

2. BÖLÜM

PARALEL LEVHALAR

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Cisim dengede kaldığından,

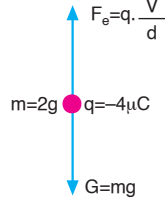
$$q \frac{V}{d} = mg$$

$$4 \cdot 10^{-6} \frac{2 \cdot 10^3}{d} = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^1$$

$$d = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{10^{-2}}$$

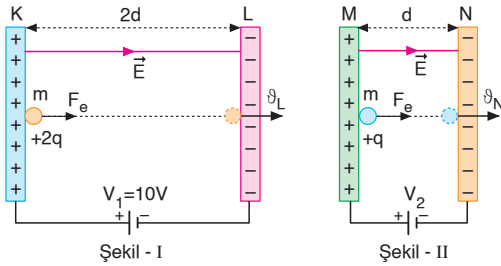
$$= 4 \cdot 10^{-1} \text{ m}$$

$$= 40 \text{ cm olur.}$$



CEVAP C

- 2.



Levhalar arasında yükler ivmeli hareket eder.

$$x = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{q \cdot V}{m \cdot d} \right) \cdot t^2$$

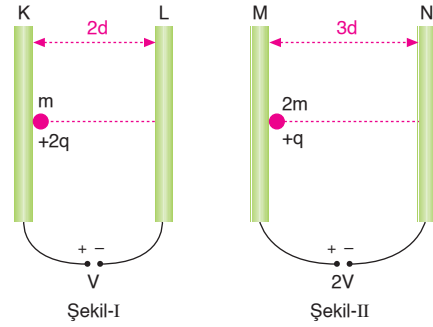
eşitliğinden verilen değerler yerine yazılırsa potansiyeller oranı,

$$\frac{2d}{d} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2q \cdot V_1}{m \cdot 2d} \cdot t^2}{\frac{1}{2} \cdot \frac{q \cdot V_2}{m \cdot d} \cdot t^2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 2 \text{ olur.}$$

$V_1 = 10\text{V}$ olduğundan $V_2 = 5\text{V}$ olur.

CEVAP B

- 3.



Parçacıkların hızlarının oranı,

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = \frac{a_1 \cdot t}{a_2 \cdot t} = \frac{\frac{2q \cdot V}{m \cdot 2d}}{\frac{q \cdot 2V}{2m \cdot 3d}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP E

4. q yükü dengede olduğundan,

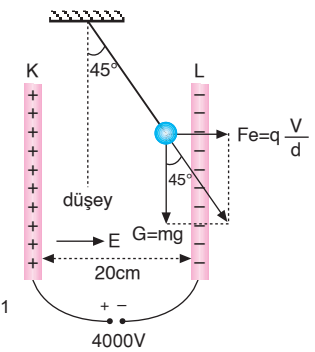
$$\tan 45^\circ = \frac{F_e}{G}$$

$$1 = \frac{q \frac{V}{d}}{mg}$$

$$q \cdot \frac{V}{d} = mg$$

$$q \frac{4 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^{-1}} = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^1$$

$$q = 1 \cdot 10^{-6} \text{ C olur.}$$



CEVAP A

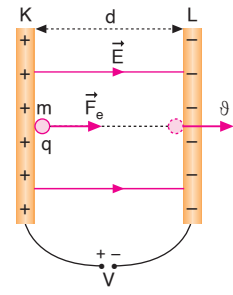
5. Parçacığın L levhasına daha hızlı çarpması için,

$$v = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$$

bağıntısına göre,

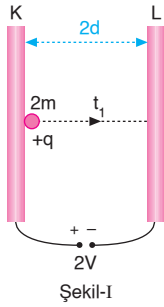
I ve III işlemleri tek başına yapılmamalıdır.

Parçacığın L levhasına çarpma hızı levhalar arasındaki d uzaklığına bağlı değildir.

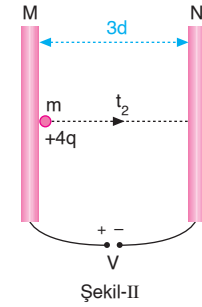


CEVAP D

- 6.



