işığın geçebilmesi için: K ortamının kırıcılık indisi azaltılıp L ortamındaki artırılabilir ve ışığı dikleştirmek için α küçültülebilir.

CEVAP: E

4.

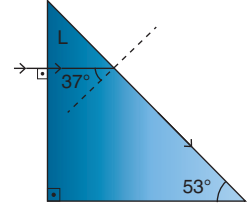


$$n_K \cdot \sin 53^\circ = n_h \cdot \sin 90^\circ$$

$$n_K \cdot \sin 53^\circ = n_L \cdot \sin 37^\circ$$

$$n_K \cdot 0,8 = n_L \cdot 0,6$$

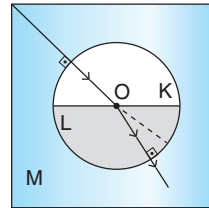
$$\frac{n_K}{n_L} = \frac{3}{4}$$



$$n_L \cdot \sin 37^\circ = n_h \cdot \sin 90^\circ$$

CEVAP: C

5.



Işık M ortamından K ortamına ve L ortamından M ortamına dik geldiği için bu ortamlar hakkında kesin bir şey söylenemez.

Fakat K'dan L'ye geçerken normale yaklaştığına göre $n_L > n_K$ dir.

CEVAP: A

6. Serap olayında, sıcak havalarda yolların ıslak görülmesinde ve gök kuşağı oluşumunda tam yansıma ve kırılma gözlenir.

CEVAP: E

9. Odak hedeflenerek gönderilen I ışını havadan daha yoğun bir ortama da geçse tam yansıma da yapsa asal eksene paralel yansır, kendi üzerinden geri döner.

CEVAP: E

7. Aydınlık bölgenin artması için; kırılmanın azalması gerekir bunun için $n_{\text{sıvı}}$ azaltılmalı ya da n_{hava} artırılmalıdır.

Sıvı yüksekliğini artırmakta ışığın kırılmadan aldığı yolu artırır ve aydınlık bölge alanı artar.

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

8. K için;

$$\frac{h}{2} = h \cdot \frac{n_h}{n_x}$$

$$\frac{n_x}{n_y} = \frac{2n_h}{4n_h}$$

- L için;

$$\frac{h}{2} = 2h \cdot \frac{n_h}{n_y}$$

$$\frac{n_x}{n_y} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: C

10. Kırılma indisi 2 olan cam 2 birimin 1 birim gibi algılanmasını sağlar ve bu durumda X cisminin aynaya uzaklığı 3 br olur.

Görüntüde M noktasında oluşur.

CEVAP: C

1. Su damlası, kırık şişe camları ve gözlük camı ışığı toplama ve dağıtma özelliği olan maddeler olduğu için üçü de merceğe örnektir.

CEVAP: E

2. İnce kenarlı mercek: K, M, N
Kalın kenarlı mercek: L ve P

CEVAP: B

3. Mercekler ışığı topladığı için;

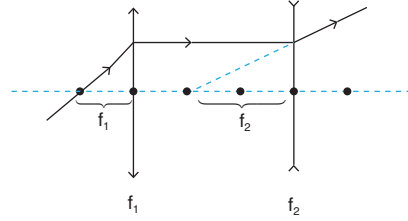
$$\left. \begin{array}{l} n_1 > n_3 \text{ ve } n_2 > n_3 \\ \text{ve } f_2 > f_1 \text{ olduğu için } n_1 > n_2 \end{array} \right\} n_1 > n_2 > n_3$$

CEVAP: A

4. Kırmızı, yeşil ve mor renkler için kırılma ilişkisi;
mor > yeşil > kırmızıdır.
Kırılma özelliği büyük olanın odak uzaklığı küçüktür.
 $f > f_y > f_m$

CEVAP: E

- 5.

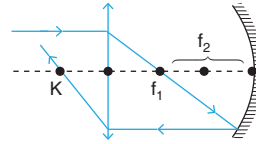


$$f_1 = 1br \quad f_2 = 2br \quad \frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: C

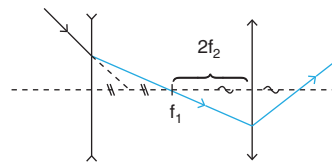
BİDERS YAYINCILIK

- 6.



CEVAP: E

- 7.



Mercekler arası uzaklık $f_1 + 2f_2$

CEVAP: C

8. Mercek sisteminin odak hesabı

$$\frac{1}{f_s} = \frac{1}{1} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad f_s = \frac{4}{3}$$

Asal eksene paralel gelen ışın odak noktasından geçecek şekilde kırılır ve sistemin odak uzaklığı (+) çıkışı için sistem ışığı toplar ve K-L ($f_s = \frac{4}{3}$) arasında kırılır.

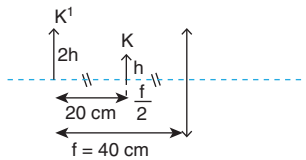
CEVAP: A

9. Kalın kenarlı mercekte cisim merceğe yaklaştıkça görüntüde merceğe yaklaşır.

$$d_M > d_L > d_K$$

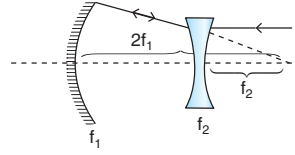
CEVAP: B

10. Görüntünün düz ve büyük oluşması için mercek ince kenarlı mercek olmalıdır.



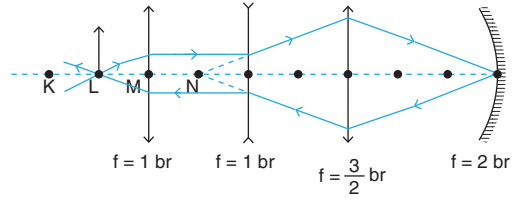
CEVAP: D

- 11.



CEVAP: B

- 12.



Cismin bulunduğu noktadan gönderilen ışın sistemi terk ederken en son hangi noktayı keser ise görüntü o noktada oluşur (L noktası).

CEVAP: C

13. **Hipermetrop:** Yakını göremez, ince kenarlı mercek ile düzeltilir.

Miyop: Uzağı göremez kalın kenarlı mercek ile düzeltilir.

Astigmat: Şekilleri bozuk görür silindirik yüzeyli merceklerle düzeltilir.

CEVAP: E

1. Yün kumaşa ebonit çubuğun sadece L ucu sürtüldüğü için L ucu negatif, diğer yerler nötr olur.

CEVAP: B

2. Sürtünme ile elektiklenmede sürtünen cisimler zıt cins yüklerle yüklenir.

CEVAP: C

3. I. Yük miktarı bilinçli olarak değiştirdiği için bağımsız değişkendir. (I. yargı doğru)
II. Uzaklık sabit tutulmuştur. (II. yargı doğru)
III. Kuvvet yük miktarının değişmesinden etkilenmiştir. Bağımlı değişkendir. (III. yargı doğru).

CEVAP: E

4. X cismi etki ile K üzerindeki (-) yükleri L cisminde iter. K'nın yükü q'da büyük, L'ninki q'da küçük olur.

CEVAP: B

5. I. Y elektroskobu yüksüz ise $-2q$ yükü paylaşırlar X elektroskobunun yapraklar kapanabilir. (I. yargı olabilir)
II. Y elektroskobu $+2q$ olsaydı elektroskoplar birbirini nötrlerdi ve yapraklar tamamen kapanırdı (II. yargı olamaz.)
III. Y elektroskobu $-2q$ yüklü ve potansiyeller farklı ise yük alışverişi olabilir. X elektroskobunun yaprakları kapanabilir.

CEVAP: D

6. Etki ile elektriklenme gereği X(-) Y nötr ve Z(+) yüklenir. Anahtar kapatılıp açılırsa Y ve Z nötr olur. (+) yüklü cisim ile X arasındaki etkileşimden dolayı X cismi nötrleşmez.

CEVAP: B

7. I. $q_K = q_L$ ise elektroskop nötrlenir ve tamamen kapanır. (I yargı doğru)
II. $q_K > q_L$ ise elektroskop ve küre (-) yüklenir. Elektroskop dışarıdan dokundurulmuş gibi davranır. (II. yargı yanlış)
III. $q_L > q_K$ ise elektroskop ve K küresi (+) yüklenir. (III. yargı doğru)

CEVAP: C

8. İlk durumda $\alpha > \beta$ dir. Anahtar kapatıldığında iki elektroskopta $+4q$ yük ile yüklenir. Yeni θ açısı β açısına eşittir.

CEVAP: A

11. Y küresinin iç yüzeyi $-4q$, dışı $+2q$ yükü yüklenir. Nötr cismin Z ucu $(-)$ yüklenir fakat bu yük miktarı $-2q$ 'da küçüktür. Çünkü Y cisminden çıkan tüm elektrik alan çizgileri Z ucundan geçmez.

Y $+2q$, Z $(-2q)$ dan küçük olacağı için

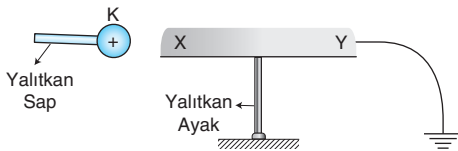
CEVAP: A

9. K cismi X cismini çektiği için K ve X zıt cins yüklü veya X cismi nötr olabilir. K ve Y kesinlikle aynı cins yükü yüküdür. X nötr olabileceği için X ve Y'nin yük cinsleri hakkında kesin bir şey söylenemez.

CEVAP: A

BİDERS YATIRIMCILIK

10.



Toprak bağlantısı kesilip K cismi uzaklaştırılırsa X noktasındaki $(-)$ yükler tüm cisme yayılır.

CEVAP: D

12. X cismin K ve L'ye dokununca yeni yükü;

$$q_x' = \frac{+18q}{3r + r + 2r} \cdot 2r = \frac{18q}{6r} \cdot 2r$$

$$q_x' = +6q$$

M'nin son yükü $+3q$ ise;

$$+3q = \frac{+6q + (-q)}{2r + r_M} \cdot r_M$$

$$3q = \frac{5q}{2r + r_M} \cdot r_M$$

$$6r + 3r_M = 5r_M$$

$$2r_M = 6r$$

$$r_M = 3r$$

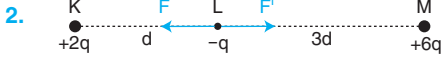
CEVAP: C

1. Elektriksel kuvvetin büyüklüğü

$$\vec{F} = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$
 formülü ile hesaplanır kuvvetin büyüklüğü

lüğü yüklerin büyüklüğünün çarpımı ile doğru, uzaklığın karesi ile ters orantılıdır. Kuvvetin büyüklüğü ortalama bağlıdır.

CEVAP: C



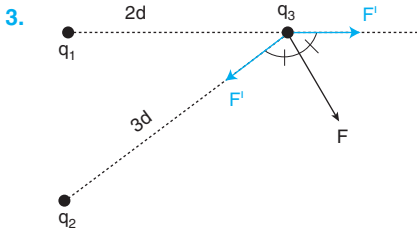
$$F = \frac{k \cdot 2q \cdot q}{d^2} = \frac{k \cdot 2q^2}{d^2}$$

$$F' = \frac{k \cdot 6q \cdot q}{(3d)^2} = \frac{k \cdot 6q^2}{9d^2} = \frac{2kq^2}{3d^2} = \frac{F}{3}$$

$F' = \frac{F}{3}$ ise $-q$ 'ye etki eden bileşke kuvvet

$$F_{\text{bileşke}} = \frac{2F}{3}$$

CEVAP: D



q_1 ve q_2 nin q_3 e uyguladığı kuvvetlerin büyüklüğü eşittir. Buna göre

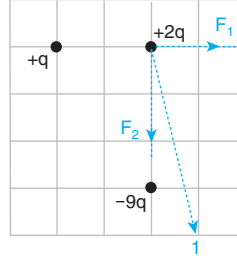
$$\frac{k \cdot q_1 \cdot q_3}{4d^2} = \frac{k \cdot q_2 \cdot q_3}{9d^2}$$

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{4}{9}$$

oluşan kuvvetlerin yönlerine göre q_1 ve q_2 zıt işaretli olmalıdır.

CEVAP: A

- 4.



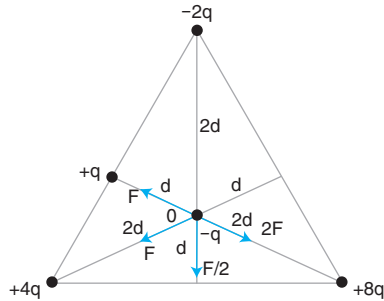
$$F_1 = \frac{k \cdot q \cdot 2q}{4d^2} = \frac{kq^2}{2d^2}$$

$$F_2 = \frac{k \cdot 2q \cdot 9q}{9d^2} = \frac{2kq^2}{d^2}$$

F_2, F_1 in 4 katı olduğu için bileşke 1 yönünde olur.

CEVAP: A

- 5.



$$F = \frac{k \cdot q \cdot q}{d^2}$$

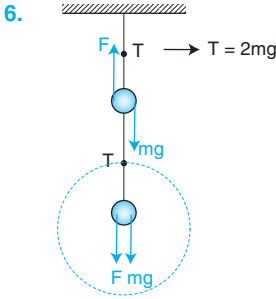
$$2F = \frac{k \cdot q \cdot 8q}{4d^2} = \frac{2kq^2}{d^2}$$

$$\frac{F}{2} = \frac{k \cdot q \cdot 2q}{4d^2} = \frac{kq^2}{2d^2}$$

$$F = \frac{k \cdot q \cdot 4q}{4d^2} = \frac{kq^2}{d^2}$$

Bileşke $\frac{3F}{2}$ olur.

CEVAP: C



Cisimler arası ipin boyu 2 katına çıkarsa elektriksel kuvvet $\frac{F}{4}$ olur.

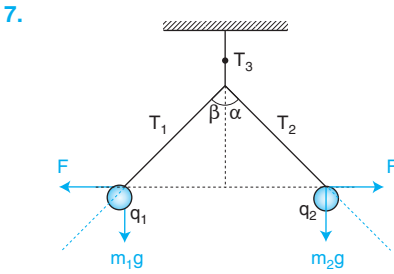
$$T' = \frac{F}{4} + mg = \frac{mg}{4} + mg$$

$$T' = \frac{5mg}{4}$$

$T = 2mg$ olduğuna göre

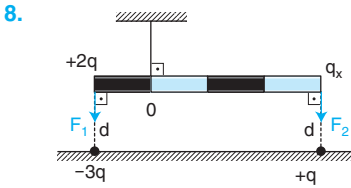
$$T' = \frac{5T}{8}$$

CEVAP: B



- $\alpha > \beta$ olduğu için $m_1 > m_2$ dir. (I doğru)
- $T_1 > T_2$ dir. (II yanlış)
- T_1 ve T_2 nin bileşkesi T_3 e eşittir. Bu sebepten $T_3 > T_1$ dir. (III doğru)
- Cisimlerin yük büyüklüğü için kesin bir şey söyleyemez.

CEVAP: C



O noktasına göre moment alınırsa;

$$F_1 \cdot 1 = F_2 \cdot 3$$

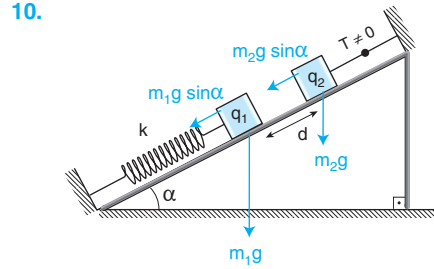
$$\frac{k \cdot 2q \cdot 3q}{d^2} = \frac{k \cdot q_x \cdot q}{d^2} \cdot 3$$

$$q_x = -2q$$

CEVAP: A

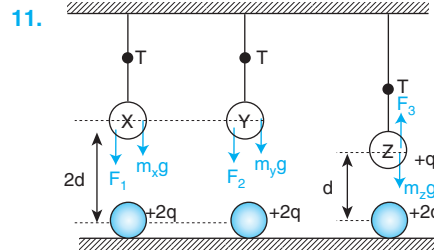
- 9.
- $q_2 > q_1$ ise q_2 yükünün cisme etki ettiği kuvvet büyüktür. Cisim 3 yolunu izler (I. yargı doğru)
 - $q_1 = q_2$ ise q_1 ve q_2 nin cisme etki ettiği kuvvetlerin büyüklüğü eşittir. Cisim 2 yolunu izler. (II. yargı doğru)
 - $q_1 = q_2$ ise cisim KL arası basit harmonik hareket yapar. (III. yargı doğru)

CEVAP: E



- Eğer cisimler zıt cins yükle yüklüyse $F + mg \sin \alpha = T$ olur.
Eğer cisimler aynı cins yükle yüklüyse $mg \sin \alpha = T + F$ olur.
 F, T den büyük olabilir. (I. yargı doğru)
- Eğer cisimler zıt cins yükle yüklüyse $F = F_{\text{yay}} + m_1 g \sin \alpha$
 $F + m_2 g \sin \alpha = T$ olur.
 $F_{\text{yay}} + m_1 g \sin \alpha + m_2 g \sin \alpha = T \Rightarrow T > F_{\text{yay}}$ olabilir. (II. yargı doğru)
- q_2 nin bağlı olduğu ip kesilirse q_2 biraz aşağıya kayar ve q_1 e yaklaşır. Bu sebepten F artar. F artar ise yay daha çok sıkışabilir. Yay sıkışınca depoladığı enerji artar. (III. yargı doğru).

CEVAP: E



$$F_1 + m_X g = F_2 + m_Y g = m_Z g - F_3$$

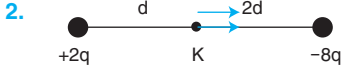
$$(F_1 > F_2)$$

$$m_Z > m_Y > m_X \text{ olur.}$$

CEVAP: D

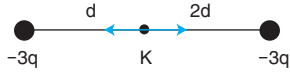
1. I. Elektrik alan (+) yükten (-) yüke doğrudur. (I. yargı doğru)
 II. Elektrik alan şiddeti çizgilerin fazla olduğu yerde fazladır. (II. yargı doğru)
 III. Elektrik alan çizgileri kesişmezler ve iletken yüzeyine diktir. (III. yargı doğru)

CEVAP: E



$$E = \frac{k \cdot 2q}{d^2} + \frac{k \cdot 8q}{4d^2} = \frac{4kq}{d^2}$$

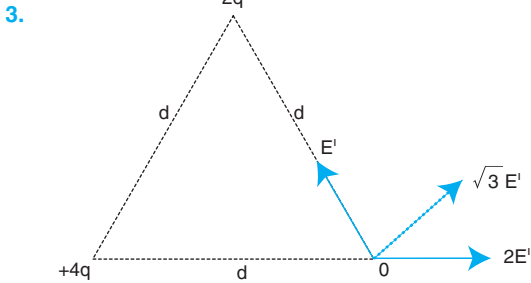
Yükler birbirine dokunup ayrılırsa



$$E' = \frac{k \cdot 3q}{d^2} - \frac{k \cdot 3q}{4d^2}$$

$$E' = \frac{9kq}{4d^2} = \frac{9}{16} E$$

CEVAP: A



$$\sqrt{3}E' = E$$

$$E' = \frac{E}{\sqrt{3}}$$

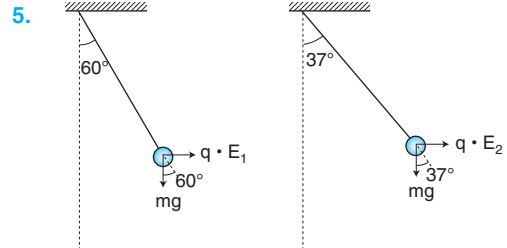
-2q'lık yük sistemden çıkarılırsa elektrik alan şiddeti 2E' olur.

$$2E' = \frac{2E}{\sqrt{3}} \text{ dir.}$$

CEVAP: B

4. $E_1 = \frac{kq}{4r^2}, E_2 = \frac{k \cdot 3q}{36r^2} = \frac{kq}{12r^2}$
 $\frac{E_1}{E_2} = 3$

CEVAP: E

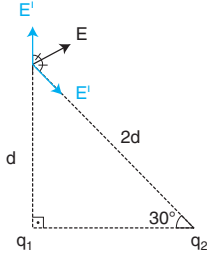


$$\tan 60^\circ = \frac{q \cdot E_1}{mg} \quad \tan 37^\circ = \frac{q \cdot E_2}{mg}$$

$$\frac{\tan 60^\circ}{\tan 37^\circ} = \frac{E_1}{E_2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

CEVAP: B

6.



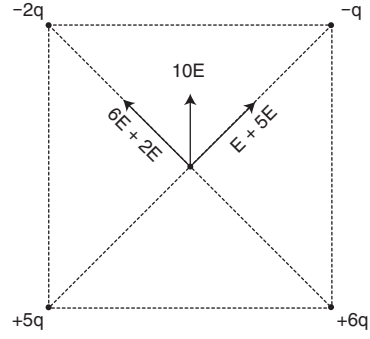
q_1 ve q_2 nin oluşturduğu elektrik alan büyüklükleri eşittir.

$$\frac{k \cdot q_1}{d^2} = \frac{k \cdot q_2}{4d^2}$$

$$\frac{q_1}{q_2} = -\frac{1}{4}$$

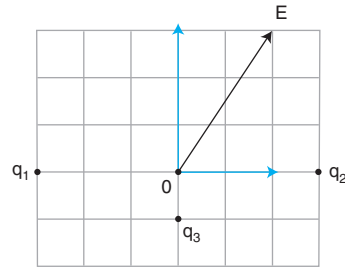
CEVAP: C

8.



CEVAP: E

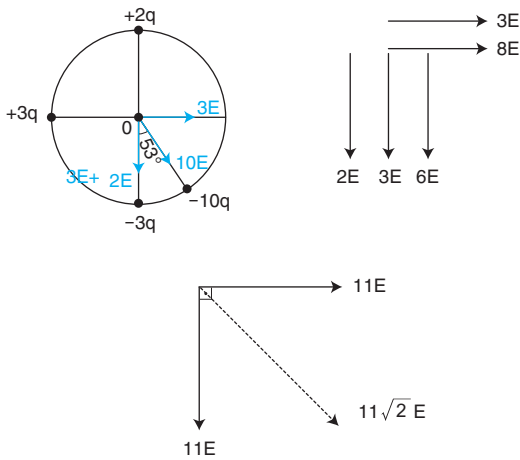
9.