Şekil-I



Şekil-II

Yükler ivmeli hareket yaparlar. Levhalara ulaşma süreleri,

$$\frac{2d}{3d} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{q \cdot 2V}{2m \cdot 2d} \cdot t_1^2}{\frac{1}{2} \cdot \frac{4q \cdot V}{m \cdot 3d} \cdot t_2^2}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{3t_1^2}{8t_2^2}$$

$$\frac{t_1^2}{t_2^2} = \frac{16}{9}$$

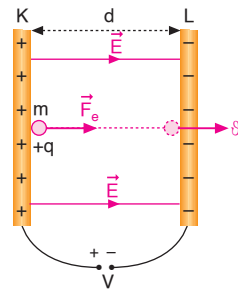
$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP D

7. $a = \frac{q \cdot V}{md}$ bağıntısına göre, d azalınca a artar.

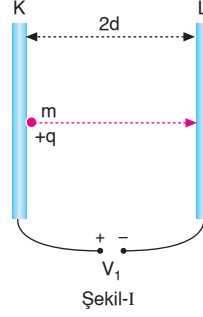
$t = d \sqrt{\frac{2m}{qV}}$ bağıntısına göre, d azalınca t azalır.

$v = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$ bağıntısına göre; v , d ye bağlı değildir, değişmez.

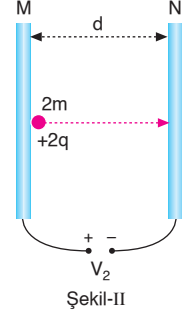


CEVAP B

- 8.



Şekil-I



Şekil-II

$$\frac{2d}{d} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{qV_1}{m \cdot 2d} \cdot t^2}{\frac{1}{2} \cdot \frac{2qV_2}{2m \cdot d} \cdot t^2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{V_1}{2V_2}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 4 \text{ olur.}$$

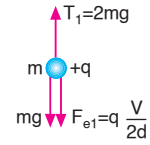
CEVAP E

9. Şekil-I de:

$$T_1 = mg + q \frac{V}{2d}$$

$$2mg = mg + q \frac{V}{2d}$$

$$mg = q \frac{V}{2d} \text{ olur.}$$

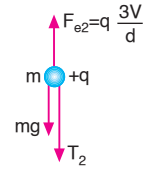


Şekil-II de:

$$3q \frac{V}{d} = mg + T_2$$

$$6mg = mg + T_2$$

$$T_2 = 5mg \text{ olur.}$$



CEVAP D

10. Şekil-I de:

mg kuvveti ile yük aşağı yönde ϑ limit hızıyla gitmektedir.

$mg \rightarrow \vartheta$ olur.

Şekil-II de:

Yük dengede olduğundan,

$$q \frac{V}{d} = mg \text{ olur.}$$

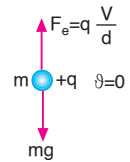
Şekil-III te:

Yüke etki eden net kuvvet,

$$F_{\text{net}} = \frac{q2V}{d} - mg = 4mg - mg = 3mg \text{ olur.}$$

$$3mg \rightarrow 3\vartheta$$

Parçacığın limit hızı yukarı doğru, 3ϑ olur.



CEVAP C

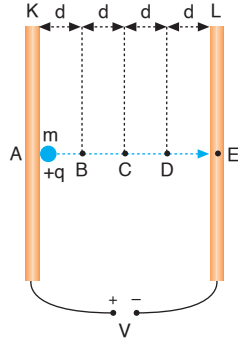
MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Yükün C ve D noktalarındaki hızları yazılıp oranlanırsa,

$$\frac{q \cdot \frac{V}{2}}{q \cdot \frac{3V}{4}} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta_C^2}{\frac{1}{2} m \vartheta_D^2}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\vartheta_C^2}{\vartheta_D^2}$$

$$\frac{\vartheta_C}{\vartheta_D} = \sqrt{\frac{2}{3}} \text{ olur.}$$



CEVAP C

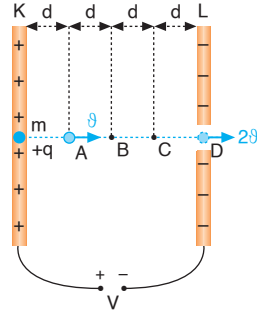
2. Enerjinin korunumundan,

$$\frac{q \cdot \frac{V}{4d} \cdot d}{q \cdot \frac{V}{4d} \cdot x} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta^2}{\frac{1}{2} m (2\vartheta)^2}$$

$$\frac{d}{x} = \frac{1}{4}$$

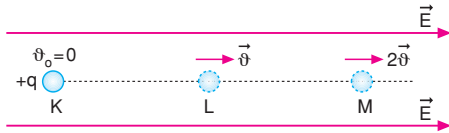
$$x = 4d \text{ olur.}$$

Buna göre, parçacık D noktasından 2ϑ hızıyla geçer.



CEVAP E

- 3.



Yapılan iş kinetik enerji değişimine eşittir. Bu eşitlik kullanılırsa hızları oranı,

$$q \cdot V_{KL} = \Delta E_{K1}$$

$$q \cdot V_1 = \frac{1}{2} m \vartheta^2$$

$$q \cdot V_{LM} = \Delta E_{K2}$$

$$q \cdot V_2 = \frac{1}{2} m (2\vartheta)^2 - \frac{1}{2} m \vartheta^2 = \frac{1}{2} m 3\vartheta^2$$

$$\frac{q \cdot V_1}{q \cdot V_2} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta^2}{\frac{1}{2} m 3\vartheta^2}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP B

4. I. yol:

Levhalar arasında yüke etki eden kuvvet sabittir.

$$F_e \cdot d = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta_A^2$$

$$F_e \cdot 4d = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta_D^2$$

eşitlikleri taraf tarafa oranlanırsa $\frac{\vartheta_A}{\vartheta_D} = \frac{1}{2}$ olur.

$$\vartheta_A = \vartheta \text{ ise,}$$

$$\vartheta_D = 2\vartheta \text{ olur.}$$

A ve D noktalarından geçen momentumları yazılıp oranlanırsa,

$$\frac{P_D}{P_A} = \frac{m \cdot 2\vartheta}{m \cdot \vartheta} = 2 \text{ olur.}$$

II. yol:

Kinetik enerji ile momentum arasındaki ilişkiden,

$$F \cdot d = \frac{P_A^2}{2m}$$

$$F \cdot 4d = \frac{P_D^2}{2m}$$

eşitlikleri taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{1}{4} = \frac{P_A^2}{P_D^2} \Rightarrow \frac{P_D}{P_A} = 2$$

CEVAP D

5. Her aralıktaki potansiyel fark,

$$\Delta V = \frac{400}{4} = 100V$$

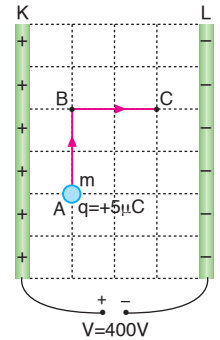
olacağından,

$$V_K = 400V, V_B = 300V,$$

$$V_C = 100V, V_L = 0 \text{ olur.}$$

Yükü A noktasından B noktasına, B den de C noktasına taşımak için yapılan iş,

$$\begin{aligned} W &= q \cdot V_{AC} \\ &= q(V_C - V_A) \\ &= 5 \cdot 10^{-6} (100 - 300) \\ &= 5 \cdot 10^{-6} (-2 \cdot 10^2) \\ &= -1 \cdot 10^{-3} \text{ J olur.} \end{aligned}$$



CEVAP C

6. K levhasındaki potansiyel 5V ise L levhasındaki potansiyel 0 dir. K den L ye giderken 5V lık potansiyel her aralıkta V azalarak L de sıfır olur.

Bu durumda

$$V_A = 5V - V = 4V,$$

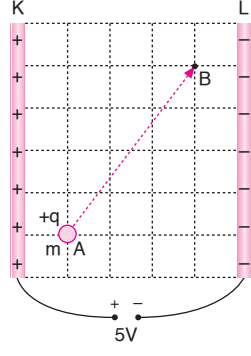
$$V_B = 5V - 4V = V$$

olur.

+q yüklü parçacığın A dan B ye taşınması sırasında yapılan iş,

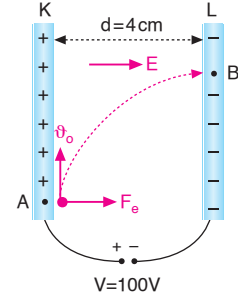
$$\begin{aligned} W &= +q \cdot V_{AB} \\ &= +q \cdot (V_B - V_A) \\ &= +q \cdot (V - 4V) \\ &= -3qV \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP A



MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



q yüküne şekilde gösterilen yönde elektriksel kuvvet etki eder. Yükün A noktasından B noktasına gelme süresi,

$$d = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \frac{qV}{md} \cdot t^2$$

$$4 \cdot 10^{-2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^2}{1 \cdot 10^{-4} \cdot 4 \cdot 10^{-2}} \cdot t^2$$