- I. yatay bileşke sağ tarafa doğru olduğu için q_2 , q_1 den büyük olabilir.
- II. q_3 , q_1 yükünden büyük olabilir.
- III. q_3 , q_2 yüküne eşit olabilir.

CEVAP: E

7.



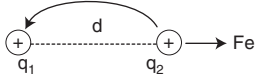
CEVAP: A

10.

Bileşke E şeklinde olabilmesi için q_2 ve q_3 yükleri kesinlikle zıt cins yüklü olmalıdır. I ve II. öncülleri için kesin bir şey söylenemez.

CEVAP: C

1.



- I. q_1 ve q_2 birbirine yaklaştırırken F_e e karşı bir iş yapıldığından sistemin potansiyel enerjisi artar.
- II. q_1 ve q_2 birbirine ne tür bir hareketle yaklaştığı bilinmediği için K.E azaltılmıştır diyemeyiz.
- III. Şekilde görüldüğü gibi Fe e karşı bir iş yapılmıştır.

CEVAP: C

2. Hareket doğrultusuna dik kuvvetler iş yapmaz. Dolayısıyla OA aralığında BC yolunun yatay bileşeninde iş yapılmamıştır.

CEVAP: E

3.

$$E_1 = \frac{k \cdot q \cdot 3q}{d} + \frac{k \cdot q \cdot 2q}{d} + \frac{k \cdot 3q \cdot 2q}{d}$$

$$E_1 = \frac{11kq^2}{d}$$

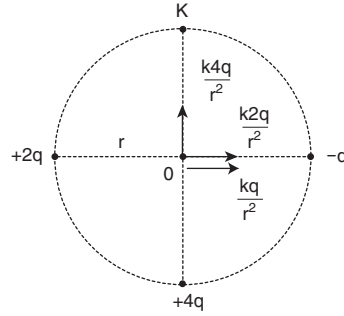
$$E_2 = \frac{k \cdot 2q \cdot 2q}{4d} + \frac{k \cdot 2q \cdot 15q}{3d} + \frac{k \cdot 2q \cdot 15q}{5d}$$

$$E_2 = \frac{17kq^2}{d}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{11}{17}$$

CEVAP: D

4.



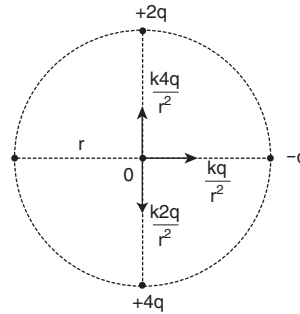
Bileşke elektrik alan

$$E = \frac{5kq}{r^2} \text{ dir.}$$

Toplam elektriksel potansiyel

$$V = \frac{k \cdot 2q}{r} - \frac{kq}{r} + \frac{k \cdot 4q}{r}$$

$$V = \frac{5kq}{r} \text{ dir.}$$



Bileşke elektrik alan

$$E' = \frac{\sqrt{5}kq}{r^2}$$

Toplam elektriksel potansiyel

$$V' = \frac{5kq}{r}$$

CEVAP: A

$$5. \quad V_K = \frac{k \cdot q}{d} - \frac{k \cdot 3q}{4d} = \frac{kq}{4d}$$

$$V_L = \frac{k \cdot q}{d} - \frac{k \cdot 3q}{2d} = -\frac{kq}{2d}$$

$$V_M = \frac{k \cdot q}{2d} - \frac{k \cdot 3q}{d} = -\frac{5kq}{2d}$$

CEVAP: D

6. +4q'nun oluşturduğu potansiyel;

$$V = \frac{k \cdot 4q}{6d} = 40V$$

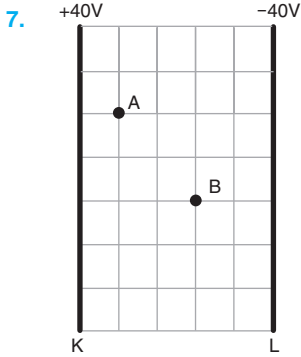
O nokt toplam elektriksel potansiyel

$$V' = \frac{k \cdot 4q}{6d} - \frac{k \cdot 2q}{10d} + \frac{k \cdot 6q}{8d}$$

$$V' = +40V - 12V + 45V$$

$$V' = +73V$$

CEVAP: C



$$V_K - V_L = +40V - (-40V) = +80V$$

K'dan L'ye her bir birimde potansiyel $\frac{80}{5} = 16V$ azalır.

İtir.

$$V_A = 40 - 16 = 24V$$

$$V_B = 24 - 16 - 16 = -8V$$

$$\frac{V_A}{V_B} = -3$$

CEVAP: B

$$8. \quad W = \Delta E$$

$$W = E_{\text{son}} - E_{\text{ilk}}$$

$$W = \frac{-k \cdot 3q \cdot 4q}{d} - \frac{(-k \cdot 3q \cdot 4q)}{3d}$$

$$W = -\frac{k12q^2}{d} + \frac{k12q^2}{3d}$$

$$W = -\frac{24kq^2}{3d} = -2E$$

CEVAP: E

9. Şekil - I'de yapılan iş

$$w = +3q \cdot \left(\frac{k \cdot 2q}{2d} \right)$$

Şekil - II'de yapılan iş

$$w = q_x \cdot \left(\frac{k \cdot q}{d} - \frac{kq}{4d} \right)$$

$$w = q_x \cdot \frac{k \cdot 3q}{4d}$$

$$q_x = +4q$$

CEVAP: E

$$10. \quad V_K = \frac{k3q}{r} - \frac{k2q}{3r} = \frac{7kq}{3r}$$

$$V_L = \frac{k3q}{2r} - \frac{k2q}{3r} = \frac{5kq}{6r}$$

$$V_M = \frac{k3q}{2r} - \frac{k2q}{5r} = \frac{kq}{5r}$$

$$V_K > V_L > V_M \text{ dir.}$$

CEVAP: A

1. I. Yapılan iş $W = \Delta E$ 'dir.

Kinetik enerji değişimi

(I. yargı doğru).

II. $W = F \cdot d$

$$= q \cdot E \cdot d$$

$$W = q \cdot \frac{V}{d} \cdot d = q \cdot V \text{ 'dir.}$$

(II. yargı doğru).

III. $W = \Delta E$

$$q \cdot V = \frac{1}{2} m v^2 \text{ dir.}$$

V artar ise v 'de artar. (III. yargı doğru)

CEVAP: E

2. Levhalar arası yapılan işler birbirine eşittir.

O hâlde,

$$q \cdot V_1 = q \cdot V_2 \text{ dir.}$$

CEVAP: B

3. X cismi için,

$$+3q \cdot 2V = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot v_x^2$$

Y cismi için

$$-2q \cdot 2V = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_y^2$$

$$\left. \begin{array}{l} +3q \cdot 2V = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot v_x^2 \\ -2q \cdot 2V = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_y^2 \end{array} \right\} \frac{v_x}{v_y} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

CEVAP: B

$$4. a_1 = \frac{q \cdot 2V}{d \cdot m} \quad a_2 = \frac{q \cdot V}{2d \cdot m}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = 4$$

CEVAP: A

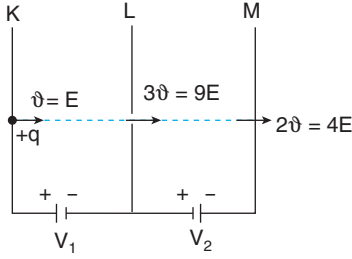
$$5. d = \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = \frac{1}{2} \cdot \frac{qV}{dm} \cdot t^2$$

Karşı levhaya çarpma süresi t , d , m , q ve V 'ye bağlıdır.

CEVAP: E

6.



$$q \cdot V_1 = 9E - E, \quad q \cdot V_2 = 9E - 4E$$

$$\left. \begin{array}{l} q \cdot V_1 = 8E \\ q \cdot V_2 = 5E \end{array} \right\} \frac{V_1}{V_2} = \frac{8}{5}$$

CEVAP: C

8. L noktası kinetik enerjisi,

$$2q \cdot \frac{8V}{4d} \cdot 2d = E_L \Rightarrow E_L = 8qV$$

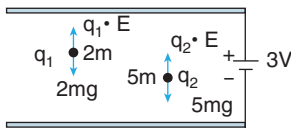
M noktası kinetik enerjisi,

$$2q \cdot 8V - 2q \cdot \frac{10V}{6d} \cdot 3d = E_M \Rightarrow E_M = 6qV$$

$$\frac{E_L}{E_M} = \frac{8qV}{6qV} = \frac{4}{3}$$

CEVAP: D

7.



$$\left. \begin{array}{l} q_1 \cdot E = 2mg \\ q_2 \cdot E = 5mg \end{array} \right\} \frac{q_1}{q_2} = \frac{2}{5}$$

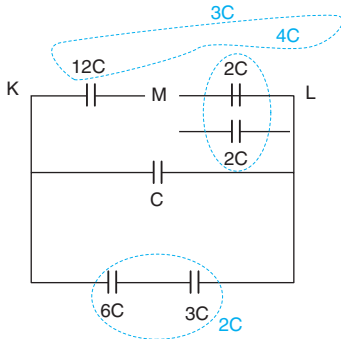
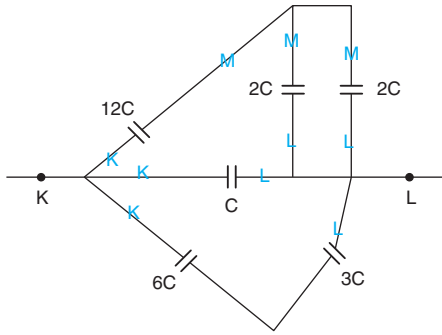
CEVAP: B

9. $y = \frac{1}{4} \cdot \frac{V_s}{V_H} \cdot \frac{L^2}{d_s}$ dir.

y'nin artması için V_s artırılmalı, V_H azaltılmalıdır.

CEVAP: D

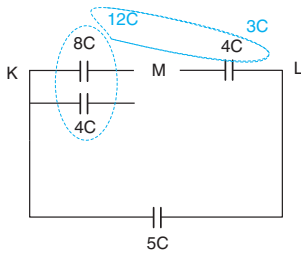
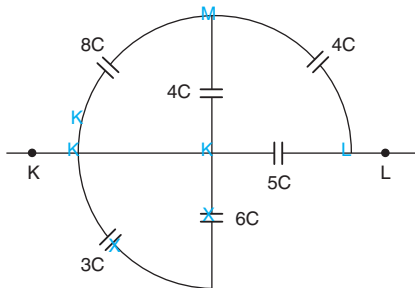
1.



$$C_{\text{eş}} = 3C + C + 2C = 6C$$

CEVAP: C

2.

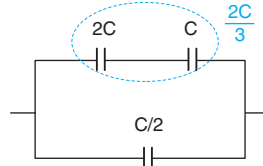


$$C_{\text{eş}} = 3C + 5C = 8C$$

CEVAP: B

3.

$$C_X = \frac{4q}{2V}, \quad C_Y = \frac{4q}{4V}, \quad C_Z = \frac{2q}{4V}$$

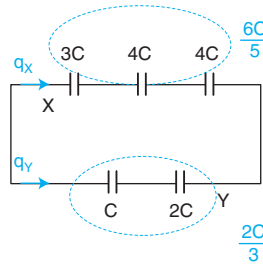


$$C_{\text{eş}} = \frac{2C}{3} + \frac{C}{2}$$

$$C_{\text{eş}} = \frac{7C}{6}$$

CEVAP: C

4.



$$\frac{q_X}{6C} = \frac{q_Y}{2C} \Rightarrow \frac{q_X}{q_Y} = \frac{9}{5}$$

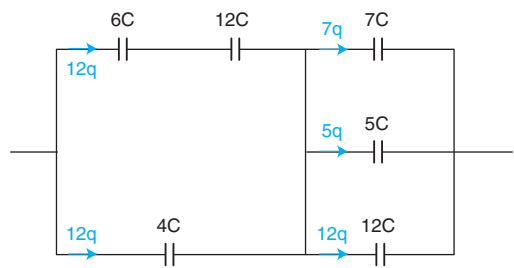
$$V_X = \frac{q_X}{3C}$$

$$V_Y = \frac{q_Y}{2C}$$

$$\Rightarrow \frac{V_X}{V_Y} = \frac{6}{5}$$

CEVAP: B

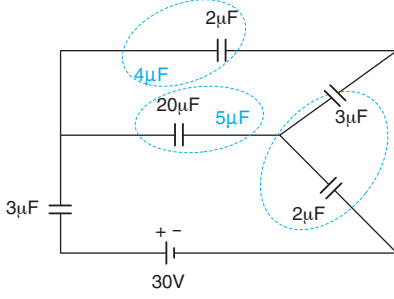
5.



$$V_1 = \frac{12q}{6C}, \quad V_2 = \frac{12q}{12C}, \quad \frac{V_1}{V_2} = 2$$

CEVAP: D

6.

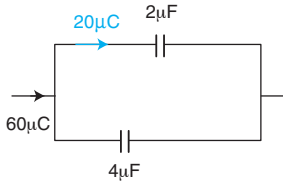


$$C_{eş} = \frac{6 \cdot 3}{9} = 2\mu F$$

$$q_{eş} = C \cdot V$$

$$q_{eş} = 2\mu F \cdot 30$$

$$q_{eş} = 60\mu C$$



CEVAP: B

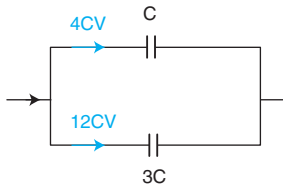
7. İlk devrede $C_{eş} = 3C$

$$q = 3C \cdot 5V = 15 CV$$

$$q_X = 15CV \text{ dir.}$$

İkinci devrede $C_{eş} = 4C$

$$q = 4C \cdot 4V = 16CV$$



$$q_Y = 12CV \text{ dir.}$$

$$\frac{q_X}{q_Y} = \frac{15CV}{12CV} = \frac{5}{4}$$

CEVAP: B

8. S anahtarı açık iken Y'nin potansiyel $\frac{V}{2}$ 'dir.

$$q = C \cdot \frac{V}{2} \text{ dir.}$$

Anahtar kapatılıncaya Z'nin potansiyeli V olur.

$$q_Z = C \cdot V \text{ ise } q_Z = 2q \text{ olur.}$$

CEVAP: E

9. X kondansatörünün üstünden geçen yük $2q$ olsun

$$E = \frac{4q^2}{12C} \text{ olur. Devreden geçen yük } 3q, \text{ eş değer}$$

$$\text{sığa } C_{eş} = \frac{3C}{2} \text{ olur. } E' = \frac{9q^2}{2 \cdot \frac{3C}{2}} = \frac{3q^2}{C} = 9E \text{ olur.}$$

CEVAP: E

10. Her bir sığacın sığası C olsun Şekil I'de $C_{eş} = \frac{5C}{3}$,

$$\text{Şekil II'de } C_{eş} = \frac{3C}{5} \text{ olur.}$$

$$\frac{5C}{3} \cdot V_1 = \frac{3C}{5} \cdot V_2 \text{ ise}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{25} \text{ olur.}$$

CEVAP: A

BİDGERS YAYINCILIK

11. I. $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ olduğu için d 2 katına çıkarsa X'in sığası yarıya iner. (I. yargı doğru)

II. Y kondansatörü pile paralel bağlı olduğu için potansiyel farkı değişmez. Dolayısıyla yükü de değişmez. (II. yargı yanlış)

III. X'in sığası azalınca üstünden geçen yükte azalır. Dolayısıyla Z'nin üstünden geçen yük ve potansiyeli azalır. (III. yargı doğru)

CEVAP: C

12. I. K bölgesinde grafiğin eğimi azalıyor demek ki C gitgide azalıyor, d artırılırsa C azalır. (I. yargı doğru olabilir.)

II. L bölgesinde eğim sabittir. (II. yargı doğru)

III. M bölgesinde grafiğin eğimi artıyor. Demek ki C artıyor. ϵ artmış olabilir. (III. yargı doğru olabilir.)

CEVAP: A

1. Yüklü bu kondansatörün bir levhası ne kadar (+) yüklüyse diğer levhası daima o kadar (-) yüklüdür. Kondansatörün yükü denilince levhalarındaki yükün ortak değeri kastedilir.

Kondansatörün yükü q ise bir levha $+q$ diğeri $-q$ yüküdür.

CEVAP: C

2. $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ 'dir. ϵ artar ise C 'de artar.

$$q = C \cdot V$$

→ sabit
→ artıyor
→ artar

$$W = \frac{1}{2} C V^2$$

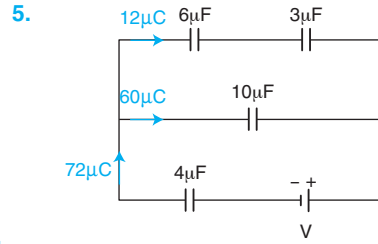
→ sabit
→ artıyor
→ artar

3. $C_1 = \epsilon_0 \cdot \frac{2A}{d}$, $C_2 = \epsilon_0 \frac{A}{d}$
 $C_3 = \epsilon_0 \cdot \frac{2A}{2d}$
 $C_1 > C_2 = C_3$

CEVAP: C

4. X sığacının levhaları arasında yalıtkan konulursa sığası artar. Dolayısıyla eşdeğer sığa artar. Z kondansatörü pile paralel olduğu için potansiyeli ve yükü değişmez.

CEVAP: D



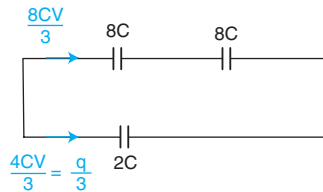
$$q = C \cdot V$$

$$72 \mu C = 3 \mu F \cdot V$$

$$V = 24V$$

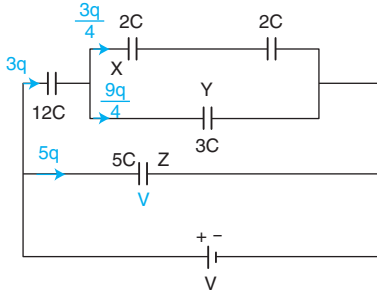
CEVAP: E

6. İlk durumda;
 $q = 4C \cdot V$
ikinci durumda



CEVAP: A

7.



$$V_X = \frac{3q}{2C} = \frac{3q}{8C}$$

$$V_Y = \frac{9q}{3C} = \frac{3q}{4C} \quad V_Z = \frac{5q}{5C}$$

I. $q_Z > q_Y$ doğrudur.II. $V_X > V_Z$ yanlıştır.III. $2V_X = V_Y$ doğrudur.

CEVAP: C

9.

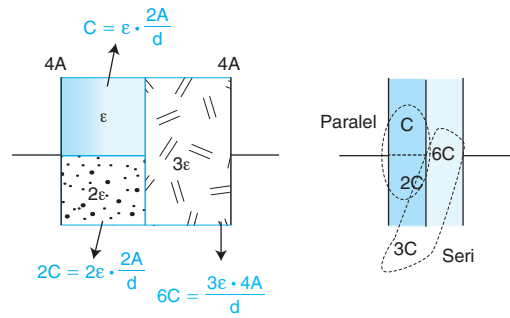
X'in yükü 3q, Y'nin yükü 2q Z'nin yükü 5q olsun.

$$E_X = \frac{9q^2}{8C}, \quad E_Y = \frac{4q^2}{6C}, \quad E_Z = \frac{25q^2}{14C}$$

$$E_Z > E_X > E_Y$$

CEVAP: C

10. $C = \epsilon \cdot \frac{2A}{d}$



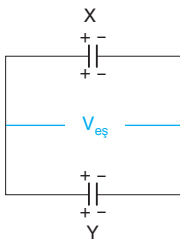
$$C_{eş} = 2C$$

CEVAP: E

8.

$$q_X = 3C \cdot 4V = 12CV$$

$$q_Y = C_{eş} \cdot V = 3C \cdot 6V = 18CV$$



$$\text{Toplam yük} = 30CV$$

$$C_{eş} = 9C$$

$$V_{eş} = V_X = \frac{30CV}{9C} = \frac{10V}{3}$$

CEVAP: A

11. İlk devrede

İkinci devrede

$$C_{eş} = \frac{C_X}{2} + C_Y \quad C_{eş} = \frac{2C_Y}{3}$$

$$\text{Enerji: } W = \frac{1}{2} CV^2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{C_X}{2} + C_Y \right) \cdot (2V)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2C_Y}{3} \cdot (3V)^2$$

$$\left(\frac{C_X}{2} + C_Y \right) \cdot 4V^2 = \frac{2C_Y}{3} \cdot 9V^2$$

$$C_X + 2C_Y = 3C_Y$$

$$C_X = C_Y$$

CEVAP: C

1. Elektrik akımının oluşabilmesi için küreler arasında potansiyel farkı olmalıdır. Kürelerin potansiyeli $V = \frac{kq}{r}$ formülü ile bulunur.

Şekil - II ve III'te kürelerin potansiyeli farklı olduğu için akım oluşur.

CEVAP: D

2.
$$i = \frac{q}{t}$$

akım = $\frac{q}{t}$ - yük / zaman

Akımın yönü, yüklerin hareket yönüne (yük akımı yönü) terstir. I. ve II. ifade doğru. Akım skaler bir büyüklüktür. III. ifade yanlış.

CEVAP: C

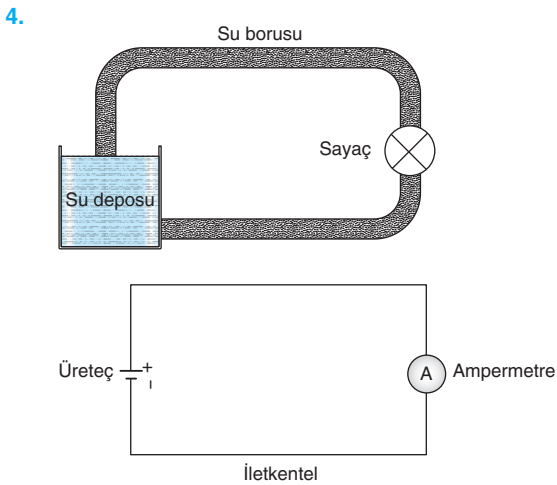
3.
$$i = \frac{q}{t}$$

$$= \frac{(8 \cdot 10^{18} + 4 \cdot 10^{18})1,6 \cdot 10^{-19}}{4}$$

$$= 0,48 \text{ A}$$

Akımın yönü e^- hareketinin tersi yönedir. e^- II yönünde hareket ettiğine göre akım I yönünde oluşur.

CEVAP: A



Verilen ifadelerin hepsi doğrudur.

CEVAP: E

5.
$$R = \delta \cdot \frac{\ell}{A}$$

$$R_{KL} = \delta \cdot \frac{6a}{2a \cdot 3a}$$

$$R_{MN} = \delta \cdot \frac{3a}{6a \cdot 2a}$$

$$\frac{R_{KL}}{R_{MN}} = 4$$

CEVAP: E

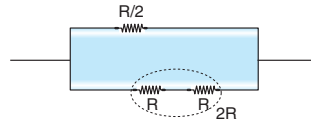
6.
$$R = \delta \cdot \frac{\ell}{A}$$

$$R_X = \delta \cdot \frac{\ell}{\pi r^2} = R$$

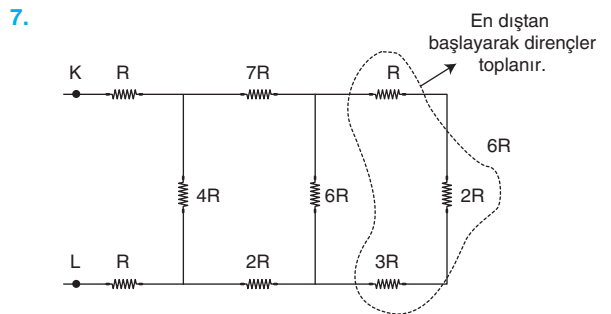
$$R_Y = \delta \cdot \frac{2\ell}{4\pi r^2} = \frac{R}{2}$$

$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R}$$

$$R_{eş} = \frac{2R}{5}$$

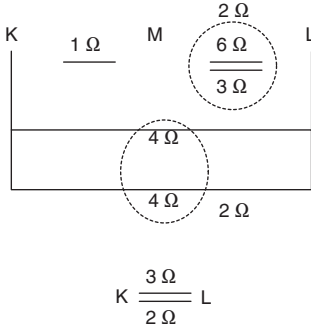
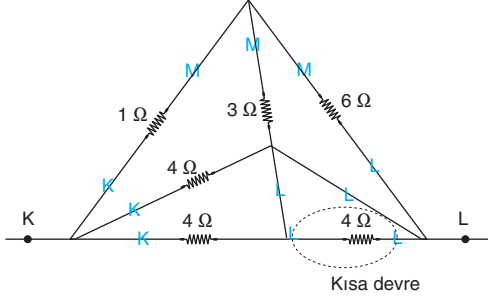


CEVAP: B



CEVAP: E

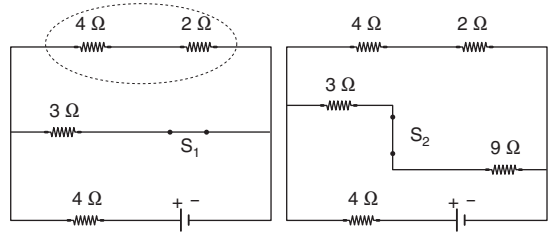
8.



$$R_{es} = \frac{6}{5}$$

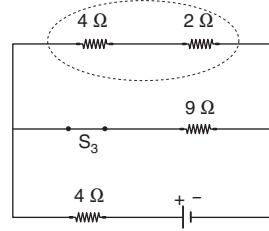
CEVAP: A

10.



$$R_1 = 6 \Omega$$

$$R_2 = 8 \Omega$$

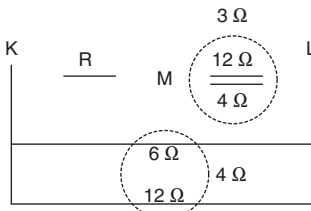
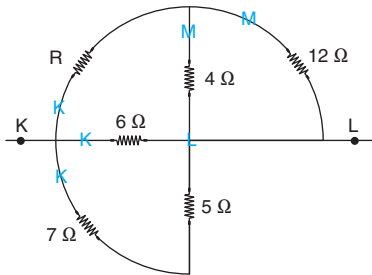


$$R_3 = 7,6 \Omega$$

$$R_2 > R_3 > R_1$$

CEVAP: E

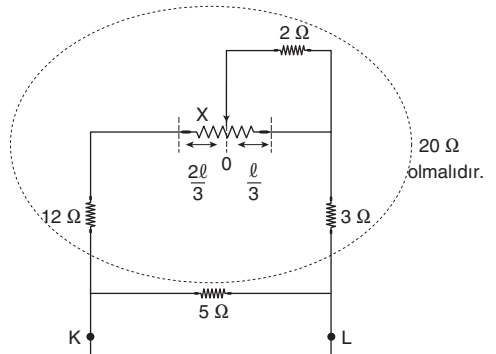
9.



$$\frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{3+R} + \frac{1}{4} \Rightarrow R = 9\Omega$$

CEVAP: D

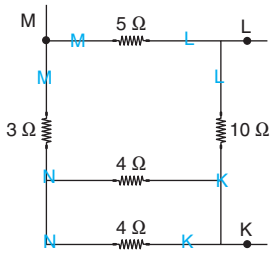
11.



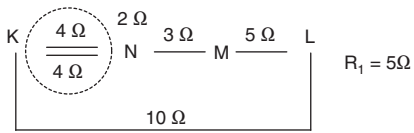
$$X \text{ direnci } 6\Omega \text{ ise } \frac{l}{3} = 2\Omega \quad \frac{2l}{3} = 4\Omega \text{ olur.}$$

CEVAP: C

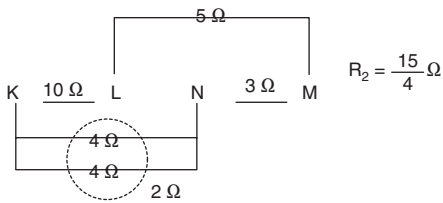
1.



K-L arası eşdeğer direnç



K-M arası eşdeğer direnç



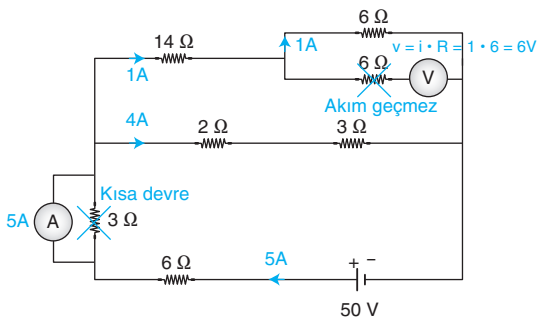
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{5}{\frac{15}{4}} = \frac{4}{3}$$

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

4.

2.



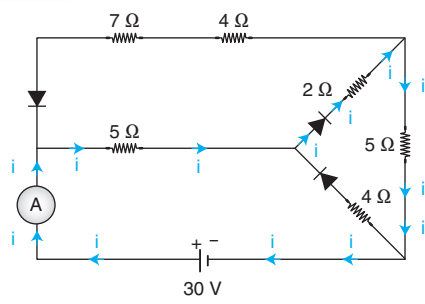
$$R_{eş} = 10\Omega$$

$$V = i \cdot R \Rightarrow 50 = i \cdot 10$$

$$i = 5A$$

CEVAP: A

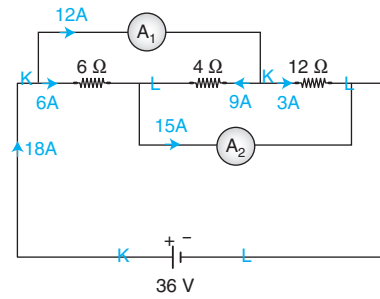
3.



$$V = i \cdot R$$

$$30 = i \cdot 12 \Rightarrow i = 2,5A$$

CEVAP: D



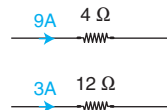
dirençler birbirine paralel bağlı

$$R_{eş} = 2\Omega$$

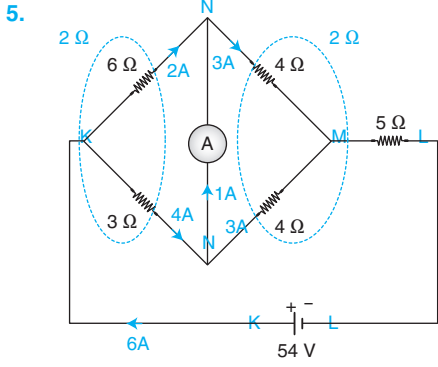
$$V = i \cdot R_{eş} \Rightarrow 36 = i \cdot 2$$

$$i = 18A$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$



CEVAP: B

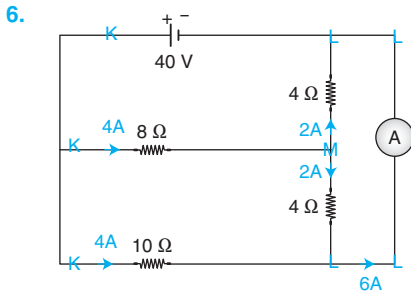


$$R_{es} = 9\Omega \quad V = i \cdot R$$

$$54 = i \cdot 9$$

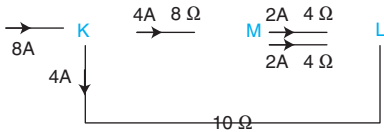
$$i = 6A$$

CEVAP: A

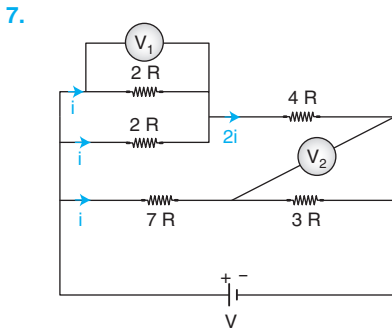


$$R_{es} = 5\Omega \quad V = i \cdot R \Rightarrow 40 = i \cdot 5$$

$$i = 8A$$



CEVAP: C



$$V_1 = i \cdot 2R$$

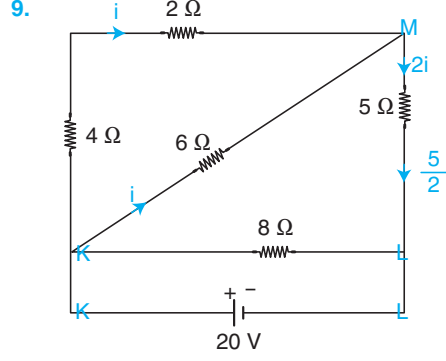
$$V_2 = i \cdot 3R$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$$

CEVAP: C

8. Reosta ok yönünde çekilirse eşdeğer direnç azalır. Buna bağlı olarak akım artar. Voltmetrenin gösterdiği değer " $V - i \cdot 2R$ "ye eşit olduğundan azalır.

CEVAP: D

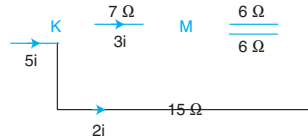
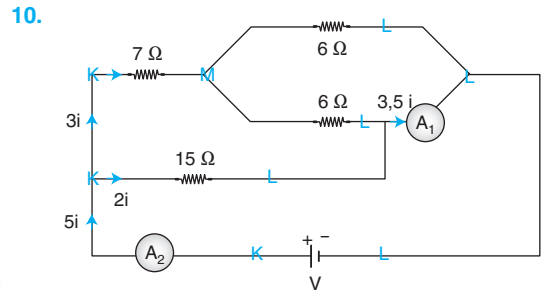


$$V_1 = i \cdot 2\Omega$$

$$V_2 = 2i \cdot 5\Omega$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{5}$$

CEVAP: C

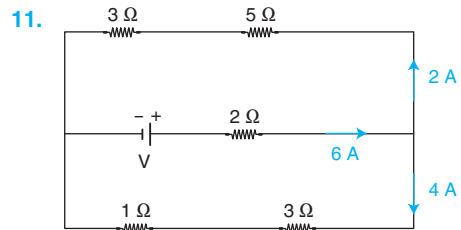


$$A_1 \rightarrow 3,5 i$$

$$A_2 \rightarrow 5i$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{7}{10}$$

CEVAP: E



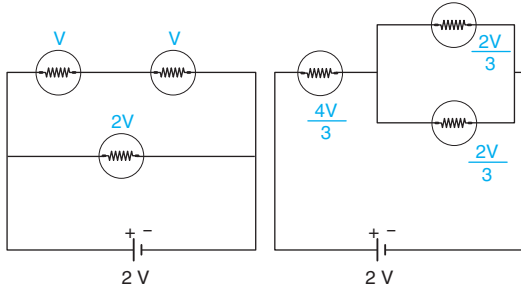
$$V - i \cdot R = 16$$

$$V - 6 \cdot 2 = 16$$

$$V = 28 \text{ volt}$$

CEVAP: A

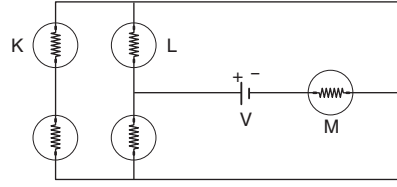
1.



K'nın parlaklığı artıp, L ve M'ninki azalmıştır.

CEVAP: A

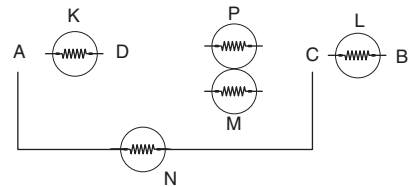
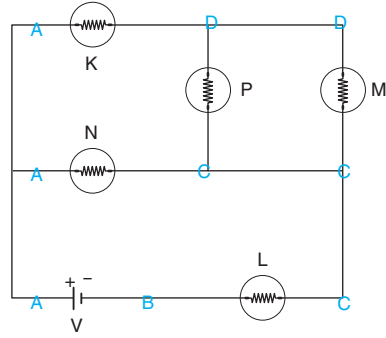
3.



Devrede K lambası ışık vermez, M lambasından geçen akım L lambasından geçen akımdan büyüktür. Dolayısıyla M'nin parlaklığı L'den büyüktür.

CEVAP: D

4.



Devrede en parlak yanan L lambasıdır. (I. yargı doğru).

P ve M birbirine paralel olduğu için parlaklıkları eşittir. (II. yargı doğru)

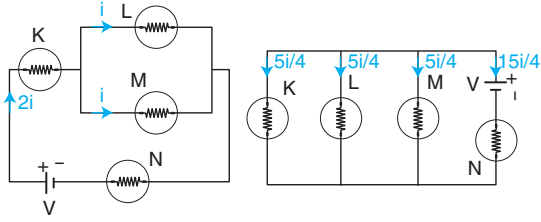
N lambasının parlaklığı K'ninkinden büyüktür. (III. yargı yanlış).

CEVAP: C

2. 1 ve 2 kapalı iken ışık veren lamba sayısı 2 olur. 1, 2 ve 4 kapalı iken ışık veren lamba sayısı 3 olur. 1, 2 ve 3 kapalı iken ışık veren lamba sayısı 3 tür.

CEVAP: B

5.



$$R_{eş} = \frac{5R}{2}$$

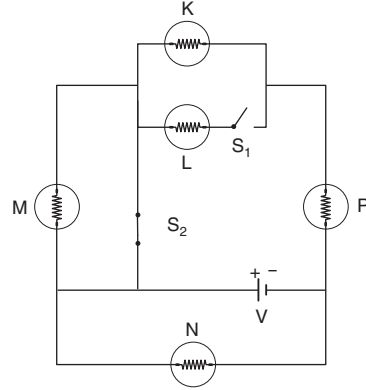
$$V = 2i \cdot \frac{5R}{2}$$

$$R_{eş} = \frac{4R}{3}$$

$$V = \frac{4R}{3} \cdot \frac{15i}{4}$$

CEVAP: A

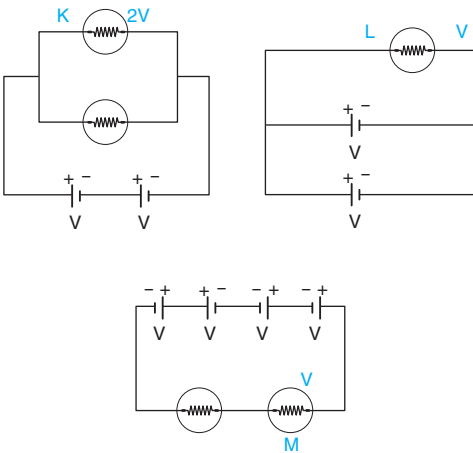
7.



- I. Üretecin iç direnci önemsiz olduğu için N'nin potansiyeli üretecininkine eşittir. S₁ açılıp S₂ kapatılırsa N'nin parlaklığı değişmez (I. yargı doğru).
- II. S₁ açılıp S₂ kapatılırsa eşdeğer direnç azalır akım artar. K ve P'nin parlaklığı artar (II. yargı doğru).
- III. M lambası kısa devre olur söner. (III. yargı doğru).

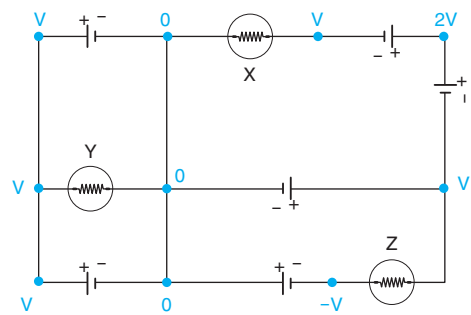
CEVAP: E

6.



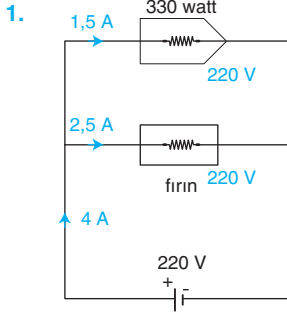
CEVAP: E

8.



- Her bir üretecin potansiyeli V kabul edelim.
 X lambasının uçları arası potansiyel fark V
 Y lambasının uçları arası potansiyel fark V
 Z lambasının uçları arası potansiyel fark 2V

CEVAP: B



$$P = i \cdot V$$

$$330 = i \cdot 220$$

$$i = 1,5A$$

Bir fırın daha bağlanır ve çalıştırılırsa onunda üstünden 2,5A geçer. Devredeki toplam akım 6,5A olur.

CEVAP: B

2.

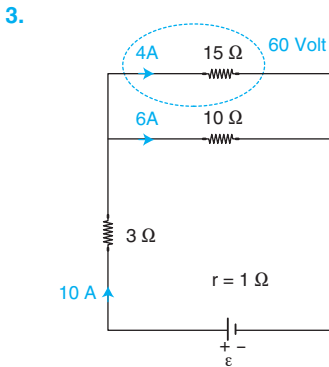
$$V = i \cdot R \quad W = Q$$

$$40 = i \cdot 8 \quad i^2 \cdot R \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$i = 5A \quad 5^2 \cdot 8 \cdot 180 = 500 \cdot 4 \cdot \Delta T$$

$$3dk = 180 s \quad \Delta T = 18^\circ$$

CEVAP: A



$$W = i^2 \cdot R \cdot t$$

$$240 = i^2 \cdot 15 \cdot 1$$

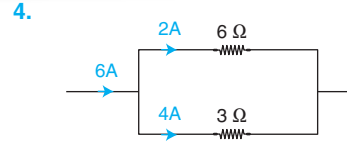
$$i = 4A$$

$$\varepsilon - i \cdot r = 60$$

$$\varepsilon - 10 \cdot 4 = 60$$

$$\varepsilon = 100 \text{ volt}$$

CEVAP: C

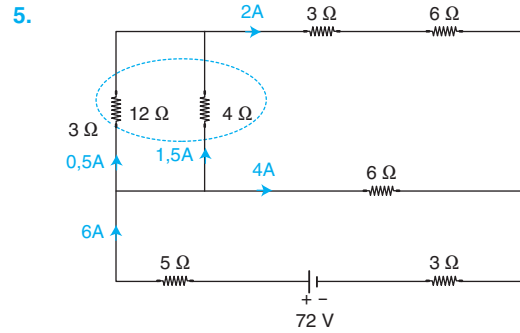


$$V = i \cdot R_{eş} \quad w = i^2 \cdot R \cdot t$$

$$84 = i \cdot 14 \quad = 4 \cdot 6 \cdot 2$$

$$i = 6A \quad = 48 \text{ joule}$$

CEVAP: C



$$R_{eş} = 12\Omega$$

$$V = i \cdot R$$

$$72 = i \cdot 12$$

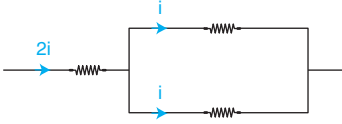
$$i = 6A$$

$$w = i^2 \cdot R \cdot t$$

$$= \frac{9}{4} \cdot 4 \cdot 3 = 27 \text{ joule}$$

CEVAP: D

6.



$$w = Q$$

$$i^2 \cdot R \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta T \text{ ise}$$

K kabı için;

$$4i^2 \cdot R \cdot t = 2m \cdot c \cdot 40^\circ\text{C}$$

M kabı için

$$i^2 \cdot R \cdot t = 4m \cdot c \cdot 5^\circ\text{C} \text{ olmalıdır.}$$

CEVAP: A

7. K ve L kaplarında eşdeğer dirençler eşittir. L kabında 2 üreteç olduğu için dirençlerden geçen akım büyüktür. Bu dirençlerden daha çok ısı açığa çıkarır. K ve M kaplarında üreteçlerin aynı olmasına rağmen K'daki direnç küçük fakat akım büyüktür. Açığa çıkan ısı enerjisi M'den fazladır.

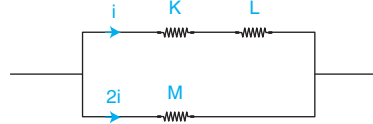
$$W_L > W_K > W_M \text{ olduğu için}$$

CEVAP: C

8. K'da V hacminde oksijen birikirse, L'de V hacminde oksijen, 2V hacminde hidrojen birikir.

CEVAP: D

9.