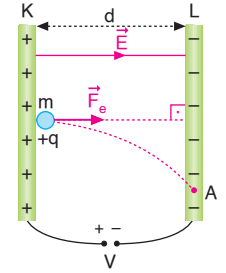
$$t^2 = 16 \cdot 10^{-4}$$

$$t = 4 \cdot 10^{-2} \text{ s olur.}$$

CEVAP C

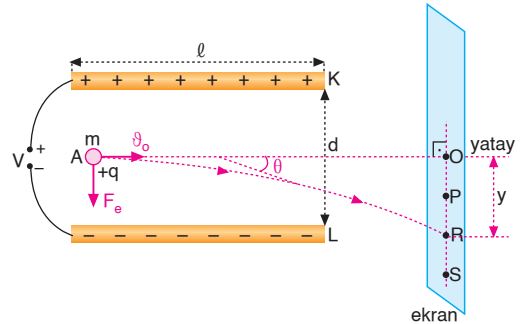
2. $t = d \cdot \sqrt{\frac{2m}{qV}}$ bağıntısına

göre, t süresini azaltmak için parçacığın kütlesi (m) azaltılmalıdır.



CEVAP A

3.



I. durumda:

Parçacığın düşeyde aldığı yol,

$$y = \frac{1}{2} \cdot \frac{q \cdot V}{md} \cdot \frac{\ell^2}{g_0^2} \text{ olur.}$$

II. durumda:

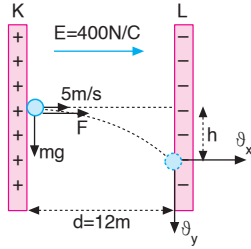
Parçacığın levhalar arasında giriş hızı 2 katına, levhalar arasındaki uzaklık yarıya indirildiğinde,

$$\begin{aligned} y' &= \frac{1}{2} \frac{qV}{m \cdot \frac{d}{2}} \cdot \frac{\ell^2}{(2\vartheta_0)^2} \\ &= \frac{1}{2} \frac{2qV}{md} \cdot \frac{\ell^2}{4\vartheta_0^2} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{qV}{md} \cdot \frac{\ell^2}{\vartheta_0^2} \\ &= \frac{y}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre, parçacık II. durumda P noktasına çarpar.

CEVAP C

4.



Cisme etki eden elektriksel kuvvetin büyüklüğü,

$$F = q \cdot E = 1 \cdot 10^{-2} \cdot 400 = 4 \text{ N olur.}$$

Cismin yatay ivmesi,

$$\begin{aligned} F &= m \cdot a_x \\ 4 &= 4 \cdot a_x \Rightarrow a_x = 1 \text{ m/s}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cismin yatayda aldığı yol 12 m olduğuna göre,

$$d = \vartheta_0 t + \frac{1}{2} a_x \cdot t^2$$

$$12 = 5 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot t^2$$

$$t^2 + 10t - 24 = 0$$

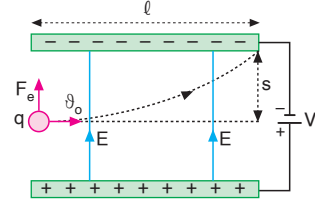
$$(t - 2) \cdot (t + 12) = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ s olur.}$$

Cismin düşeyde aldığı yol,

$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (2)^2 = 20 \text{ m olur.}$$

CEVAP D

5.



Parçacık ivmeli hareket yaptığından sapma miktarı,

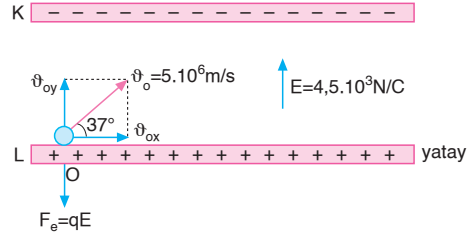
$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} \cdot \frac{\ell^2}{\vartheta_0^2}$$

bağıntısından bulunur.

Bu durumda sapma miktarı, cismin yüküne, kütlesine, ilk hızına ve levhaların boyuna bağlıdır.

CEVAP E

6.



Elektronun ivmesi,

$$a = \frac{qE}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 4,5 \cdot 10^3}{9 \cdot 10^{-31}} = 8 \cdot 10^{14} \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Elektronun hızının yatay ve düşey hızları,

$$\vartheta_{ox} = \vartheta_0 \cdot \cos 37^\circ = 5 \cdot 10^6 \cdot 0,8 = 4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

$$\vartheta_{oy} = \vartheta_0 \cdot \sin 37^\circ = 5 \cdot 10^6 \cdot 0,6 = 3 \cdot 10^6 \text{ m/s olur.}$$