K'dan i akımı geçtiği için V hacimde gaz, L'de 2V hacminde gaz toplanır. M'den 2i akım geçtiği için toplam 6V gaz birikir.

$$K \rightarrow 10\text{cm}^3, L \rightarrow 20\text{cm}^3, M \rightarrow 60\text{cm}^3$$

CEVAP: E

10. $\epsilon_{\text{toplaml}} = i \cdot R_{\text{eş}}$ (Üreteçler ters bağlı)
 $22\text{V} = i \cdot 11\Omega$
 $i = 2\text{A}$

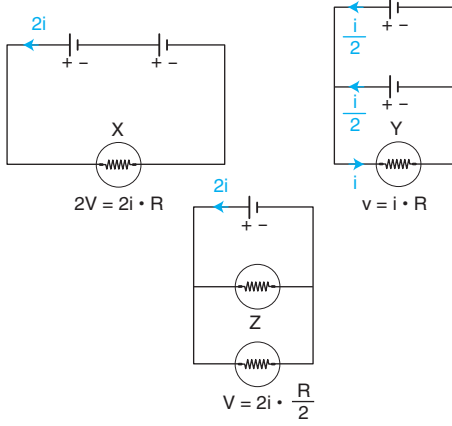
$$W = i^2 \cdot R \cdot t$$

$$= 4 \cdot 2 \cdot 60$$

$$= 480 \text{ cal} = 0,48 \text{ kcal}$$

CEVAP: C

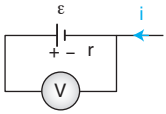
1. Lambaların ışık verme süresi üretçelerin üstünden geçen akım ile ters orantılıdır.



X ve Z'nin ışık verme süresi eşit Y'ninki bunlardan büyüktür.

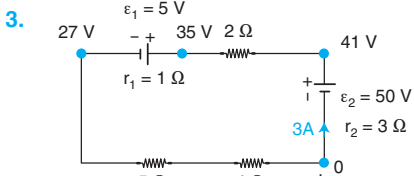
CEVAP: D

2. Reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse eş değer direnç azalır. Ana kol akımı artar.



Voltmetrenin gösterdiği değer $\varepsilon - ir$ olduğu için akım artarsa V azalır.

CEVAP: C



$$\varepsilon_{\text{toplam}} = i \cdot R_{\text{eş}}$$

$$45 = i \cdot 15$$

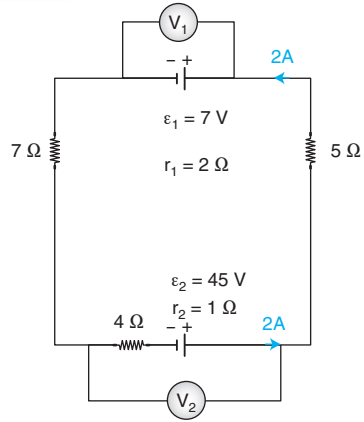
$$i = 3A$$

$$V_{KL} = V_L - V_K$$

$$V_{KL} = -27V$$

CEVAP: A

- 4.



$$\varepsilon_{\text{toplam}} = i \cdot R_{\text{eş}}$$

$$38 = i \cdot 19$$

$$i = 2A$$

V_1 voltmetresinin gösterdiği değer;

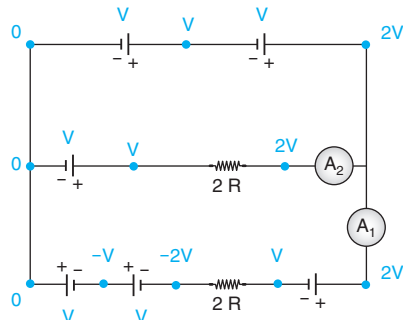
$$\varepsilon_1 + i \cdot r = 7 + 2 \cdot 2 = 11 \text{ volt}$$

V_2 voltmetresinin gösterdiği değer;

$$\varepsilon - i \cdot r_{\text{toplam}} = 45 - 5 \cdot 2 = 35 \text{ volt}$$

CEVAP: A

- 5.

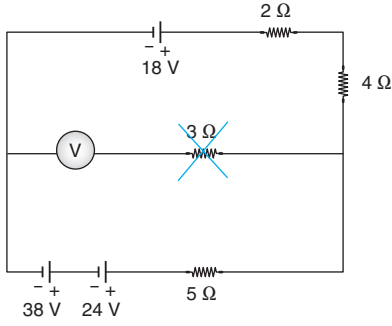


Her bir üretcin potansiyel farkı V olsun

$$\frac{V = i_2 \cdot 2R}{3V = i_1 \cdot 2R} \Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = 3$$

CEVAP: E

6.



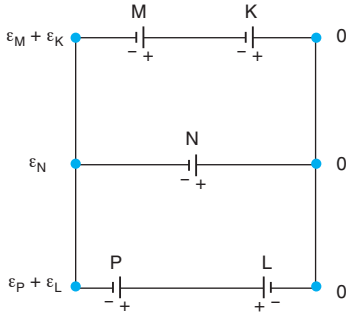
$$\begin{aligned} \epsilon_{\text{toplaml}} &= i \cdot R_{\text{eş}} \\ 38 + 24 - 18 &= i \cdot 11 \\ 44 &= i \cdot 11 \\ i &= 4A \end{aligned}$$

Voltmetre

$$V - i \cdot r = (38 + 24) - 4 \cdot 5 = 42 \text{ volt}$$

CEVAP: D

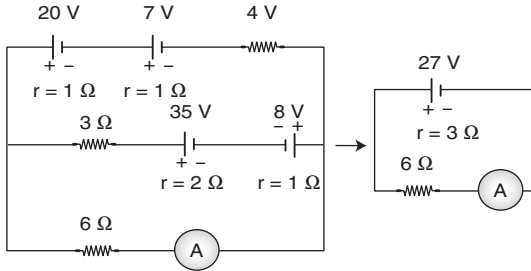
7.



$$\begin{aligned} \epsilon_M + \epsilon_K &= \epsilon_N = \epsilon_P - \epsilon_L \\ \text{P'nin emk'sı en büyüktür.} \end{aligned}$$

CEVAP: E

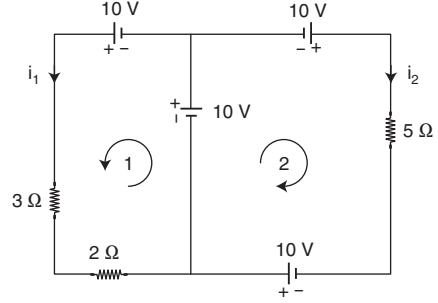
8.



$$\begin{aligned} V &= i \cdot R \\ 27 &= i \cdot 9 \\ i &= 3A \end{aligned}$$

CEVAP: B

9.



$$\begin{aligned} 20 &= i_1 \cdot 5 \\ i_1 &= 4A \\ 30 &= i_2 \cdot 5 \\ i_2 &= 6A \\ \frac{i_1}{i_2} &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

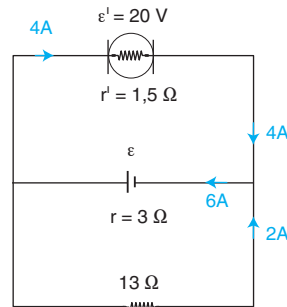
CEVAP: B

10.

$$\begin{aligned} \epsilon_{\text{toplaml}} &= i \cdot R_{\text{eş}} \quad (\text{Motor üretici ters bağladır.}) \\ 35 - \epsilon' &= 2 \cdot 9 \\ \epsilon' &= 17 \text{ volt} \end{aligned}$$

CEVAP: C

11.



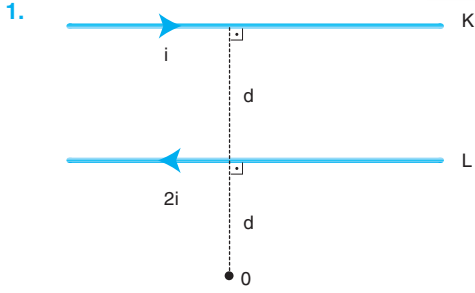
Motorun kolları arası potansiyel farkı

$$\epsilon' + i \cdot r' = 20 + 4 \cdot 1,5 = 26V$$

üreticin üstünde

$$\begin{aligned} \epsilon - i \cdot r &= 26 \text{ V olmalı} \\ \epsilon - 6 \cdot 3 &= 26 \\ \epsilon &= 44 \text{ volt} \end{aligned}$$

CEVAP: E



$$B_K = B = \frac{2Ki}{2d}$$

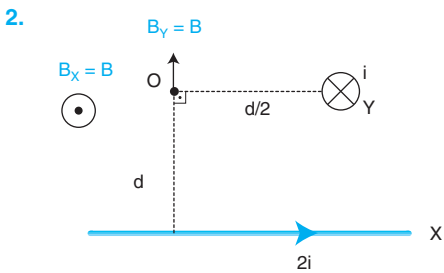
$$B_L = \frac{2K \cdot 2i}{d} = 4B$$

$$\otimes B_K = B$$

$$\odot B_L = 4B$$

$$\text{Bileşke} = 4B - B = 3B$$

CEVAP: C

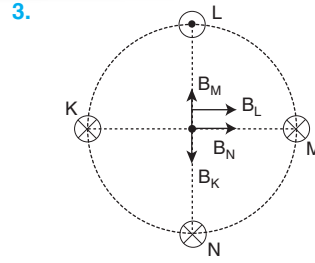


$$B_Y = B = \frac{2Ki}{d/2}$$

$$B_X = \frac{2K \cdot 2i}{d} = B$$

B_X ve B_Y birbirine diktir.

CEVAP: B

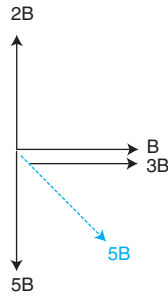


$$B_L = B = \frac{2Ki}{r}$$

$$B_K = \frac{2K \cdot 5i}{r} = 5B$$

$$B_M = \frac{2K \cdot 2i}{r} = 2B$$

$$B_N = \frac{2K \cdot 3i}{r} = 3B$$



CEVAP: D

4. $B = \frac{2K\pi 3i}{r}$, $B_L = \frac{2K\pi 2i}{r} \times \frac{3}{4}$

$$B_L = \frac{B}{2}$$

CEVAP: B

5. $B = \frac{2K\pi i}{r}$ (halka için),
 $B = \frac{2Ki}{r}$ (tel için)
 $B_x = \frac{2K \cdot 3 \cdot 2i}{r} \times \frac{1}{2}$ yarım halka

$B_x = \frac{6Ki}{r} \otimes$ iç

$B_x = B_y \Rightarrow \frac{6Ki}{r} = \frac{2Ki_y}{2r}$

$i_y = 6i$

B_y nin yönü \odot olması için i_y sağ tarafa doğru olmalıdır.

CEVAP: B

6. $B = \frac{2Ki}{d}$ dir.

- I. X direncine paralel başka bir direnç bağlanırsa eşdeğeri direnç azalır, akım artar.
- II. Y'nin değeri azalırsa akım artar.
- III. Üreticinin emksi artarsa akım artar. Akım artarsa B artar.

CEVAP: A

7. İlk durumda

$B_K = \frac{2K\pi i}{2r} \odot$

$B_L = \frac{2K\pi 2i}{3r} \otimes$

$\vec{B} = \frac{K\pi i}{3r} \otimes$

İkinci durumda

$B_K = \frac{2K\pi 2i}{2r} \odot$

$B_L = \frac{2K\pi 2i}{3r} \otimes$

$\vec{B}' = \frac{2K\pi i}{3r} \odot$

$\vec{B}' = -2\vec{B}$

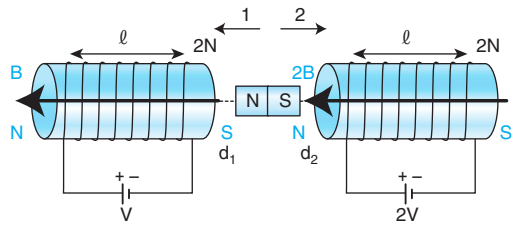
CEVAP: B

8. Manyetik alan şiddeti $\vec{B} = \frac{4K\pi i N}{\ell}$ formülü ile hesaplanır.

- I. reosta ok yönünde çekilirse direnç azalır akım artar. Akım artarsa \vec{B} 'nin şiddeti artar.
- II. üreticinin emk'sı azaltılırsa akım azalır.
- III. sarım sayısı artarsa ise B'nin şiddeti artar.

CEVAP: D

9.



- I. $d_1 > d_2$ ise manyetik alan şiddeti büyük mesafe az olduğu için mıknatıs kesinlikle 2 yönünde hareket eder.
- II. $d_2 > d_1$ ise sağ taraftaki makaranın manyetik alan şiddeti büyük, fakat uzaklıkta büyük olduğu için mıknatısın hareketi için kesin bir şey söylenemez.
- III. $d_1 = d_2$ ise mıknatıs kesinlikle 2 yönünde hareket eder.

CEVAP: A

10. I. K ve L makarasında oluşan akımlar birbirinden farklı, diğer değişkenler aynıdır. (I. yargı doğru)

II. Araştırmacı tarafından bilinçli olarak değiştirilen değişken bağımlı değişkendir. K ve M makaralarında sarım sayısı değiştirilmiştir. (II. yargı doğru)

III. $B_L = \frac{4K\pi 2i \cdot N}{\ell}$ $B_M = \frac{4K\pi i \cdot 2N}{\ell}$ (III. yargı doğru)

CEVAP: E

1. Şekil - I'de \vec{B} ve tel birbirine diktir.

$$F_1 = B \cdot i \cdot \ell$$

Şekil - II'de \vec{B} ve tel arası açı 37° dir.

$$F_2 = B \cdot i \cdot \ell \cdot \sin 37$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{3}$$

CEVAP: B

3. $F_1 = B \cdot i \cdot |KL|$

$$F_2 = B \cdot i \cdot \underbrace{|LM|}_{|KL| \text{ ye eşittir.}} \cdot \sin \alpha$$

$$F_3 = 0 \text{ (Manyetik alana paralel)}$$

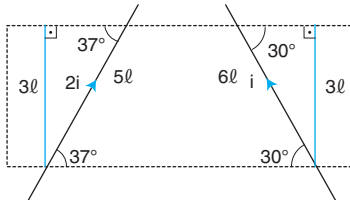
$$F_1 = F_2 > F_3$$

CEVAP: C

4. Ampermetre, Voltmetre, Galvanometre gibi ölçüm aletleri ve elektrik motorları manyetik kuvvetin dönürme etkisinin uygulama alanlarına örnek olarak verilebilir.

CEVAP: E

- 2.



$$F_K = B \cdot 2i \cdot 5\ell$$

$$F_L = B \cdot i \cdot 6\ell$$

$$\frac{F_K}{F_L} = \frac{5}{3}$$

CEVAP: A

5. Tele etki eden tork,

$$\tau = B \cdot i \cdot 2d \cdot d$$

$$\tau = 2Bid^2$$

CEVAP: D

6. $r = \frac{m\dot{\theta}}{qB}$ olduğuna göre

$$r_1 = \frac{m\dot{\theta}}{q_1 B} = 4 \quad r_2 = \frac{m\dot{\theta}}{q_2 B} = 3$$

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{3}{4}$$

CEVAP: A

8. q_X yükü için

$$2r = \frac{2m \cdot \dot{\theta}}{q_X \cdot B}$$

q_Y yükü için

$$r = \frac{3m \cdot 2\dot{\theta}}{q_Y \cdot B}$$

$$\frac{q_X}{q_Y} = \frac{1}{6} \text{ dir.}$$

$$T_X = \frac{2m \cdot 2\pi}{q_X \cdot B}$$

$$T_Y = \frac{3m \cdot 2\pi}{q_Y \cdot B}$$

$$\frac{T_X}{T_Y} = 4$$

CEVAP: E

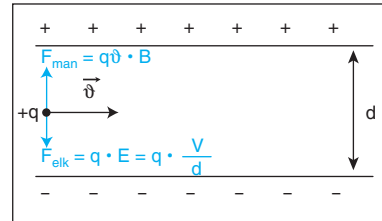
7. Manyetik alandaki dolaşım periyodu

$$T = \frac{m \cdot 2\pi}{qB} \text{ formülü ile bulunur.}$$

Bartarsa T azalır.

CEVAP: E

9.



Sapmadan ilerlediğine göre

$$F_{\text{man}} = F_{\text{elk}}$$

$$qvB = q \cdot \frac{V}{d}$$

I. $d \uparrow$ ise F_{elk} azalır. Parçacık I yönünde sapar.

II. $B \uparrow$ ise F_{man} artar. Parçacık I yönünde sapar.

III. $\dot{\theta} \uparrow$ ise F_{man} artar. Parçacık I yönünde sapar.

CEVAP: B

1.
$$\Delta \Phi = \Phi_{\text{son}} - \Phi_{\text{ilk}}$$

$$= B \cdot A \cos 60 - B \cdot A$$

$$\Delta \Phi = -\frac{\Phi}{2}$$

CEVAP: B

2. Şekil I'de bobin ve mıknatıs birbirinden uzaklaşıyor. Şekil III'de bobin ve mıknatıs birbirine yaklaşıyor. Bu durumlarda indüksiyon emk'sı oluşur. Şekil II'de aynı hızla aynı yöne hareket ettiklerinden indüksiyon emk'sı oluşmaz.

CEVAP: D

3. I. Mıknatıs yaklaştıkça bobin üzerinde manyetik alan şiddeti artar. Bunu azaltacak şekilde bir manyetik alan oluşur. Bunu oluşturacak akım 1 yönünde olmalıdır (I. yargı doğru).
- II. $\varepsilon = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ dir. Φ artar ise t azalır ve ε artar (II. yargı doğru).
- III. R'nin değiştirilmesi indüksiyon emk'sını değiştirmez (III. yargı doğru)

CEVAP: E

4. L'de birim zamanda dışarıdan içeriye giren, M'de içeriden dışarıya çıkan alan sürekli azaldığı için oluşan indüksiyon akımları azalandır. K'da sabittir.

CEVAP: D

5. $\varepsilon_1 = -\frac{2\Phi}{t}$, $\varepsilon_2 = 0$ (Akı değişimi yoktur.)

$$\varepsilon_3 = \frac{4\Phi}{t}$$

$$\varepsilon_3 > \varepsilon_1 > \varepsilon_2$$

CEVAP: C

7.
$$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{(\Phi_{\text{son}} - \Phi_{\text{ilk}})}{\Delta t}$$

$$= \frac{\Phi_{\text{ilk}} - \Phi_{\text{son}}}{\Delta t}$$

$$= \frac{B \cdot A \cdot N - B \cdot A \cdot N \cdot \cos 37}{\Delta t}$$

$$= \frac{1}{5} \frac{B \cdot A \cdot N}{\Delta t}$$

CEVAP: A

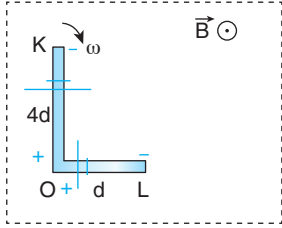
6. I. i akımı artırılır ise L dikdörtgen çerçevesi üstünde manyetik alan şiddeti artar. Bunu azaltmak için ters yönde manyetik alan oluşur. Bunu oluşturan akım ok yönünde olmalıdır.
- II. L çerçevesi K teline yaklaşırsa üstündeki manyetik alan şiddeti artar. Bunu azaltmak için oluşacak manyetik alanı oluşturan akım ok yönünde olur.
- III. L çerçevesi y ekseninde döndürülürse manyetik akıda herhangi bir değişim olmaz. İndüksiyon akımı oluşmaz.

CEVAP: C

8. Yaklaşıırken B'nin şiddeti artar. Buna azaltıcı yönde B oluşmalıdır. Bunu oluşturan akım 1 yönünde olur. Uzaklaşıırken bu olayın tam tersi olur. Akım 2 yönünde oluşur.

CEVAP: D

1.



O-L arasında oluşan emk;

$$\epsilon = \frac{B \cdot \omega \cdot d^2}{2}$$

K-O arasında oluşan emk;

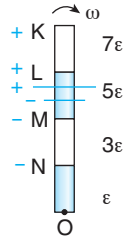
$$\epsilon' = \frac{B \cdot \omega \cdot 16d^2}{2} = 16\epsilon$$

K-L arasında oluşan indüksiyon emk'sı

$$16\epsilon - \epsilon = 15\epsilon \text{ olur.}$$

CEVAP: D

3.



$$\epsilon_{\text{toplam}} = 16\epsilon$$

emk'nın 8ε olduğu yerde bir pil varmış gibi düşünülür.

8ε LM arası bir yerdedir.

CEVAP: A

BİDERS YAYINCILIK

2.

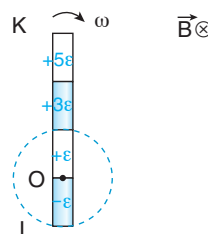
$$\epsilon_x = B \cdot 2\dot{\theta} \cdot 2\ell \cdot \sin 30^\circ = 2B\dot{\theta}\ell$$

$$\epsilon_y = B \cdot 2\dot{\theta} \cdot \ell = 2B\dot{\theta}\ell$$

$$\epsilon_z = B \cdot \dot{\theta} \cdot \ell = B\dot{\theta}\ell$$

CEVAP: C

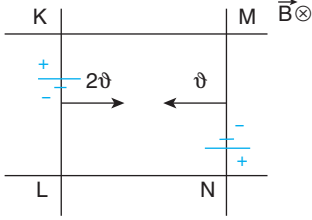
4.



$$\epsilon_{KL} = 8\epsilon$$

CEVAP: B

5.



$$\varepsilon_{KL} = \varepsilon = B \cdot 2\dot{\phi} \cdot \ell$$

$$\varepsilon_{MN} = B \cdot \dot{\phi} \cdot \ell = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$\varepsilon_{\text{toplam}} = \varepsilon + \frac{\varepsilon}{2} = \frac{3\varepsilon}{2}$$

CEVAP: C

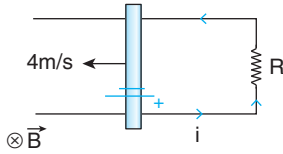
6.

$$\varepsilon = B \cdot \dot{\phi} \cdot \ell = 0,9 \cdot 4 \cdot 2$$

$$\varepsilon = 7,2 \text{ volt}$$

$$\varepsilon = i \cdot R \Rightarrow 7,2 = i \cdot 0,6$$

$$i = 12A$$



Akım 1 yönünde

CEVAP: E

7.

İlk durumda akım

$$\varepsilon = i \cdot R \Rightarrow 2 \cdot 4 = i \cdot 6$$

$$i = 4A$$

İkinci durumda akım

$$\varepsilon = i \cdot R \Rightarrow 24 = i \cdot 12$$

$$i = 2A$$

$$\varepsilon = -L \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{L \cdot (i_{\text{ilk}} - i_{\text{son}})}{\Delta t}$$

$$= \frac{0,6 \cdot 2}{0,3}$$

$$\varepsilon = 4V$$

CEVAP: E

8.

- I. S anahtarı açılırsa devreden geçen akım azalır. (Sıfır olur). Özindüksiyon akımı artırıcı yönde oluşur (1 yönünde).
- II. Reosta sürgüsü ok yönünde çekilirse direnç artar, akım azalır. Özindüksiyon akımı artırıcı yönde olur (1 yönünde)
- III. Üretecin emk'sı artarsa akım artar. Özindüksiyon akımı azaltıcı yönde oluşur (2 yönünde).

CEVAP: D

9.

- I. S anahtarı açılırsa X makarasından geçen akım azalır (sıfır olur). Özindüksiyon akımı artırıcı yönde oluşur (1 yönünde)
- II. S anahtarı açılırsa Y makarasının üstünde oluşan \vec{B} 'nin şiddeti azalır. Artırıcı yönde B oluşmalı. Bunu oluşturan akım 1 yönünde olur.
- III. Y makarasının X'e yaklaştırılması özindüksiyon akımı oluşmasına sebep olmaz.

CEVAP: B

1. Alternatif akımın etkin değeri üzerinden I_{\max} akımı geçen dirençle aynı sürede aynı ısıyı açığa çıkaran doğru akım değerine denir. (I doğru)

Alternatif akım devrelerinde enerji dirençte harcanır. (II doğru)

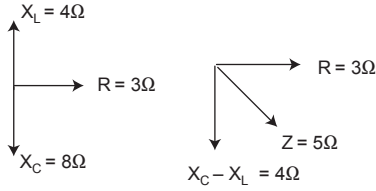
Alternatif akımın yönü değişkendir. (III doğru)

CEVAP: E

2. Transformatör ve kondansatör alternatif akım ile çalışır.

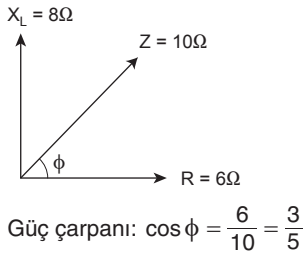
CEVAP: B

3. Devrenin empedansı için vektörel diyagram çizildiğinde;

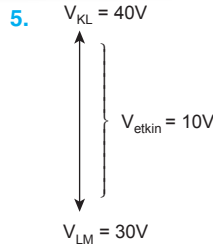


CEVAP: D

4. Güç çarpanı için;

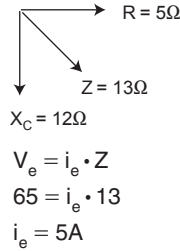


CEVAP: C

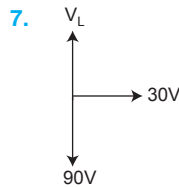


CEVAP: A

6. $V = 65\sqrt{2} \sin \omega t$ ise
 $V_{etkin} = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{65\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 65$ volt



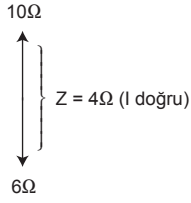
CEVAP: A



$V_e = 50$ olduğuna göre
 $V_c - V_L = 40V$ olmalı
 $90 - V_L = 40$
 $V_L = 50$ Volt

CEVAP: C

8. Devrenin empedansı;



Akımın frekansı;

$$\omega = 100\pi$$

$$2\pi f = 100\pi \quad f = 50\text{s}^{-1} \text{ (II doğru)}$$

Etkin akım için;

$$V_e = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{40\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 40 \text{ Volt}$$

$$V_e = i_e \cdot Z$$

$$40 = i_e \cdot 4 \quad i_e = 10\text{A} \text{ (III yanlış)}$$

CEVAP: A

10. Devrede akım değeri maksimum olduğuna göre, devre rezonans durumdadır.

$$X_L = X_C \quad X_C = 3\Omega$$

CEVAP: B

11. Verilen grafiğe göre devre rezonans durumundadır.

$$X_L = X_C$$

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$$

$$(100)^2 = \left(\frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{10}{\pi} \cdot L}} \right)^2$$

$$100 \cdot 100 = \frac{1}{4 \cdot \pi^2 \cdot \frac{10}{\pi} \cdot L}$$

$$L = 12 \cdot 10^{-5} \text{ Henry.}$$

CEVAP: D

9. $V = 40 \sin\left(50\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

gerilim denkleminde göre;

$$\text{faz açısı: } \phi = \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \text{ (güç çarpanı)} \text{ (I yanlış)}$$

$$\omega = 50\pi$$

$$2\pi f = 50\pi \quad f = 25\text{s}^{-1} \text{ (II doğru)}$$

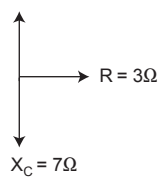
Devrenin etkin akımı için empedans bilinmeli (III yanlış)

CEVAP: B

12. $V = 50\sqrt{2} \cdot \sin 50\pi t$

$$V_e = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{50\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 50 \text{ volt}$$

$$X_L = 3\Omega$$



$$V_e = i_e \cdot Z$$

$$50 = i_e \cdot 5 \quad i_e = 10\text{A}$$

$$P = i_e^2 \cdot R = 10^2 \cdot 3 = 300 \text{ watt}$$

CEVAP: C

1. Şekil I için

$$V_e = i_e \cdot Z$$

$$30 = 6 \cdot Z \quad Z = 5\Omega$$

(empedansın 5Ω olması için bobinin omik direnci 3Ω olmalıdır ve Şekil II'de doğru akım kaynağı ile yalnızca omik direnç çalışır.)

$$V = i \cdot R$$

$$30 = i \cdot 3 \quad i = 10A$$

CEVAP: D

2. Direncin uçları arasındaki gerilim, devrenin etkin gerilimine eşit olduğuna göre, devre rezonans halindedir. Akım ve gerilim aynı fazdadır ve bu yüzden güç çarpanı ($\cos \phi = 1$) maksimum değerindedir.

CEVAP: E

3. Faz açısının küçültmek için devredeki direncin değerinin artması indüktans değerinin azalması gerekir. Akımın frekansı azalırsa indüktans azalır.

CEVAP: E

4. Verilen akım denklemine göre, akım gerilimden geridedir faz açısı 90° dir ve akımın frekansı için;

$$\omega = 2\pi f$$

$$50\pi = 2\pi f$$

$$f = 25\text{hz dir.}$$

CEVAP: B

5. Güçte önemli bir değişiklik oluşturmadan gerilimi ya da akımı değiştirebilen düzeneklere transformatör denir.

CEVAP: A

6. Transformatörler alternatif akım kaynakları ile çalışır. (I yanlış)

Akım ve gerilim yükseltici ve alçaltıcı olarak kullanılır. (II yanlış)

%100 verimle çalışanlarına ideal transformatör denir. (III doğru)

CEVAP: B

7. İdeal transformatör olduğuna göre

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{V_P}{V_S}$$

$$\frac{2N}{6N} = \frac{20V}{V_S}$$

$$V_S = 60V$$

CEVAP: B

8. %verim = $\frac{i_s \cdot V_s}{i_p \cdot V_p}$

$$= \frac{1 \cdot 40}{20 \cdot 10} = \frac{1}{5}$$

⇒ %20

CEVAP: B

9. %verim = $\frac{i_p \cdot V_s}{i_s \cdot V_p}$

$$\frac{50}{100} = \frac{i_s \cdot 20}{2 \cdot 50} \quad i_s = \frac{5}{2}A$$

CEVAP: D

10. Transformatör ideal olduğuna göre,

$$20V \cdot 5A \cdot 6N = 2N \cdot 10A \cdot V_S$$

$$V_S = 30V$$

CEVAP: A

11. Transformatör ideal olduğuna göre,

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4N}{16N} = \frac{V_{S_1}}{80} \quad V_{S_1} = 20V \\ \frac{2N}{16N} = \frac{V_{S_2}}{80} \quad V_{S_2} = 10V \end{array} \right\} V_{XY} = 10V \text{olt}$$

CEVAP: B

12. Transformatörler alternatif akım kaynakları ile çalışır. Bu durumda L lambası ışık verirken K lambası vermez.

CEVAP: C

1. İp üstünde dalga gözlenebilmesi için ip sola ve sağa çekilip hareket tekrarlanmalıdır. I ve II öncüllerinde verilenler yapılırsa atma elde edilir.

CEVAP: C

2. Yüklü taneciklerin ivmeli hareketi sonucu elektromanyetik dalga oluşur. EMD'ler yayılmak için ortama ihtiyaç duymaz.

CEVAP: E

3. Öncüllerde verilen örneklerin hepsi dalgaların enerji taşıdığına örnek olarak verilebilir.

CEVAP: E

4. I. Sesin yayılma hızı $v_{\text{kati}} > v_{\text{sivi}} > v_{\text{gaz}}$ (I. yargı doğru).
II. Ses boyuna bir dalgadır ve yayılmak için ortama ihtiyaç duyar. Yani mekanik dalgadır (II. yargı doğru).
III. İnsan kulağı infrasonic ve ultrasonic sesleri duymaz (III. yargı yanlış).

CEVAP: D

5. Binaların depremler sonucu yıkılması, aynı anda yürüyen askerlerin köprüyü yıkması ve tellerin rüzgarda ses çıkarması rezonans sonucu oluşur.

CEVAP: A

6. Aracın ilerlediği yöndeki gözlemci daha yüksek frekansta yani küçük dalga boylu ses duyar. Diğer taraftaki gözlemci daha düşük frekansta yani büyük dalga boylu ses duyar.

CEVAP: A

7. Sesin yayılma hızı ortamın sıcaklığına ve yoğunluğuna bağlıdır. Kaynağın veya gözlemcinin hızı ses hızını etkilemez.

CEVAP: D

8. Kısa ve ince tellerden yüksek frekanslı ses, uzun ve kalın tellerden düşük frekanslı ses çıkar.

CEVAP: C

9. İçinde daha az sıvı bulunan şişeye vurulduğu zaman daha yüksek frekanslı ses çıkarır.

CEVAP: D

10. Aynı notanın farklı algılanması sesin tını özelliği ile ilgilidir.

CEVAP: A

11. Sismografa ilk ulaşan dalga S dalgası değil P dalgasıdır.

CEVAP: C

12. Yıkım etkisi en büyük olan depremler tektonik depremlerdir. Ülkemizde de bu depremler görülmektedir.

CEVAP: D

13. Sesin frekansı (yüksekliği) ve periyodu kaynağa bağlıdır. Ses bir odadan başka bir odaya giderken şiddeti değişir.

CEVAP: E

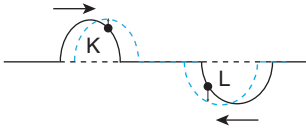
14. Ses yalıtımının amacı sesin yankı yapmasını engellemektir.

CEVAP: B

1. Oluşturulan atmalar aynı ortamda oldukları için hızları kesinlikle aynıdır. Genlik ve genişlik için kesin bir şey söylenemez.

CEVAP: A

2.



CEVAP: B

3. X dalgasının dalga boyu 8 birim.
Y dalgasının dalga boyu 4 birimdir.

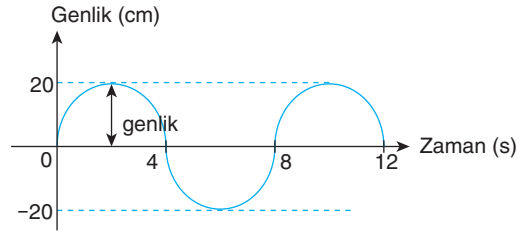
$$\left. \begin{array}{l} \vartheta = 8 \cdot f_x \\ 2\vartheta = 4 \cdot f_y \end{array} \right\} \frac{f_x}{f_y} = \frac{1}{4}$$

CEVAP: E

4. $\vartheta = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \vartheta = \sqrt{\frac{90}{\frac{1,2}{3}}} \Rightarrow \vartheta = 15 \text{ m/s}$
 $\vartheta = \frac{x}{t} \Rightarrow 15 = \frac{3}{t} \Rightarrow t = \frac{1}{5} \text{ s}$

CEVAP: B

5.



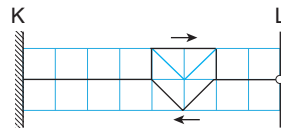
1 tam dalganın oluşması 8 s'ye sürmüştür.

O hâlde $T = 8 \text{ s}$, $f = \frac{1}{8} \text{ hz}$ 'dir.

$$\vartheta = \lambda \cdot f \Rightarrow 4 = \lambda \cdot \frac{1}{8} \Rightarrow \lambda = 32 \text{ cm}$$

CEVAP: D

6. 5 saniyede 3 bölme ilerliyorlarsa 25 saniyede 15 bölme ilerlerler.



CEVAP: A

7. M yayına iletilen atma baş yukarı olduğu için K'da üretilen atma kesinlikle baş yukarıdır (I. yargı doğru).
L yayından M yayına baş yukarı gelen atma baş yukarı geri dönmüştür.
O hâlde L yayı M'den daha kalındır (II. yargı doğru).
K yayından L yayına baş yukarı gelen atma baş aşağı geri dönmüştür.
O hâlde L yayı K'dan daha kalındır. En kalın yay L olduğu için atmalar en yavaş L'de hareket eder. (III. yargı doğru).

CEVAP: E

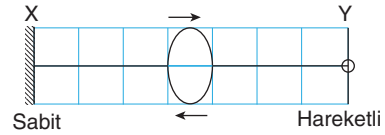
8. I. X yayında oluşturulan atma baş yukarı veya baş aşağı olabilir. Baş aşağı olan atma K ucuna çarpıp ters döner ve Y yayına ulaşabilir.
II. X yayı Y'den hafif olduğu için atmaların hızları $v_X > v_Y$ 'dir. Dolayısıyla $d_1 > d_2$ olur.
III. Oluşturulan atmanın genliği iletilen atmanın genliğinden daima büyüktür.

CEVAP: D

10. İletilen atmanın genliği ilk duruma göre azalır.

CEVAP: C

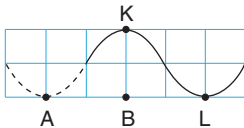
11. I. X yayında oluşturulan atma baş yukarı veya baş aşağı olabilir. Baş aşağı olan atma K ucuna çarpıp ters döner ve Y yayına ulaşabilir.
II. X yayı Y'den hafif olduğu için atmaların hızları $v_X > v_Y$ 'dir. Dolayısıyla $d_1 > d_2$ olur.
III. Oluşturulan atmanın genliği iletilen atmanın genliğinden daima büyüktür.



13 saniye sonra ilk kez şekildeki görünüme gelirler ve birbirlerini sönmümlerler.

CEVAP: D

9.



Şekil II'deki görünüm için A noktasındaki çukurun B noktasına gelmesi gerekir. Bunun için yarım periyotluk zaman geçer.

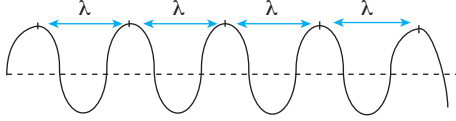
CEVAP: E

12. Atmalar aynı türdeş yay üzerinde oldukları için hızları birbirine eşittir.

CEVAP: A

1. 60 saniyede 120 dalga ise 1 saniyede 2 dalga oluşur.

$$f_{\text{dalga}} = 2 \text{ Hz}$$



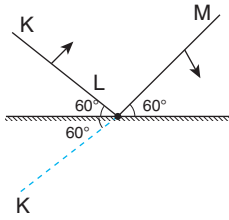
$$4\lambda = 24 \text{ cm}$$

$$\lambda = 6 \text{ cm} \Rightarrow v = \lambda \cdot f$$

$$v = 6 \cdot 2 = 12 \text{ cm/s}$$

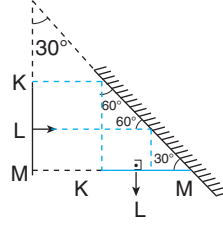
CEVAP: B

- 2.



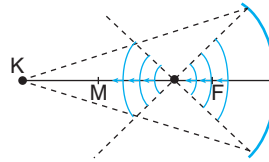
CEVAP: C

- 3.



CEVAP: A

- 4.



CEVAP: D

5. O noktasının engele uzaklığı sadece engelin eğrilik yarıçapına bağlıdır.

CEVAP: E

7. I. Kaynağın frekansı artırılıyorsa dalgalar sağ tarafa doğru yığılmazdı. Eş merkezli ve merkeze yakın yerde sıkışık dalgalar oluşurdu (I yanlış).
- II. Oluşan dalgalar ÇEMBERSEL olduğu için derinlik azalmış olamaz. Derinlik azalsaydı eliptik dalgalar oluşurdu (II yanlış).
- III. Dalga leğeni sola çekilirse dalgalar şekildeki görünümü alabilir (III doğru).

CEVAP: C

6. Frekans sabit iken derin yerde dalga hızı ve dalga boyu büyük olur. Sığ yerde dalga hızı ve dalga boyu küçük olur.

CEVAP: B

8. Kırınım olabilmesi için,
 $\lambda \geq \omega$ olmalıdır.
- I. $T \uparrow$ ise $\lambda \uparrow$ (Kırınım gözlemlenebilir.)
- II. $h \uparrow$ ise $\lambda \uparrow$ (Kırınım gözlemlenebilir)
- III. $\omega \downarrow$ ise Kırınım gözlemlenebilir

CEVAP: E

1.

T + T → Katar
Ç + Ç → Katar
T + Ç → Düğüm noktalarını oluşturur. (I ve II doğru)

Ardışık iki düğüm çizgisi arası uzaklık $\frac{\lambda}{2}$ kadardır (III doğru).

CEVAP: E

2.

$$\Delta S = n \cdot \lambda$$

$$6 - 2 = n \cdot 2$$

$$n = 2. \text{ katar.}$$

CEVAP: B

3.

$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda$$

$$9 - 3 = \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot 4$$

$$\frac{3}{2} = n - \frac{1}{2}$$

$$n = 2. \text{ düğüm}$$

CEVAP: C

4.

$$\Delta S = n \cdot \lambda$$

$$\Delta S = 2 \cdot \lambda (2. \text{ karın})$$

CEVAP: C

5.

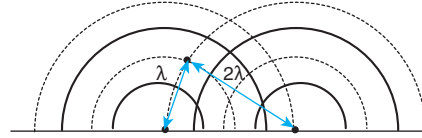
$$|K_1 - K_2| \cdot \sin \theta = n \cdot \lambda$$

$$12 \cdot \frac{2}{4} = n \cdot 2$$

$$n = 3. \text{ katar}$$

CEVAP: D

6.



$$\Delta S = n \cdot \lambda$$

$$2\lambda - \lambda = n \cdot \lambda$$

$$n = 1. \text{ katar.}$$

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

7.

Çizgi sayısının artırmak için çizgilerin daha sık olmasını sağlamak gerekir. Yani dalga boyunu küçültmek gerekir.

I. $h \uparrow \theta \uparrow \lambda \uparrow$ (sayı azalır.)

II. $f \uparrow \lambda \downarrow$ (sayı artar.)

III. Kaynaklar arası mesafe artınca çizgi sayısı artar.

CEVAP: D

8.

n. katar yerine n. düğüm oluşması için dalga boyunun artması gerekir.

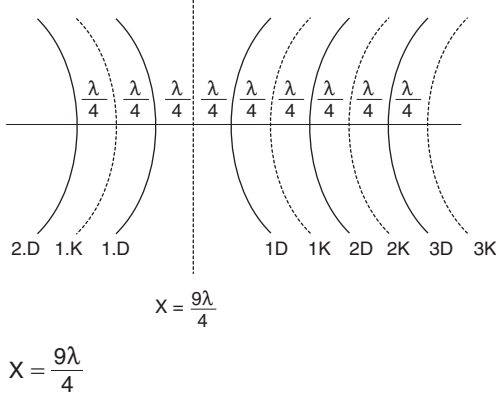
I. $h \downarrow \theta \downarrow \lambda \downarrow$ (I yanlış)

II. $f \downarrow \lambda \uparrow$ (II doğru)

III. Kaynaklardan biri geç çalışırsa desen kayar ve n. katar yerine n. düğüm oluşabilir. (III doğru)

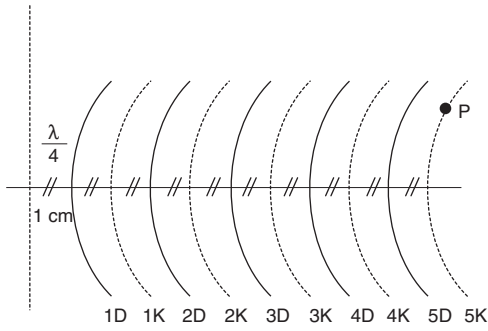
CEVAP: D

9.



CEVAP: C

10.



CEVAP: D

11.

$$-d < \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda < d$$

$$-16 < \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot 2 < 16$$

$$-8 < n - \frac{1}{2} < 8$$

$$-7,5 < n < +8,5$$

(16 tane)

CEVAP: E

12.

$$-d < n \cdot \lambda < d$$

$$-20 < n \cdot 5 < 20$$

$$-4 < n < +4$$

(7 tane katar)

CEVAP: B

13.