Uçuş süresi,

$$t_u = 2 \cdot \frac{\vartheta_{oy}}{a} = 2 \cdot \frac{3 \cdot 10^6}{8 \cdot 10^{14}} = \frac{3}{4} \cdot 10^{-8} \text{ s olur.}$$

Cismin menzil uzaklığı,

$$\begin{aligned} x_{\text{mak}} &= \vartheta_{ox} \cdot t_u \\ &= 4 \cdot 10^6 \cdot \frac{3}{4} \cdot 10^{-8} \\ &= 3 \cdot 10^{-2} \text{ m} \\ &= 3 \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

CEVAP E

MODEL SORU - 4 TEKLİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Enerjinin korunumundan +q yüklü parçacığın A ve B deki hızları,

$$q \cdot \frac{4V}{2d} \cdot d = \frac{1}{2} m \vartheta_1^2$$

$$q \cdot 2V = \frac{1}{2} m \vartheta_1^2 \dots \text{1}$$

$$q \cdot 4V - q \cdot \frac{3V}{3d} \cdot 2d = \frac{1}{2} m \vartheta_2^2$$

$$q \cdot (4V - 2V) = \frac{1}{2} m \vartheta_2^2$$

$$q \cdot 2V = \frac{1}{2} m \vartheta_2^2 \dots \text{2}$$

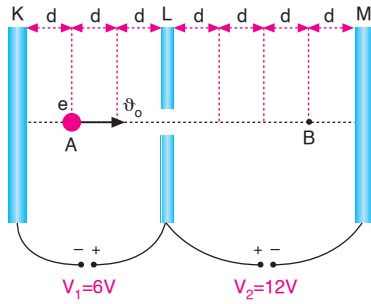
1 ve 2 eşitlikleri oranlanırsa,

$$\frac{q \cdot 2V}{q \cdot 2V} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta_1^2}{\frac{1}{2} m \vartheta_2^2}$$

$$\frac{2}{2} = \frac{\vartheta_1^2}{\vartheta_2^2} \Rightarrow \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

- 2.



KL arasında elektriksel kuvvetin yaptığı iş,

$$E_k = F_e \cdot x = q \frac{V}{d} \cdot x$$

$$E_{k1} = e \cdot \frac{6V}{3d} \cdot 2d = 4eV \text{ olur.}$$

LM arasında elektriksel kuvvetin yaptığı iş,

$$E_{KB} = e \cdot \frac{12V}{4d} \cdot 3d = 9eV \text{ olur.}$$

Yüklü parçacık B noktasından,

$$E_{K0} + E_{K1} - E_{K2} = E_{KB}$$

$$8eV + 4eV - 9eV = E_{KB}$$

$$E_{KB} = 3eV$$

kinetik enerjile geçer.

CEVAP B

3. Enerjinin korunumundan parçacığın D noktasından geçerken hızı,

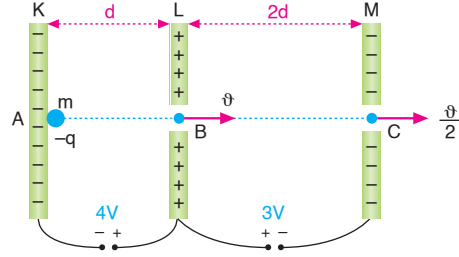
$$\frac{q \cdot 4V}{q \cdot (4V - 3V)} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta^2}{\frac{1}{2} m \vartheta'^2}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{\vartheta^2}{\vartheta'^2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{\vartheta}{\vartheta'} \Rightarrow \vartheta' = \frac{\vartheta}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP A

- 4.



Parçacığın B noktasından geçerken hızı ϑ olsun.
C noktasından geçerken hızı,

$$\frac{q \cdot 4V}{q \cdot (4V - 3V)} = \frac{\frac{1}{2} m \vartheta^2}{\frac{1}{2} m \vartheta'^2}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{\vartheta^2}{\vartheta'^2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{\vartheta}{\vartheta'} \Rightarrow \vartheta' = \frac{\vartheta}{2} \text{ olur.}$$