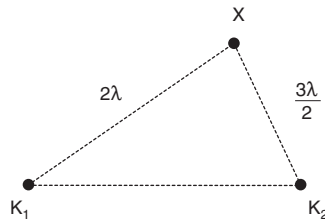
$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda \text{ (zıt fazda katar ifadesi)}$$

$$\Delta S = \left(2 - \frac{1}{2}\right) \cdot 4$$

$$15 - PK_2 = \frac{3}{2} \cdot 4 \Rightarrow PK_2 = 9 \text{ cm}$$

CEVAP: D

14.



$$\Delta S = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$2\lambda - \frac{3\lambda}{2} = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$n = 1. \text{ Düşüm.}$$

(Hareketsiz nokta)

CEVAP: A

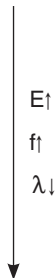
1. X- ışınları ve Gama ışınları elektromanyetik dalgadır. α ve β ışınları elektromanyetik dalga değil parçacıktır.

CEVAP: B

2. Elektromanyetik dalgalar yayılmak için ortama ihtiyaç duymaz. Diğer seçeneklerin tümü elektromanyetik dalgaların özellikleridir.

CEVAP: D

3. Radyo dalgaları
Mikrodalga
Kızılötesi
Görünür ışık
Morötesi
X- ışınları
Gama ışınları



CEVAP: A

4. EMD'nin yönü sağ el kuralı ile bulunur. Baş parmak EMD'nin ilerleme yönünü, 4 parmak \vec{E} 'nin yönünü, Avuç içi \vec{B} 'nin yönünü verir.

CEVAP: D

5. $E = c \cdot B$
 $E = 3 \times 10^8 \cdot 4 \times 10^{-4}$
 $E = 12 \times 10^4 \text{ N/C}$
Yönü sağ el kuralı ile bulunur.

CEVAP: A

6. I. X emd'nin elektrik alan vektörü xy düzleminindedir. (Oklarla belirtiliyor)
II. Sağ el kuralı (avuç için \vec{B} , 4 parmak \vec{E} başparmak c'nin yönü)
Y emd'si $-x$ yönünde ilerlemektedir.
III. X emd'si $+x$ yönünde ilerlemektedir.

CEVAP: A

7. I. Ses dalgalarındaki doppler olayı
II. EMD'lerdeki doppler olayı
III. EMD'lerdeki doppler olayı

CEVAP: E

8.
$$\Delta f = \frac{2v_b}{c} \cdot f_k$$

$$7200 = \frac{2 \cdot v}{3 \times 10^8} \cdot 36 \times 10^9 \Rightarrow v = 30 \text{ m/s}$$

CEVAP: C

10. Işığın tüm renkleri birleştiğinde siyah değil beyaz renk elde edilir.

CEVAP: D

9. Dalga kavramıyla açıklanan olaylar;
- Girişim
 - Kırınım
 - Polarizasyon
 - Yansıma (hem dalga, hem tanecik)
 - Kırılma (hem dalga, hem tanecik)

CEVAP: E

11. Dünyadan uzaklaşan yıldızların renk tayfları kırmızıya, yaklaşanların ki maviye kayar.

X	Y	Z	Renk tayfı
Turuncu	Sarı	Sarı	Kırmızı
			Turuncu
			Sarı
			Yeşil
			Mavi
			Mor

CEVAP: A

1. Kırınım ışığın dalga karakterinin sonucudur (I doğru).
Young deneyinde kırınım ve girişim etkilidir (II doğru).
Merkezi aydınlık saçak en aydınlıktır (III doğru).

CEVAP: E

2. Maksimum genlikli bölgeler aydınlık saçaklardır (I doğru).
Young deneyi ışığın dalga özelliğini destekler (II doğru).
Kaynak ile perde arası uzaklık saçak genişliğini etkilemez (III doğru).

CEVAP: E

3. $\Delta s = n \cdot \lambda$
 $6000 - 2000 = n \cdot 1000$
 $n = 4$. aydınlık

CEVAP: D

4. $\Delta s = n \cdot \lambda$
 $12\lambda - 6\lambda = n \cdot \lambda$
 $n = 6$. aydınlık

CEVAP: E

5. $\Delta s = \left(n + \frac{1}{2}\right)\lambda$
 $16 - 10 = \left(n + \frac{1}{2}\right) \cdot 4$
 $\frac{6}{4} = n + \frac{1}{2}$
 $n = 1$. aydınlık

CEVAP: A

6. $\Delta s = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$
 $\Delta s = \left(2 - \frac{1}{2}\right)\lambda$
 $\Delta s = \frac{3\lambda}{2}$

CEVAP: C

7. Young deneyinde saçak genişliği;

$$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$$

genişletmek için:

$$\lambda \uparrow (f \downarrow) L \uparrow$$

$$d \downarrow n \downarrow$$

CEVAP: B

10. Kırmızı yerine mavi ışık kullanılırsa ışığın dalga boyu azalır.

$$\downarrow \Delta X = \frac{\downarrow \lambda \cdot L}{\omega}$$

(dalga boyu azalınca saçak genişliği azalır ve saçak sayısı artar.)

CEVAP: D

8. $Xn_1 = Xn_2$

$$\left(n - \frac{1}{2}\right) \Delta X_1 = n \cdot \Delta X_2$$

$$\left(2 - \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda_1 L}{d} = 3 \cdot \frac{\lambda_2 L}{d}$$

$$\frac{3}{2} \lambda_1 = 3 \lambda_2$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 2$$

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

9. $\left. \begin{array}{l} 3 \cdot A \\ \\ A_0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} Xn = 3 \Delta x \\ 6 = 3 \Delta x \\ \Delta x = 2 \text{mm} \end{array}$

CEVAP: B

11. Ortamın indisi artırılırsa;

$$\downarrow \Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{\omega \cdot n \uparrow}$$

saçak genişliği azalır ve saçak sayısı artar, saçakların yeri değişmez.

CEVAP: D

1. Saçak sayısını artırmak için saçak genişliğini küçültmek gerekir.

$$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{\omega \cdot n}$$

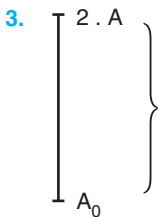
$$\lambda \downarrow L \downarrow$$

$$\omega \uparrow n \uparrow$$

CEVAP: A

2. Mavi ve kırmızı ışık ile yapılan deneyde beyaz saçak oluşmaz.

CEVAP: A



$$\begin{aligned} Xn &= n \cdot \Delta x \\ 12 \text{ mm} &= 2 \cdot \Delta x \\ \Delta x &= 6 \text{ mm} \end{aligned}$$

CEVAP: C

4. $Xn_1 = Xn_2$

$$n \cdot \Delta X_1 = \left(n - \frac{1}{2}\right) \cdot \Delta X_2$$

$$3 \cdot \frac{\lambda L_1}{d} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{\lambda L_2}{d}$$

$$3L_1 = \frac{1}{2} \cdot L_2$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{6}$$

CEVAP: A

5. $\Delta s = \left(n + \frac{1}{2}\right) \lambda$

$$15000 - 5000 = \left(n + \frac{1}{2}\right) \cdot 4000$$

$$\frac{5}{2} = n + \frac{1}{2}$$

$n = 2$. aydınlık

CEVAP: A

6. Kaynak ok yönünde çekilirse K_2 gecikir ve girişim deseni 2 yönünde kayar. Saçak genişliği etkilenmez.

CEVAP: A

7.

$$\begin{array}{l}
 3A \\
 | \\
 A_0 \\
 | \\
 2K
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} X_{n_1}
 \quad
 \begin{array}{l}
 X_{n_1} + X_{n_2} = 18 \text{ mm} \\
 3 \cdot \Delta X + \left(2 - \frac{1}{2}\right) \Delta X = 18 \\
 \frac{9}{2} \Delta X = 18 \\
 \Delta X = 4 \text{ mm}
 \end{array}$$

CEVAP: C

10.

$$\begin{array}{l}
 X_{n_1} = X_{n_2} \\
 4 \cdot \Delta X_1 = \dots \Delta X_2 \\
 4 \cdot \frac{\lambda L}{\phi} = n \cdot \frac{\lambda 2L}{\phi} \\
 n = 2
 \end{array}$$

CEVAP: A

8.

$$\begin{array}{l}
 A_2 \\
 | \\
 K_2 \\
 | \\
 A_0
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\}
 \begin{array}{l}
 \text{2. aydınlık yerine 2. karanlığın oluşması} \\
 \text{için } \Delta X \text{ artırılmalı} \\
 \Delta X = \frac{\lambda \cdot L}{\omega \cdot n} \\
 \lambda \uparrow L \uparrow \\
 \omega \downarrow n \downarrow
 \end{array}$$

CEVAP: C

9.

K_2 nin önündeki saydam madde K_2 'nin gecikmesini ve desenin 2 yönünde kaymasına sebep olur. Saçak genişlikleri ve saçak sayısı etkilenmez.

CEVAP: E

11.

$$\begin{array}{l}
 X_{n_1} = 2x = n \cdot \Delta X \\
 X_{n_2} = x = \dots \Delta X \\
 2x = 4 \cdot \frac{\lambda 6L}{d} \\
 x = \dots \frac{\lambda \cdot 4L}{d} \\
 ? = 3 \\
 \text{(3. aydınlık)}
 \end{array}$$

CEVAP: D

1. I. Üzerine düşen tüm ışınları yutan (soğuran) sisteme siyah cisim denir (I doğru).
II. Sıcaklık arttıkça yaydığı enerji artar (II doğru).
III. Maddenin sıcaklığı arttıkça yayınladığı enerji artar ve bu nedenle yaptığı ışımanın dalga boyu azalır (III yanlış).

CEVAP: B

2. Sıcaklık arttıkça cismin yaptığı ışımanın ışık şiddeti de artar.

$$I_K > I_L > I_M$$

CEVAP: A

3. $\lambda_{\max} \cdot T = \text{wien sabiti} (m \cdot K)$
 $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ olduğuna göre, $T_K > T_L > T_M$ dir.

CEVAP: A

4. $\lambda_{\max} \cdot T = \text{wien sabiti}$
 $\lambda \cdot 10000 = 2,9 \cdot 10^{-3}$
 $\lambda = \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{10^4}$
 $= 2,9 \cdot 10^{-7}$

CEVAP: B

5. Planc'ın varsayımları; enerjinin kesikli değerlere sahip olabileceği ve moleküllerin foton adı verilen kesikli enerji parçacıkları yaymasıdır.

CEVAP: D

6. Fotonun enerjisi;

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{12400}{1550} = 8 \text{ eV}$$

CEVAP: E

7. Fotonun enerjisi;

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{12400}{3100} = 4 \text{ eV}$$

$$\frac{1 \text{ eV} \quad 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ j}}{4 \text{ eV} \quad E}$$

$$E = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ j}$$

CEVAP: C

8. Katot yüzeyine düşen ışığın akım oluşturabilmesi için enerjisinin ve frekansının eşik değerlerinden büyük olması gerekir.

CEVAP: C

$$9. \quad E = n \cdot \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

$$10^8 = n \cdot \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,31 \cdot 10^{-10}}$$

$$n = 1,6 \cdot 10^{23}$$

CEVAP: A

$$10. \quad E_{\text{gelen}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}}$$

$$12\text{eV} = E_0 + 4\text{eV}$$

$$E_0 = 8\text{eV}$$

CEVAP: B

$$11. \quad E_{\text{gelen}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}}$$

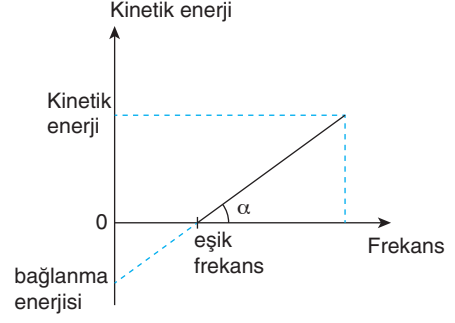
$$\frac{hc}{\lambda_{\text{gelen}}} = \frac{hc}{\lambda_0} + E_K$$

$$10\text{eV} = \frac{12400}{3100} \text{eV} + E_K$$

$$E_K = 6\text{eV}$$

CEVAP: E

12.



I. Metalin bağlanma enerjisi E'dir (I doğru).

$$II. \quad E_g = E_0 + E_K$$

$$E_g = E + 2E = 3E$$

(II doğru).

III. $\tan \alpha = \text{planck sabitini verir ve değeri değişmez}$
(III yanlış).

CEVAP: B

BİDERS YAYINCILIK

13. Grafiğe göre, K ve L'nin kesme gerilimi aynı M'nin kesme gerilimi büyüktür. Işık aynı renkli olduğu için gelen fotonlara enerjisi aynıdır. Kesme gerilimi büyük olan fotoselin bağlanma enerjisi düşüktür.

$$E_{\text{gelen}} = E_0 + e \cdot V_k$$

$$E_K = E_L > E_M$$

CEVAP: D

1. Katot metalinden elektron sökebilmek için gelen fotonun dalga boyunun katot metalinin eşik dalga boyuna eşit ya da küçük olması gereklidir.

CEVAP: D

2. Üretecin pozitif kutbu katoda negatif kutbu anota bağlanınca;

$$\frac{12400}{1550} - 5 = 1 + E_k$$

$$E_k = 2eV$$

CEVAP: B

3. Üretecin negatif kutbu katoda pozitif kutbu anota bağlanınca;

$$E_{\text{foton}} + E_{\text{üreteç}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}}$$

$$\frac{12400}{3100} + 4 = E_{\text{bag}} + 5$$

$$E_{\text{bag}} = 3eV$$

CEVAP: C

4. Maksimum akımı artırmak için ışık akışını artırmak gerekir. Bunun içinde ışık kaynağının şiddetinin artırılması gerekmektedir. Işığın dalga boyu ve katot metalinin eşik enerjisi maksimum akım şiddetini etkilemez.

CEVAP: B

5. Sökülen fotoelektronların kinetik enerjisi;

$$E_{\text{foton}} = E_{\text{bağlanma}} + E_{\text{kinetik}}$$

Kinetik enerjiyi artırmak için;

$$E_f \uparrow (f_f \uparrow \lambda_f \downarrow)$$

$$E_{\text{bag}} \downarrow (f_{\text{bag}} \downarrow \lambda_{\text{bag}} \uparrow)$$

CEVAP: D

6. Kesme gerilimi değişimi kinetik enerji değişimi ile doğru orantılıdır. Gönderilen ışığın frekansını azaltmak kesme gerilimini azaltır.

CEVAP: A

7. Kesme gerilimi ile gelen fotonun enerjisi doğru orantılıdır.

Buna göre

$$E_M > E_L > E_K \text{ dir.}$$

CEVAP: B

8. Gönderilen ışığın ışık şiddeti maksimum akım şiddeti ile doğru orantılıdır.

Buna göre

$$I_Z > I_X > I_Y$$

CEVAP: D

9. Fotonun hızı değişmez, frekansı azalırken dalga boyu artar.

CEVAP: B

11. Işıklar aynı fotoelektrik eşiğe göre eşik enerjisi K ve L için aynıdır.

Kesme gerilimleri de aynı olduğuna göre, kinetik enerjileri de eşittir.

$$(E_f = E_0 + E_K)$$

Bu durumda gelen ışınların enerjileri ve frekansları eşittir. Bu sebepten aynı renktedirler.

K'nın maksimum akım değeri L'ninkinden büyük olduğuna göre, K'nın ışık şiddeti daha büyüktür.

CEVAP: B

12. De Broglie dalga boyu:

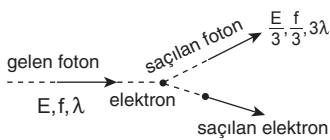
$$\lambda = \frac{h}{p} \text{ dir.}$$

Bu durumda dalga boyu ve momentum ters orantılıdır.

$$P_M > P_L > P_K$$

CEVAP: B

10.



CEVAP: E

13. Pozometre (fotoğraf makinelerinin ışık şiddetini fotoelektrik olay yardımı ile ölçer)

Üzerine ışık düşürüldüğünde üzerinde akım oluşan foto tüp hırsız alarmlarında kullanılır.

CEVAP: E

1. Dalton atom modeline göre;

Atom içi dolu boşluksuz küre şeklindedir ve maddenin en küçük parçacığdır.

CEVAP: B

2. Thomson atom modeline göre,

Atom küre şeklindedir, pozitif yükler küreye homojen olarak dağılmıştır ve negatif yüklerin kütlesi çok küçük olduğu için atomun kütlesini pozitif yükler oluşturur.

CEVAP: E

3. Rutherford atom modeline göre,

Atomun merkezinde pozitif yükler toplanmıştır ve etrafında dolanan elektronlar vardır.

Atomun büyük kısmı boşluktur.

CEVAP: E

4. Çekirdek yükünün artması ile itme kuvveti artar ve θ artar kütle artınca parçacığın ağırlığı artar ve θ artar.

Vurma parametresi artarsa itme kuvveti azalır ve θ azalır.

CEVAP: E

5. Bohr atom modeline göre, elektronun çizgisel hızı çekirdekten uzaklaştıkça azalır.

CEVAP: D

6. Bohr atom modeline göre,

Açısal momentum:

$$L = n \cdot \frac{h}{2\pi}$$

$$L = 3 \cdot \frac{h}{2\pi} = \frac{3h}{2\pi}$$

CEVAP: C

7. Toplam enerji;

$$E = -13,6 \cdot \frac{Z^2}{n^2}$$

$$= -13,6 \cdot \frac{1}{9} = -1,51 \text{ eV}$$

CEVAP: C

8. Bohr yarıçapı

$$r_n = 0,53 \cdot \frac{n^2}{Z}$$

$$r_1 = 0,53 \cdot \frac{2^2}{1}$$

$$r_2 = 0,53 \cdot \frac{3^2}{1} \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{9}$$

CEVAP: B

9. Toplam enerji

$$E = -13,6 \cdot \frac{Z^2}{n^2} \rightarrow L_1 = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\frac{E}{9} = -13,6 \frac{Z^2}{(3n)^2} \rightarrow L_2 = 3n \frac{h}{2\pi}$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{3}$$

CEVAP: A

10. 2. uyarılma seviyesi $n = 3$

3. enerji seviyesi $n = 3$

$$\vartheta_1 = \vartheta_2$$

CEVAP: C

11. 3. uyarılma düzeyi $n = 4$

en fazla farklı ışına

$$= \frac{n \cdot (n-1)}{2}$$

$$= \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ tane}$$

CEVAP: E

12. Frank Herta deneyine göre atom,

→ elektronla

→ fotonla

→ sıcaklık artırılarak

→ başka bir atomla çarpışarak uyarılabilir.

CEVAP: E

BİDERS YAYINCILIK

13. $E = -13,6 \cdot \frac{Z^2}{n^2}$

1. uyarılma seviyesi $n = 2$

$$E = -13,6 \cdot \frac{1^2}{2^2} = -3,4 \text{ ev}$$

$$-13,6 + E = -3,4$$

$$E = 10,2$$

CEVAP: D

1. Bohr atom modeline göre, elektron çekirdeğe yaklaştıkça çizgisel hızı artar, açısal momentumu azalır toplam enerjisi azalır.

CEVAP: D

2. 2. yörünge $n = 2$ $L_1 = \frac{2 \cdot h}{2\pi}$
 4. yörünge $n = 4$ $L_2 = \frac{4 \cdot h}{2\pi}$
 $L_2 - L_1 = \frac{2h}{2\pi} \Rightarrow \frac{h}{\pi}$ kadar artmış.

CEVAP: C

3. Hiçbir yörüngedeki elektronu uyarmazsa 4eV ile çıkar ya da,

$$\left. \begin{array}{l} 4 - 3,6 = 0,4\text{eV} \\ 4 - 2,4 = 1,6\text{eV} \\ 4 - 1,5 = 2,5\text{eV} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{enerjileri ile} \\ \text{çıkarmak} \end{array}$$

CEVAP: B

4. I. $1,2 > 1,12$ (uyarabilir)
 II. $2,31$ $n = 3$ seviyesindeki e^- nun enerjisi (uyarabilir)
 III. Fotonun uyarabilmesi için gelen fotonun enerjisinin yörünge enerjilerinden birine eşit olması gerekir.

CEVAP: B

5. Gelen elektronunun enerjisi $12,5\text{eV}$
 $n = 2$ 'ye uyarılırsa
 $12,5 - 10,2 = 2,3\text{eV}$
 $n = 3$ 'u uyarılırsa
 $12,5 - 12,1 = 0,4\text{eV}$

CEVAP: B

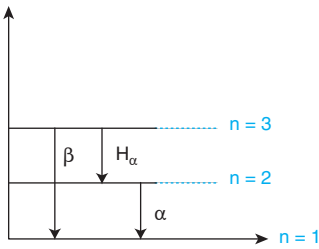
6. Gönderilen elektronunun enerjisi 2,8eV.
 $2,8 - 1,38 = 1,42$
 $2,8 - 2 \times 1,38 = 0,04$
 $2,8 - 2,3 = 0,5$

CEVAP: B

7. $n = 2$ ye uyarılırsa temel hâle dönerken 1,42eV enerjili ışınım
 $n = 3$ seviyesine uyarılıp temel hâle dönerken 2,6eV enerjili ışınım
 $n = 3$ seviyesine uyarılan
 $n = 2$ seviyesine inerken $2,6 - 1,42 = 1,18$

CEVAP: E

8. Atom 12,3eV enerjili elektronlarla $n = 3$ seviyesine uyarılır.



CEVAP: E

9. K ışımalarının enerjisi: $1,6 - 0 = 1,6\text{eV}$
L ışımalarının enerjisi: $3,2 - 0 = 3,2\text{eV}$

$E = h \cdot f$ olduğuna göre

$$E_K = h \cdot f_K$$

$$E_L = h \cdot f_L$$

$$\frac{1,6}{3,2} = \frac{h \cdot f_K}{h \cdot f_L} \Rightarrow \frac{f_K}{f_L} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: B

- 10.

$$\Delta X \cdot \Delta P \geq \frac{\hbar}{2}$$

$$\Delta X \cdot m \cdot v \geq \frac{\hbar}{2}$$

$$\Delta X \cdot 9 \cdot 10^{-31} \cdot 6 \cdot 10^2 = 1,08 \cdot 10^{-34}$$

$$\Delta X = 0,02 \cdot 10^{-5}$$

$$= 2 \cdot 10^{-7}$$

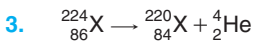
CEVAP: A

1. Çekirdekdeki tanecikler arasındaki itme kuvveti çekme kuvvetinden büyük olan çekirdeklere, kararsız (radyoaktif) çekirdek denir.

CEVAP: B

2. Çekirdekdeki parçacıkları bir arada tutan kuvvete, güçlü nükleer kuvvet denir.

CEVAP: B

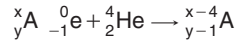


CEVAP: D

4. Nükleer reaksiyonlarda toplam kütle ve nükleon sayısı korunur.

CEVAP: D

5. 1 Beta + 1 Alfa



Atom numarası 1 azaldı.

CEVAP: B

6. $\frac{r_K}{r_L} = \frac{r_0 \cdot A^{1/3}}{r_0 \cdot (64A)^{1/3}} \quad \frac{r_K}{r_L} = \frac{1}{4}$

CEVAP: C

7.
$$\begin{array}{cccccc} N & \frac{N}{2} & \frac{N}{4} & \frac{N}{8} & \frac{N}{16} & \frac{N}{32} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 \text{ yıl} & 1 \text{ yıl} & 1 \text{ yıl} & 1 \text{ yıl} & 1 \text{ yıl} & \end{array}$$

CEVAP: D

10. Nötron bombardımanı ile kararsız hâle gelen büyük kütleli atom çekirdeklerinin parçalanarak daha küçük kütleli atom çekirdeklerine dönüşmesine fisyon denir.

CEVAP: A

8. Gama bozunumu sırasında çekirdek enerjisi kaybeder ve atomun enerjisi azalır.

CEVAP: C

11. Füzyon;

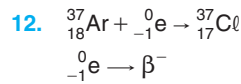
→ Güneş çekirdeğinde çok yüksek sıcaklıklarda gerçekleşir ve sonucunda çok büyük enerji açığa çıkar.

CEVAP: E

9. α , β ve γ ışınları;

Gaz moleküllerini iyonlaştırırlar canlı dokulara zarar verirler ve α ve β elektromanyetik dalgalar olmadığı için ışık hızıyla yayılmazlar.

CEVAP: B



CEVAP: D

1. Standart modele göre leptonlar ve kuarklar temel parçacıklardır.

CEVAP: C

2. Leptonlar çekirdek kuvvetleri ile etkileşmeyen parçacıklardır. Hepsinin spini $\frac{1}{2}$ dir ve kütleli parçacıklardır.

CEVAP: B

3. Elektron, elektron nötrinosu, müon ve Tau leptonudur. Pion ise mezondur.

CEVAP: E

4. Kuarklar doğada gruplar hâlinde bulunurlar ve kütleleri vardır. Proton hariç kararsızdırlar.

CEVAP: C

5. Pion ve Kaon mezonen nötron leptonudur.

CEVAP: B

6. Baryonlar üç kuarkın birleşimi ile oluşan parçacıklardır. Güçlü nükleer kuvveti oluştururlar ve günlük hayattaki her şeyin içinde vardır. Baryon sayısı korunumludur.

CEVAP: D

7. Mezonlar bir kuark ve bir anti kuarkın birleşimidir.

CEVAP: E

10. **Graviton:** Kütle çekim kuvvete

Foton: Elektromanyetik kuvvete

Bozon: Zayıf nükleer kuvvete aracılık eden etkileşim parçacığıdır.

CEVAP: D

8. Proton, nötron, lambda, sigma baryon, eta mezondur.

CEVAP: E

11. **uud:** kombinasyonu protonu

udd: kombinasyonu nötronu

CEVAP: B

9. Güçlü nükleer kuvvete aracılık eden parçacık "gluon"dur.

CEVAP: A

12. Leptonlar ve kuarklar fermiyon, mezonlar bozon grubunda yer alır.

CEVAP: C

1. Soruda tanımlanan madde karanlık maddedir.

CEVAP: B

3. Galaksilerin uzaklaşma hızları uzaklıkları ile doğru orantılıdır.

CEVAP: A

2. Hubble yasası;

$$H = \frac{\dot{d}}{d} \text{ dir.}$$

(I. yargı doğru)

Yıldızların uzaklığı arttıkça uzaklaşma hızları da artar
(II. yargı doğru).

III. yargı Hubble yasası ile ilgili değil

Michelson - Morley deneyi ile ilgilidir.

CEVAP: C

- 4.

$$H = \frac{\dot{d}}{d}$$

$$70 \frac{\text{km/s}}{\text{Mpc}} = \frac{\dot{d}}{12 \times 10^{19} \text{ km}}$$

$$70 \frac{\text{km/s}}{3 \times 10^{19} \text{ km}} = \frac{\dot{d}}{12 \times 10^{19} \text{ km}}$$

$$\dot{d} = 280 \text{ km/s}$$

CEVAP: A

5. Hubble'ın gözlemleri ve kozmik arka alan radyasyonunun keşfedilmesi big bang teorisinin en büyük kanıtlarındandır.

CEVAP: C

7. Olayların oluşum sırasına göre sıralanışı I, II, III'dür.

CEVAP: A

6. İlk başlarda yoğun bir gaz bulutu olan, yıldızları meydana getiren gezegenleri içeren topluluğa GALAKSİ denir.

CEVAP: A

8. Bir yıldız ömrünü tamamladıktan sonra beyaz cüce, nötron yıldızı ya da kara delik olabilir.

CEVAP: E

1. Michelson - Morley deneyi ile Eter hipotezi çürütülmüş, ışığın boşlukta da yayıldığı görülmüş ve hızının da tüm referans sistemleri için aynı olduğu gözlenmiştir.

CEVAP: E

2. I. Duran ya da sabit hızla hareket eden referans sistemlerine eylemsiz referans sistemi denir (I doğru).
II. Özel göreliliğe göre fizik yasaları tüm eylemsiz referans sistemlerinde aynıdır (II doğru).
III. Işık hızı tüm eylemsiz referans sistemleri için aynıdır (III doğru).

CEVAP: E

3. Işık hızı modern fiziğe göre mutlak büyüklükten uzunluk ve enerji göreceli büyüklüktür.

CEVAP: B

4. Bir cismin hızı artırıldığında enerjisi ve momentumu modern fiziğe göre artar.

CEVAP: D

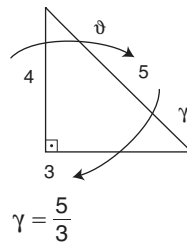
5. Newton'un uğraş alanı klasik fiziktir.

CEVAP: C

6. Işık hızı tüm eylemsiz referans sistemine göre aynıdır.

CEVAP: E

- 7.



CEVAP: E

8. Hızı 0,6 ise; $\gamma = \frac{5}{4}$ tür.

$$\Delta t_0 = \Delta t \cdot \gamma$$

$$\Delta t = 8 \cdot \frac{5}{4}$$

$$\Delta t = 10 \text{ saat}$$

CEVAP: C

11. Hızı 0.8c olduğuna göre,

$$\gamma = \frac{5}{3} \text{ tür.}$$

$$\Delta l_0 = \Delta l \cdot \gamma$$

$$60 = \Delta l \cdot \frac{5}{3}$$

$$\Delta l = 36 \text{ cm}$$

CEVAP: A

9. Hızı 0,8c ise; $\gamma = \frac{5}{3}$ tür.

Dünyada kalan kardeş için 25 yıl geçtiğine göre,

$$\Delta t_0 = \Delta t \cdot \gamma$$

$$25 = \Delta t \cdot \frac{5}{3} \quad \Delta t = 15 \text{ yıl}$$

yolculuğa çıkan kardeşi $20 + 15 = 35$ yaşında

CEVAP: A

BİDGERS YAYINCILIK

10. Hızı 0.8c olduğuna göre;

$$\gamma = \frac{5}{3} \text{ tür.}$$

$$m_R = m_0 \cdot \gamma = m_0 \cdot \frac{5}{3}$$

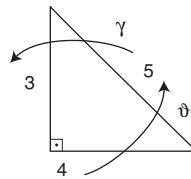
CEVAP: E

12. $\Delta l_0 = \Delta l \cdot \gamma$

$$200 = 120 \cdot \gamma$$

$$\gamma = \frac{5}{3}$$

$$v = 0,8c$$



CEVAP: D

1. Modern fizik küçük kütleli büyük hızlı parçacıkların hareketini inceler. Büyük kütleli, küçük hızlı hareketi klasik fizik inceler.

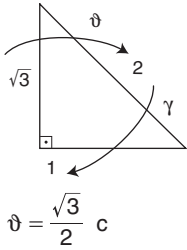
Zaman ve uzunluk modern fiziğe göre, göreceli büyüklüklüdür.

CEVAP: E

2. Klasik fiziğe göre zaman ve kütle mutlak, hız göreceli büyüklüktür.

CEVAP: D

3.



CEVAP: B

4. Hızı $\frac{\sqrt{3}c}{2}$ ise $\gamma = 2$ dir.

$$\Delta t_0 = \Delta t \cdot \gamma$$

$$\Delta t_0 = 5 \cdot 2$$

$$\Delta t_0 = 10 \text{ saat}$$

CEVAP: D

5.

$$X = v \cdot t$$

$$24 = 0,6 \cdot t \quad t = 40 \text{ saat}$$

$$\Delta t_0 = \Delta t \cdot \gamma \quad \left(\gamma = \frac{5}{4} \right)$$

$$40 = \Delta t \cdot \frac{5}{4}$$

$$\Delta t = 32 \text{ yıl}$$

CEVAP: D

6.

Yalnızca hareket doğrultusundaki boyutta uzunluk büzülmesi gerçekleşir.

$$v = 0,8c \text{ ise } \gamma = \frac{5}{3} \text{ tür.}$$

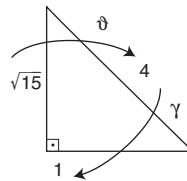
$$\Delta l_0 = \Delta l \cdot \gamma$$

$$20 = \Delta l \cdot \frac{5}{3} \quad \Delta l = 12 \text{ m}$$

$$\text{Alan} = 10 \cdot 12 = 120 \text{ m}^2$$

CEVAP: C

7.



$$\gamma = 4 \text{ olur.}$$

$$E_{\text{toplam}} = \gamma \cdot m \cdot c^2 = 4mc^2$$

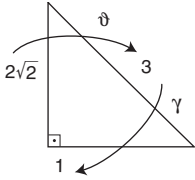
CEVAP: E

8. $\vartheta = \frac{\sqrt{3}c}{2}$ ise; $\gamma = 2$ olur.

$$\begin{aligned} E_K &= E_T - E_0 \\ &= (\gamma - 1)mc^2 \\ &= (2 - 1)mc^2 \\ &= mc^2 \end{aligned}$$

CEVAP: B

9. $E_K = (\gamma - 1)mc^2$
 $2mc^2 = (\gamma - 1)mc^2$
 $\gamma = 3$ olur.



$$\vartheta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

CEVAP: B

10. momentum $\Rightarrow P = m_R \cdot \vartheta$

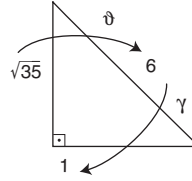
$$\begin{aligned} &= \gamma \cdot m \cdot \frac{3c}{5} \\ &= \frac{5}{4}m \cdot \frac{3c}{5} = \frac{3}{4}mc \end{aligned}$$

CEVAP: C

11. $E_K = (\gamma - 1) E_0$

$$\frac{E_K}{E_0} = \gamma - 1$$

$$5 = \gamma - 1 \quad \gamma = 6$$



$$\vartheta = \frac{\sqrt{35}}{6}$$

CEVAP: D

BiDERS YAYINCILIK

12. γ katsayısının karşılık geldiği

$$\text{hız: } 1,8 \cdot 10^8 \text{ m/s} = 0,6c$$

$$\vartheta = 0,6c \quad \text{ise } \gamma = \frac{5}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP: A

1. Görüntüleme cihazları ile ilgili verilen bilgilerden hepsi doğrudur.

CEVAP: E

2. I. USG (Ultrason) ses dalgalarından yararlanır.
II. BT (Tomografi) X- ışınlarından yararlanır.
III. Sonar Ses dalgalarından yararlanır.
Ses dalgaları mekanik dalga, X- ışını elektromanyetik dalgadır.

CEVAP: D

3. Yarı iletkende valans band ve iletim bandı arasındaki boşluk azdır. I. ifade doğrudur. Yalıtkanlarda valans band ve iletim bandı arası mesafe çoktur. X maddesi yalıtkan olabilir. Yalıtkanların son yörüngelerinde 8 değerlik elektronu bulunur. II. ifade doğru. İletkenlerde valans band ve iletim bandı neredeyse iç içedir. Z maddesi bir iletkenidir ve tek bir valans (değerlik) elektronu vardır.

CEVAP: E

4. Yarı iletkenlerde valans ve iletim bandı arası boşluk vardır, iç içe geçmiş durumda değildir.

CEVAP: B

5. I. ifade transistör
II. ifade diyot
III. ifade LED
IV. ifade Güneş pili.

Foto diyot tanımına yer verilmemiştir. Foto diyot üzerine düşen ışığın şiddetine orantılı olarak iletkenliği değişen diyottur.

CEVAP: A

6. LED'ler diğer ampullere göre daha az güç tüketir ve tasarrufludur.

CEVAP: C

7. Süper iletkenler, sıcaklık azaldıkça direnci azalan ve belli bir değerde direnci neredeyse sıfıra inen maddelerdir.

CEVAP: C

10. X transistörü: NPN tipi transistördür.

CEVAP: A

8. Nano malzemeler ilaç sektöründe, su geçirmez kumaş üretiminde, elektronik ve bilgisayar teknolojilerinde çok fazla kullanılır. Gıda sektöründe kullanımı diğerlerine göre azdır.

CEVAP: E

11. Karbon nanotüplerin yoğunluğu, en hafif malzemelerden olan alüminyumun yarısı kadardır. Yoğunlukları azdır.

CEVAP: B

9. Verilen ifadelerin tümü süper iletkenlerin özelliğidir.

CEVAP: E

12. Nano seviyelere inildikçe malzemelerin optik, elektrik ve kimyasal özellikleri değişir.

CEVAP: E

1. X- ışınları enerji çok yüksek enine dalgalardır. Yüksüz oldukları için elektrik ve manyetik alandan etkilenmezler.

CEVAP: D

3. Levhalar arası gerilim artırılırsa X- ışınının enerjisi ve frekansı artar. Hızı ışık hızına eşittir değişmez ve yüksüzdürler. Dalga boyu azalır.

CEVAP: D

2. Sert X- ışınları dalga boyları küçük gerginlik dereceleri fazla olan X- ışınlarıdır. Karakteristik X-ışınları iç yörüngedeki elektron geçişleri ile oluşur.

CEVAP: C

4. Verilen ifadelerin tümü X-ışınlarının kullanım alanlarına örnektir.

CEVAP: E

5. X- ışınları fotoğraf filmine etki ederek kırık kemiklerin görüntülenmesine yardımcı olur. Bu olumlu bir etkidir.

CEVAP: D

7. Boşluk bırakılan yerlere sırasıyla sıvı, gaz ve katı kelimeleri gelmelidir.

CEVAP: A

8. $\Delta E = E_2 - E_1$
 $E_{\text{foton}} = \Delta E$ ise
 $E_{\text{foton}} = E_2 - E_1$
 $E_{\text{foton}} + E_1 = E_2$

E_2 enerjisi fotonun enerjisinden büyüktür.

CEVAP: D

BİDERS YAYINCILIK

6. Lazer, çok yüksek enerjili enine bir dalgadır ve uzak mesafelere dağılmadan yayılır. Atmosfer olaylarından etkilenir.

CEVAP: C

9. Türkiye'de bilim ve teknolojiyi teşvik etme, yönlendirme ve popülerleştirmeyi amaçlayan kuruluş TÜBİTAK'tır.

CEVAP: E

1. Verilen ifadelerin hepsi doğrudur.

CEVAP: E

2. Bir ölçüm aletinde bölmeler ne kadar fazla ise alet o kadar hassas ölçüm yapar I. ifade doğrudur. X ampermetresinde her bir aralık 0,02 amper değişime karşılık gelmektedir. III. ifade doğrudur.

CEVAP: C

3. Isı kalorimetre kabı ile ölçülür.

CEVAP: C

4. Elektrik alan çizgileri gösterimi formüller ve ışığın ortamdaki izlediği yolu çizerek göstermek modellemeye örnektir.

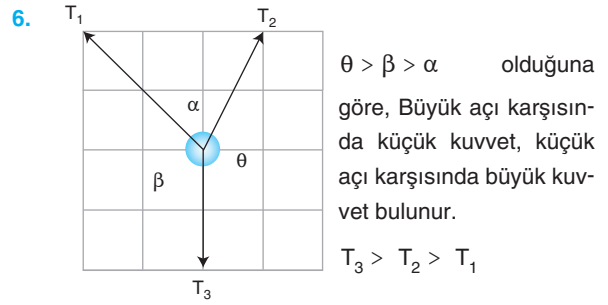
CEVAP: A

5.
$$|\vec{A}| = \sqrt{6^2 + 6^2 + 3^2} = 9$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2} = 6$$

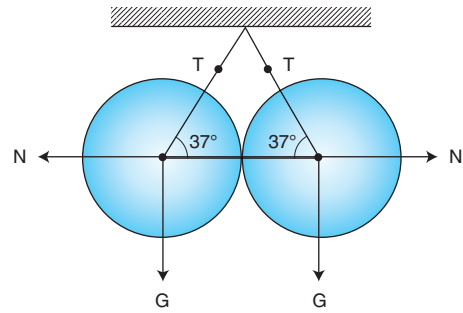
$$\frac{|\vec{A}|}{|\vec{B}|} = \frac{3}{2}$$

CEVAP: C

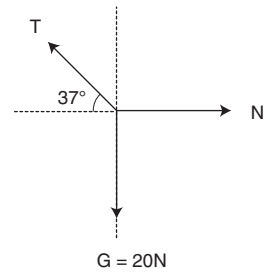


CEVAP: B

7.



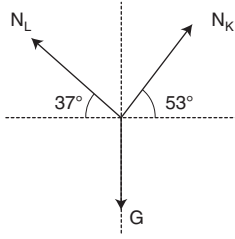
Kuvvetler koordinat sistemine yerleştirilirse



$$\begin{aligned} T \cdot \sin 37^\circ &= 60 \\ T \cdot \cos 37^\circ &= N \\ \frac{3}{4} &= \frac{60}{N} \\ N &= 80 \text{ Newton} \end{aligned}$$

CEVAP: E

8. Kuvvetler Kartezyen koordinat sistemine taşınırsa

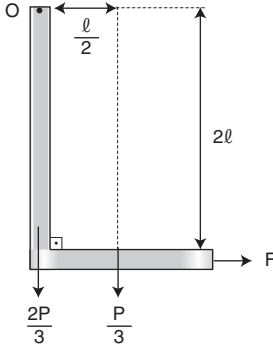


$$N_L \cdot \cos 37^\circ = N_K \cdot \cos 53^\circ$$

$$N_L \cdot \frac{4}{5} = N_K \cdot \frac{3}{5} \quad \frac{N_K}{N_L} = \frac{4}{3}$$

CEVAP: E

- 9.



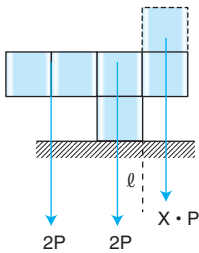
O noktasına göre tork alınır;

$$\frac{P}{3} \cdot \frac{l}{2} = F \cdot 2l$$

$$F = \frac{P}{12}$$

CEVAP: A

- 10.



l hizası son denge noktası olsun ve l 'ye göre tork alınır;

$$2P \cdot 2 + 2P \cdot \frac{1}{2} = x \cdot P \cdot \frac{1}{2}$$

$$5P = \frac{x \cdot P}{2}$$

$x = 10$ (1 tane var) 9 tane konulabilir.

CEVAP: E

11. Şekil I'de ipe göre tork alınır

$$K \cdot \frac{1}{2} + L \cdot \frac{1}{2} = 2M \cdot \frac{1}{2}$$

$$K + L = 2M$$

Şekil II'de ipe göre tork alınır;

$$K \cdot \frac{1}{2} + M \cdot \frac{1}{2} = L \cdot \frac{1}{2}$$

$$K + M = \cancel{L} \quad (L > M)$$

$$+ \quad K + \cancel{L} = 2M$$

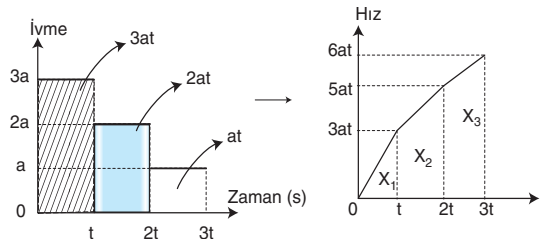
$$2K = M \quad M > K$$

$$T_1 = K + L + 2M$$

$$T_2 = K + M + L \quad T_1 > T_2$$

CEVAP: E

12. İvme - zaman grafiğinin altında kalan alan hız değişimini verir.

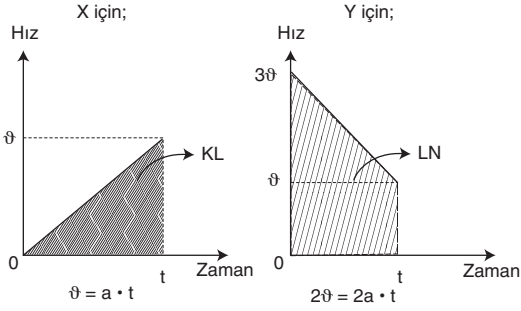


(Hız - zaman grafiğinin altında kalan alan yer değiştirmeyi verir.)

$$x_3 > x_2 > x_1$$

CEVAP: B

1.

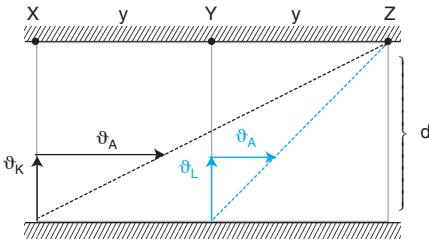


$$KL = \frac{\theta \cdot t}{2} \quad LN = \frac{4\theta}{2} \cdot t$$

$$\frac{KL}{LN} = \frac{1}{4}$$

CEVAP: A

2.