I. Yol: Ortalama hızdan,

$$x = V_{\text{ort}} \cdot \Delta t$$

$$x = \frac{(V_i + V_s)}{2} \cdot \Delta t$$

KL arasında,

$$d = \frac{0 + \vartheta}{2} \cdot t$$

$$d = \frac{\vartheta}{2} \cdot t \dots (1)$$

LM arasında,

$$2d = \frac{\vartheta + \frac{\vartheta}{2}}{2} \cdot t^{\square}$$

$$2d = \frac{3\vartheta}{4} \cdot t^{\square} \dots (2)$$

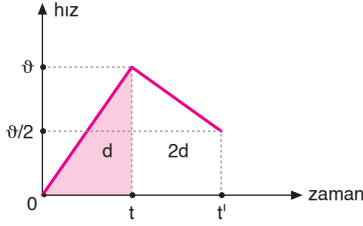
1 ve 2 eşitlikleri oranlanırsa,

$$\frac{d}{2d} = \frac{\frac{\vartheta}{2} \cdot t}{\frac{3\vartheta}{4} \cdot t^{\square}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2t}{3t^{\square}} \Rightarrow t^{\square} = \frac{4t}{3} \text{ olur.}$$

II. Yol:

Parçacığın levhalar arasındaki hız-zaman grafiği,



şekildeki gibi olur. Hız-zaman grafiğinde doğrunun altındaki alan hareketlinin aldığı yolu dolayısıyla levhalar arasındaki uzaklıkları vereceğinden,

$$\frac{d}{2d} = \frac{\frac{v \cdot t}{2}}{\left(\frac{v + v/2}{2}\right)(t' - t)}$$

$$t = \frac{3}{4}(t' - t)$$

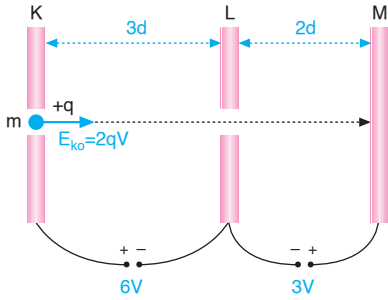
$$4t = 3t' - 3t$$

$$t' = \frac{7}{3}t$$

$$t' - t = \frac{7}{3}t - t = \frac{4}{3}t \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.



Yüklü parçacık M levhasına enerjinin korunumundan,

$$\begin{aligned} E_{\text{son}} &= E_{\text{ilk}} + E_{\text{KL}} + E_{\text{LM}} \\ &= 2qV + 6qV - 3qV \\ &= 5qV \end{aligned}$$

kinetik enerjisiyle çarpır.

CEVAP E

6.

$$E_{kA} = q \cdot 2V = 2qV$$

$$E_k = q \cdot 3V - q \frac{2V}{4} \cdot 3$$

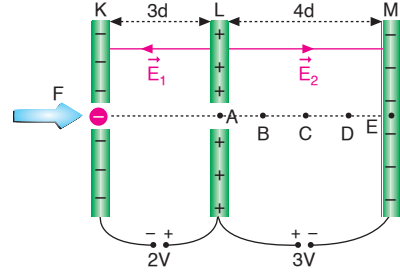
$$= qV \left(3 - \frac{3}{2}\right)$$

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

$$\frac{E_{kA}}{E_{kB}} = \frac{2qV}{\frac{3}{2}qV} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP D

7.



Enerjinin korunumundan,

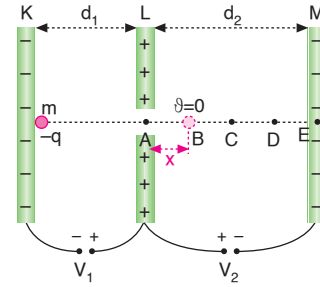
$$q \cdot 2V = q \cdot \frac{3V}{4d} \cdot x$$

$$8d = 3x \Rightarrow x = \frac{8}{3}d \text{ olur.}$$

Buna göre, elektronlar C-D arasından geri dönerler.

CEVAP D

8.



I. durumda:

Yük B noktasına kadar ulaşabildiğine göre,

$$x = \frac{V_1}{V_2} \cdot d_2 \text{ olur.}$$

II. durumda:

Yükün D noktasına ulaşabilmesi için,

$$3x = \frac{V_1'}{V_2'} \cdot d_2 \text{ olur.}$$

Yükün aldığı yol d_1 uzaklığına bağlı değildir.

V_1 gerilimi 3 katına çıkarılırsa parçacık D noktasına ulaşır.

V_2 gerilimi üçte birine indirilirse parçacık D noktasına ulaşır.

II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP D

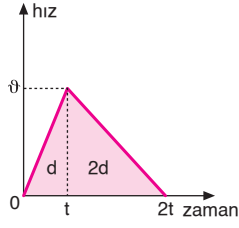
9. Hız-zaman grafiğinde doğrunun altındaki alan yükün aldığı yolu verir. Şekildeki grafikten $x = 2d$ olur.

Enerji korunumundan,

$$q \cdot V_1 = q \cdot \frac{V_2}{3d} \cdot x$$

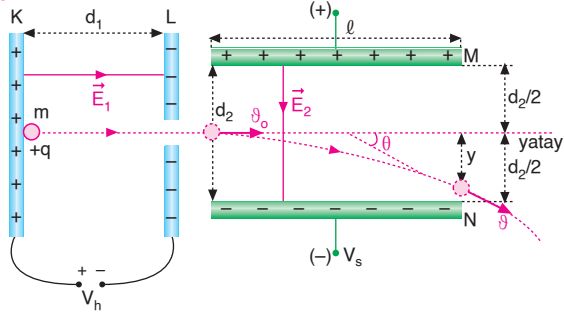
$$V_1 = \frac{V_2}{3d} \cdot 2d$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$



CEVAP B

10.



$\vartheta_0 = \sqrt{\frac{2qV_h}{m}}$ bağıntısına göre, hızlandırıcı gerilim

4 katına çıkarıldığında, parçacığın M ve N levhaları arasında giriş hızı $2\vartheta_0$ olur.

I. durumda:

$$t = \frac{l}{\vartheta_0}$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{qV_s}{md_2} \cdot \frac{l^2}{\vartheta_0^2}$$

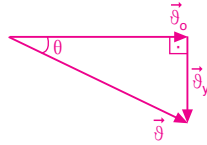
II. durumda:

$$t' = \frac{l}{2\vartheta_0} = \frac{t}{2} \text{ olur.}$$

$$y' = \frac{1}{2} \frac{qV_s}{md_2} \frac{l^2}{4\vartheta_0^2} = \frac{y}{4} \text{ olur.}$$

I. durumda:

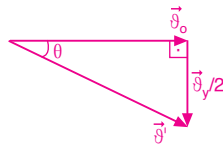
$$\vartheta_y = \frac{qV_s}{md_2} \cdot t$$



II. durumda:

$$\vartheta_y' = \frac{qV_s}{md_2} \cdot \frac{t}{2}$$

$$\vartheta_y' = \frac{\vartheta_y}{2}$$

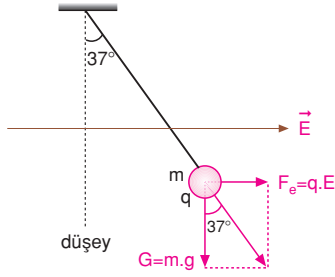


I. yargı doğrudur.

II. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP A

1.



Şekildeki yük dengede olduğundan,

$$\tan 37^\circ = \frac{F_e}{G} = \frac{q \cdot E}{m \cdot g}$$

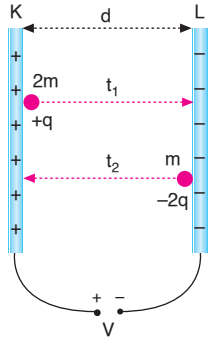
$$\frac{3}{4} = \frac{6 \cdot 10^{-6} \cdot E}{2 \cdot 10^{-3} \cdot 10}$$

$$\frac{3}{4} = 3 \cdot 10^{-4} \cdot E$$

$$E = \frac{1}{4 \cdot 10^{-4}} = \frac{10.000}{4} = 2500 \text{ N/C olur.}$$

CEVAP D

2.



Şekildeki yükler karşı levhalara çarptıklarında eşit yollar alırlar.

$$d_1 = d_2 = d$$

$$\frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} a_2 t_2^2$$

$$\frac{q \cdot E}{2m} \cdot t_1^2 = \frac{2q \cdot E}{m} \cdot t_2^2$$

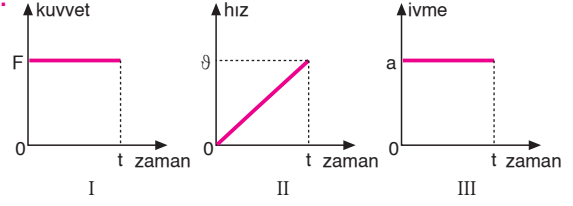
$$t_1^2 = 4t_2^2$$

$$t_1 = 2t_2$$

$$\frac{t_1}{t_2} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP B

3.



Grafiklerin üçü de bu parçacığa ait olabilir.