K için;

$$\frac{\vartheta_K}{d} = \frac{2y}{\vartheta_a} \Rightarrow \vartheta_K = \frac{d \cdot 2y}{\vartheta_a}$$

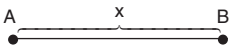
L için;

$$\frac{\vartheta_L}{d} = \frac{y}{\vartheta_a} \Rightarrow \vartheta_L = \frac{d \cdot y}{\vartheta_a}$$

$$\Rightarrow \frac{\vartheta_K}{\vartheta_L} = 2$$

CEVAP: C

3.



$$\text{A'dan B'ye } x = (\vartheta_a + \vartheta) \cdot t$$

$$\text{B'den A'ya } x = (\vartheta - \vartheta_a) \cdot 3t$$

$$\vartheta_a + \vartheta = 3\vartheta - 3\vartheta_a$$

$$4\vartheta_a = 2\vartheta$$

$$\frac{\vartheta_a}{\vartheta} = \frac{1}{2}$$

CEVAP: A

4.

$$d = \vartheta_Y \cdot t$$

$$80 = 20 \cdot t \quad t = 4s$$

$$\text{Sürüklenme miktarı: } x = \vartheta_a \cdot t$$

$$= 5 \cdot 4$$

$$= 20 \text{ m}$$

CEVAP: C

5.

Sisteme etki eden net kuvvet başlangıçta 1 yönündedir. Cisimler önce 1 yönünde hızlanırken ip kesilince net kuvvet yön değiştirir. Bu yüzden 3m kütleli cisim önce 1 yönünde yavaşlar durur sonra 2 yönünde hızlanmaya başlar.

CEVAP: D

6.

$$mg + Fe = 360 \text{ N}$$

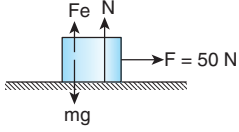
$$mg + m \cdot a = 360$$

$$m \cdot 10 + m \cdot 2 = 360$$

$$12m = 360 \quad m = 30 \text{ kg}$$

CEVAP: D

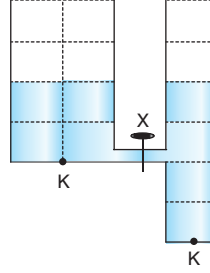
7.



$$\begin{aligned}
 Fe + N &= mg \\
 m \cdot a + N &= mg \\
 5 \cdot 5 + N &= 5 \cdot 10 \\
 N &= 25 \text{ N} \\
 F_s &= N \cdot k \\
 &= 25 \cdot 0,2 \\
 &= 5 \text{ N} \\
 F_{\text{net}} &= m \cdot a \\
 50 - f_s &= m \cdot a \\
 50 - 5 &= 5 \cdot a \quad a = 9 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

CEVAP: D

9.



Musluktan açıldıktan sonra denge durumu.

$$\begin{aligned}
 P_K(\text{ilk}) &= 4hdg = P \\
 P_L(\text{son}) &= 4hdg = P
 \end{aligned}$$

CEVAP: D

BIDERS YAYINCILIK

8. I. Sabit süratle çembersel hareket yapan cismin merkezci ivmesi vardır (I yanlış).
- II. Cisim üzerine merkezci kuvvet etki ettiği için dengede değildir (II yanlış).
- III. Cisim üzerine etki eden net kuvvet ortadan kalktığında cisim çembersel hareket yapmaz (III yanlış).

CEVAP: E

10. P yükünün yanına bir P yükü daha konulursa X gazının basıncı artar. Y gazının üstündeki basınç değişmediği için Y gazının da basıncı değişmez.

CEVAP: D

11. Piston yukarı itilirse X gazının üstündeki sıvı seviyesi artar. Dolayısıyla X gazına etki eden basınç artar. X gazının basıncı artar. K noktasının üstündeki sıvı seviyesi artacağı için K noktasındaki sıvı basıncı da artar.

CEVAP: E

1. $P_{ilk} \cdot V_{ilk} = P_{son} \cdot V_{son}$

$$3P_0 \cdot V + P_0 \cdot V = P_0 \cdot V'$$

(gaz basıncı P_0 olunca sistem dengede kalır)

$$4P_0 \cdot V = P_0 \cdot V'$$

$$V' = 4V$$

Piston M noktası gelince dengede kalır.

CEVAP: D

2. Kap tabanı piston ile dengede durduğuna göre, X gazının basıncı açık hava basıncından küçüktür. Bu durumda K musluğu açılınca X gazının basıncı artar ve piston bir miktar kayar, sıvı yüksekliği azalır. Cisim yüzdüğüne göre kaldırma kuvveti ağırlığına eşittir ve değişmez. Cismin batan hacmi değişmez.

CEVAP: A

3. Musluk açılınca K sıvısının tamamı boşalır ve M cismi L sıvısı içinde bir miktar daha batır ve L sıvısından da bir miktar taşar. Kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir ve değişmez.

Cismin hacminin yarısı K, diğer yarısı L içinde dengede kaldığına göre,

$$d_M = \frac{d_K + d_L}{2} \text{ dir.}$$

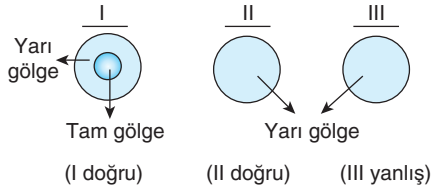
CEVAP: C

4. Piston X'den Y'ye getirilirse sıvı seviyesi azalır, cismin batan hacmi ve kaldırma kuvveti azalır.

$$\downarrow F_K = \downarrow F_{yay} + G \text{ (Yaydaki gerilme azalır.)}$$

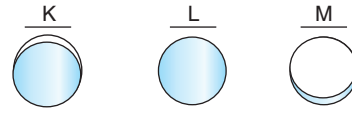
CEVAP: E

5.



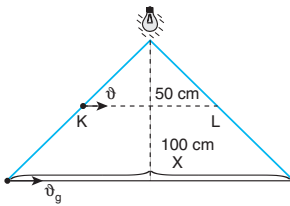
CEVAP: B

7.



CEVAP: E

6.



$$\frac{KL}{X} = \frac{50}{150} \Rightarrow \frac{40}{X} = \frac{50}{150}$$

$$x = 120 \text{ cm}$$

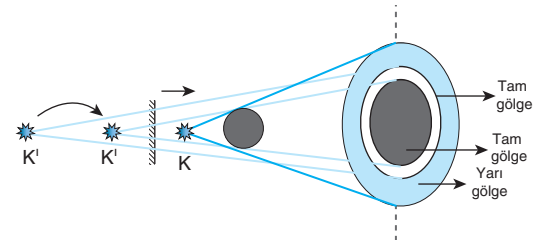
$$\text{cisim} \rightarrow 40 = \vartheta \cdot t$$

$$\text{görüntü} \rightarrow 120 = \vartheta_g \cdot t$$

$$\vartheta_g = 3\vartheta$$

CEVAP: D

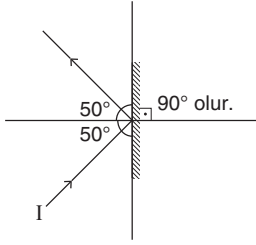
8.



Tam gölge artar, yarı gölge azalır.

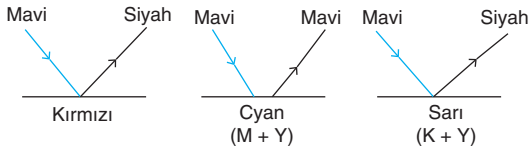
CEVAP: A

1.



CEVAP: E

2.



CEVAP: A

3.

Beyaz, ışık altında magenta görünen kitabın rengi magentadır ve kırmızı ışık altında kırmızı görünür.

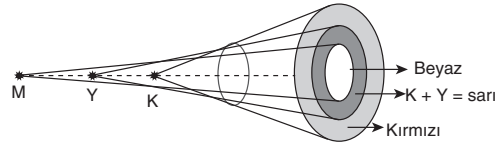
CEVAP: B

4.

Kırmızı ve yeşil ışıkta; sarı, boya renklerinde ana renktir.

CEVAP: B

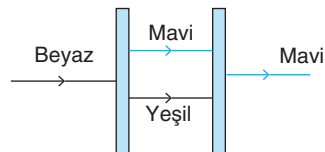
5.



CEVAP: A

6.

Cyan (M + Y) magenta (K + M)



CEVAP: A

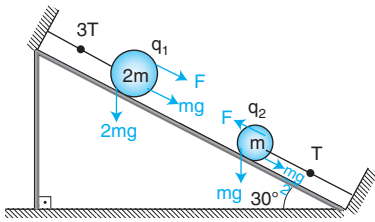
7. Gözlük numarası: -2 olduğuna göre, $(-)$ ifadesi kullanılan merceğin kalın kenarlı olduğunu gösterir.

$$\text{diyoptri} = \frac{1}{f}$$

$$2 = \frac{1}{f} \quad f = 0,5\text{m}$$

CEVAP: B

8.



$$3T = F + mg, \quad F = T + \frac{mg}{2} \Rightarrow T = F - \frac{mg}{2}$$

$$3 \cdot \left(F - \frac{mg}{2} \right) = F + mg$$

$$3F - \frac{3mg}{2} = F + mg$$

$$2F = \frac{5mg}{2}$$

$$F = \frac{5mg}{4}$$

CEVAP: B

9. I. q_1 artarsa elektriksel kuvvet artar. Bu sebepten T_1 artar. (I. yargı doğru)
 II. q_2 yükünün yük işareti bilinmediği için ifade kesin doğrudur denilemez. (II. yargı kesin değil)
 III. q_2 nin yük işareti bilinmediği için kesin bir şey söylenemez. (III. yargı kesin değil.)

CEVAP: A

10. B ve C noktaları aynı eş potansiyel çizgisi üstünde olduğu için $V_B = V_C$ dir. Cisim $(-)$ yükü olduğu için V_A daha küçüktür.

$$V_B = V_C > V_A$$

CEVAP: E

11. B ve C noktaları aynı eş potansiyel çizgisi üstünde olduğu için II yolunda iş yapılmamıştır.

$$w_I = -q \left(\frac{k \cdot 3q}{2r} - \frac{k \cdot 3q}{r} \right) = \frac{k3q^2}{2r}$$

$$w_{II} = -q \left(\frac{k \cdot 3q}{3r} - \frac{k \cdot 3q}{2r} \right) = \frac{k3q^2}{6r}$$

$$w_I > w_{III} > w_{II}$$

CEVAP: B

12. $y = \frac{1}{2}at^2$ ($\partial_0 \cdot t = L$) L' yarıya inerse t' de yarıya iner.

$a = \frac{qV}{dm}$ potansiyel fark 2 katına çıkarsa ivmede 2 katına çıkar.

$$y' = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot \frac{t^2}{4} = \frac{y}{2}$$

CEVAP: B

1. $E_L = q \cdot 3V$

Sapıtıcı levhalar arası yapılan iş,

$$W = q \cdot \frac{4V}{3} \text{ dür.}$$

$$\begin{pmatrix} 3d & 2V \\ 2d & x \end{pmatrix}$$

$$x = \frac{4V}{3}$$

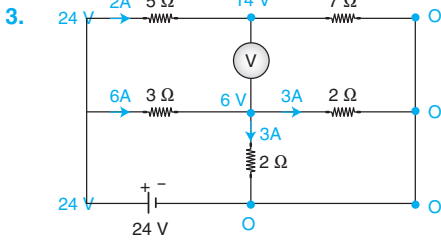
$$E_M = q \cdot 3V + q \cdot \frac{4V}{3} = \frac{13qV}{3} \text{ (enerji skalerdir)}$$

$$\frac{E_L}{E_M} = \frac{9}{13}$$

CEVAP: A

2. X cismi (-) yüklü levhaya doğru sapıyor. O hâlde kesinlikle (+) yüklü olmalıdır. (-) yüklü olsaydı ters yönde sapardı.

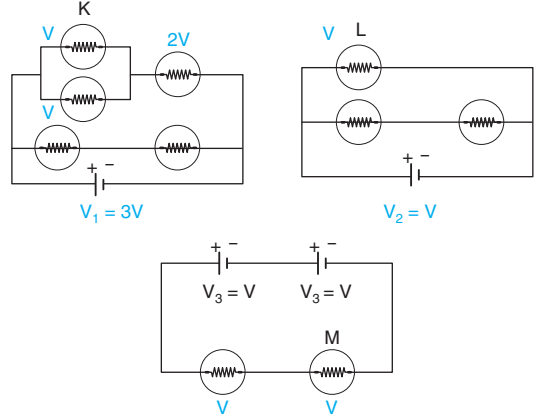
CEVAP: E



Voltmetre = $14 - 6 = 8V$ gösterir.

CEVAP: B

4.

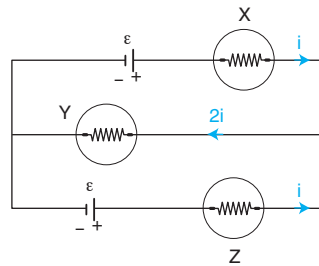


Her bir lambanın potansiyel farkı V kadar olsun.

$$V_1 > V_2 = V_3$$

CEVAP: A

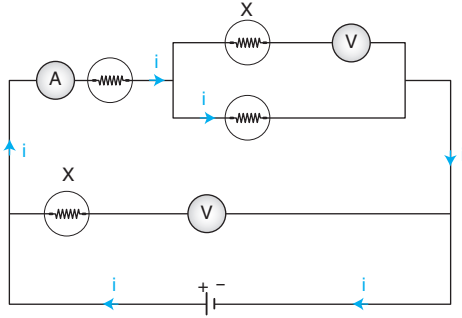
5.



X ve Z özdeş üreteçlerin yanında bağlı üstlerinden aynı akım geçer. Y'den geçen akım en büyüktür.

CEVAP: C

6.



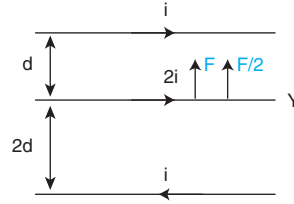
Voltmetre devreye paralel, ampermetre seri bağlanır. Tersi yapılırsa o kollardan akım geçmez. Voltmetrelerin seri bağlandığı X lambalarından akım geçmez. Sadece 2 lamba ışık verir. I. boşluğa ampermetre II. ve III. boşluğa voltmetre bağlanmalıdır.

CEVAP: E

9.

X teline etki eden kuvvet

$$F = \frac{2ki \cdot 2i}{d}$$



Y teline etki eden bileşke kuvvet

$$F + \frac{F}{2} = \frac{3F}{2}$$

CEVAP: B

7. Devrede üreteçlerden çıkan akımların hepsi sadece P lambasının üstünden geçer. En parlak P yanar.

CEVAP: A

8.

$$\begin{aligned} \epsilon_{\text{toplam}} &= i \cdot R_{\text{eş}} \\ 30 - 6 &= i \cdot 12 \\ i &= 2A \end{aligned}$$

Motorun mekanik gücü

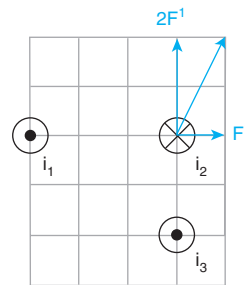
$$P = \epsilon' \cdot i$$

$$P = 6 \cdot 2$$

$$P = 12 \text{ watt}$$

CEVAP: C

10.



$$F' = \frac{2Ki_1 \cdot i_2 \cdot \ell}{3} \Rightarrow \frac{i_1}{i_3} = \frac{3}{4}$$

$$2F' = \frac{2K \cdot i_3 \cdot i_2 \cdot \ell}{2}$$

CEVAP: C

1. I. Parçacığın X noktasındaki hızı Y noktasındakinden küçük olduğu için momentumu da küçüktür.
II. $q \cdot V = \frac{1}{2} m \dot{\theta}^2$ V artarsa parçacığın hızı $\dot{\theta}$ artar. $\dot{\theta}$ artar. ise r'de artar.
III. Y ve Z noktasında parçacığın hızlarının büyüklüğü eşit olduğu için çizgisel momentum büyüklüklerinde eşittir.

CEVAP: A

3. $r = \frac{m\dot{\theta}}{qB}$

parçacığın yarıçapı zamanla azalmıştır. O hâlde, $\dot{\theta} \downarrow$, $q \uparrow$ veya $B \uparrow$ olabilir.

CEVAP: D

2. K teli içeri girdikçe üstündeki manyetik alan şiddeti artar. Bunu azaltıcı yönde B oluşmalıdır. Bunu oluşturan akım 2 yönünde olur. L telinde değişim olmadığı için akım oluşmaz.

CEVAP: E

4. İndüksiyon akımı oluşabilmesi için kesinlikle manyetik akının zamanla değişmesi gerekir.

CEVAP: C

5.

$$\begin{aligned}\varepsilon &= -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_{\text{ilk}} - \Phi_{\text{son}}}{\Delta t} \\ &= \frac{B_{\text{ilk}} \cdot A \cdot N - B_{\text{son}} \cdot A \cdot N}{\Delta t} \\ &= \frac{0,8 \cdot 3 \cdot (0,1)^2 \cdot 400 - 0,2 \cdot 3 \cdot (0,1)^2 \cdot 400}{0,3}\end{aligned}$$

$$\varepsilon = 24 \text{ volt}$$

$$\varepsilon = i \cdot R$$

$$\varepsilon = i \cdot 6$$

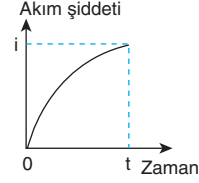
$$i = 4A$$

Manyetik alan şiddeti azalıyor. Artırıcı yönde manyetik alan oluşmalı. Akım 2 yönünde olur.

CEVAP: B

7.

Anahtar açıkken akım sıfırdır. Anahtar kapatılınca devreden akım geçer. Bundan dolayı makaranın içinden geçen manyetik akı artar. Buna karşı koyacak yönde bir indüksiyon emk'sı oluşur. Oluşan emk devre akımına zıt yönde bir indüksiyon akımı meydana getirir. Bu nedenle akım en büyük değerine hemen ulaşamaz.



CEVAP: A

6. I. K anahtarı açılırsa X halkasında geçen \vec{B} nin şiddeti azalır. Bunu artırıcı yönde manyetik alan oluşmalı. Akım 2 yönünde olur.
- II. ε artar ise bobindeki akım şiddeti dolayısıyla oluşturduğu \vec{B} nin şiddeti artar. B'nin şiddeti artarsa X telinde 1 yönünde akım geçmelidir.
- III. N sarım sayısı artarsa \vec{B} nin şiddeti artar. \vec{B} nin şiddeti artarsa X telinden 1 yönünde akım geçmelidir.

CEVAP: B

8. Ambulans ile adam eşit hızlarla aynı yönde ilerliyor ise duyulan sesin frekansı kaynağınki ile aynıdır.

Adam ambulandan uzaklaşıyor ise duyduğu sesin frekansı daha düşük, yaklaşıyorlar ise daha yüksektir.

CEVAP: E

1. Şişelerin içlerindeki sıvı miktarları farklı olduğu için çıkan seslerin frekansları (yükseklikleri) kesinlikle farklıdır. Şiddet (gürlük) ve genlik için kesin bir şey söylenemez.

CEVAP: A

2. $f_{\text{vuru}} = |f_1 - f_2|$ dir.

200 vuru 50 s'de elde ediliyor ise $f_{\text{vuru}} = 4$ hz'dir.

$f_1 = 260$ hz ise $f_2 = 256$ hz veya $f_2 = 264$ hz olabilir.

CEVAP: D

3. I. Dalganın ilerleme doğrultusu ayırıcı yüzey normale yaklaşıyor. Dolayısıyla K ortamı L'den daha derindir (I doğru).
II. Kaynak değişmediği sürece frekans değişmez (II yanlış).
III. Sığ ortamlarda dalga boyu ve genişlik azalır (III doğru).

CEVAP: C

4. Yüzeyle yapılan açı ile hızlar doğru orantılıdır.

CEVAP: B

5. I. L ortamı Şekil I'de ince kenarlı mercek gibi davranmıştır. O hâlde $h_K > h_L$ dir. Şekil II'de L ortamı kalın kenarlı mercek şeklinde olmasına rağmen ince kenarlı mercek gibi davranmıştır.
O hâlde $h_L > h_M$ dir.
 $h_K > h_L > h_M$ ' dir.
II. K ortamında gönderilen dalga L ortamından geçtikten sonra bir noktada toplanır yani odaklanır.
III. $h_L > h_M$ dir. M'nin derinliği azaltılırsa L'den geçen dalgaların eğriliği artar.

CEVAP: E

6. 3 s'de 24 devir yapan stroboskop 1 s'de 8 devir yapar.

$$f_d = n \cdot f_s$$

$$f_d = 6 \cdot 8 \Rightarrow f_d = 48 \text{ Hz'dir.}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$12 = \lambda \cdot 48 \Rightarrow \lambda = 0,25 \text{ cm}$$

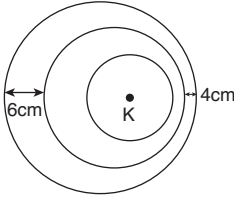
CEVAP: A

8. K aracına çarpıp gelen dalgaların frekansı daha yüksek ölçüldüğüne göre K aracı polis aracına yaklaşmaktadır.

L aracına çarpıp gelen dalgaların frekansı daha düşük ölçüldüğüne göre L aracı polis aracından uzaklaşmaktadır.

CEVAP: D

7.



$$\lambda_{\min} = (V_D - V_K) \cdot T$$

$$\lambda_{\max} = (V_D + V_K) \cdot T$$

$$\frac{4}{6} = \frac{(V_D - V_K) \cdot T}{(V_D + V_K) \cdot T}$$

taraf tarafa oranlanırsa

$$\frac{2}{3} = \frac{V_D - V_K}{V_D + V_K}$$

$$2V_D + 2V_K = 3V_D - 3V_K$$

$$5V_K = V_D$$

$$\frac{V_D}{V_K} = 5$$

CEVAP: E

9. K, L ve M ışımalarını enerjilerine göre sıralarsak.

$$E_K > E_M > E_L \text{ dir.}$$

Dalga boyu enerji ile ters orantılı olduğu için;

$$\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K \text{ olunur.}$$

CEVAP: C