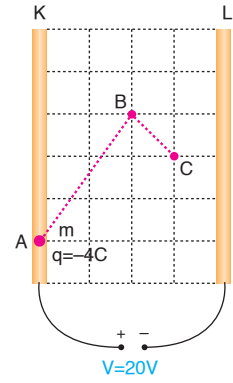
CEVAP E

4. Yükü A noktasından C noktasına getirmekle yapılan iş,

$$W = F \cdot x = q \cdot \frac{V}{d} \cdot x$$

$$= 4 \cdot \frac{20}{4} \cdot 3$$

$$= 60 \text{ J olur.}$$



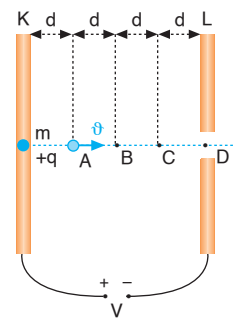
CEVAP E

5. Yapılan iş kinetik enerji değişimine eşittir.

$$\frac{q \cdot \frac{V}{4d} \cdot d}{q \cdot \frac{V}{4d} \cdot x} = \frac{\frac{1}{2} m v^2}{\frac{1}{2} m (\sqrt{3} v)^2}$$

$$\frac{d}{x} = \frac{1}{3}$$

$$x = 3d \text{ olur.}$$



Parçacık C noktasından $\sqrt{3} v$ hızıyla geçer.

CEVAP C

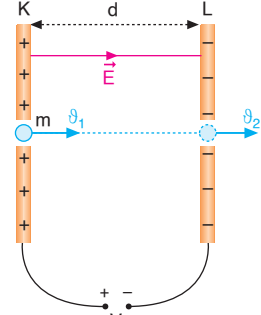
6. Enerjinin korunumundan,

$$\frac{1}{2}m\vartheta_2^2 \pm q \cdot V = \frac{1}{2}m\vartheta_1^2$$

olur. ϑ_2 hızının artması için ϑ_1 hızı kesinlikle artırılmalıdır.

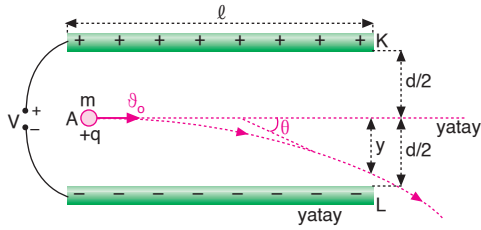
Parçacığın yükünün işareti bilinmediğinden II işlemi için kesin bir şey söylenemez.

ϑ_2 hızı levhalar arasındaki d uzaklığına bağlı değildir.



CEVAP A

- 7.



I. durumda:

Parçacığın levhalar arasından geçme süresi ve sapma miktarı,

$$t = \frac{\ell}{\vartheta_0}$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{qV}{md} \cdot \frac{\ell^2}{\vartheta_0^2} \text{ olur.}$$

II. durumda:

Parçacığın levhalar arasından geçme süresi ve sapma miktarı,

$$t' = \frac{\ell}{2\vartheta_0} = \frac{t}{2} \text{ olur.}$$

$t \rightarrow$ yarıya iner.

$$y' = \frac{1}{2} \cdot \frac{q \cdot 4V}{md} \cdot \frac{\ell^2}{4\vartheta_0^2} \\ = \frac{1}{2} \cdot \frac{qV}{md} \cdot \frac{\ell^2}{\vartheta_0^2} \text{ olur.} \\ = y$$

$y \rightarrow$ değişmez.

CEVAP A

8. I. durumda:

$$x = \frac{V_1}{V_2} \cdot d_2$$

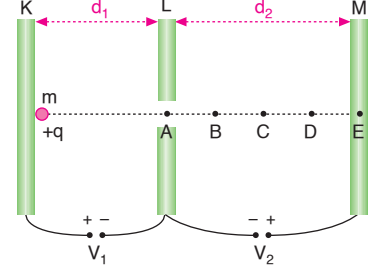
II. durumda:

$$4x = \frac{V_1'}{V_2'} \cdot d_2$$

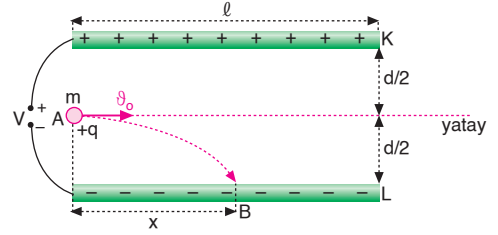
olur.

d_1 aralığına bağlı değildir. V_1 gerilimi dört katına çıkarılmalı, V_2 gerilimi dörtte birine indirilmelidir. Parçacığın E noktasına kadar ulaşabilmesi için I ve II işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP B



- 9.



+q yükünün sapma miktarından,

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

$$\frac{d}{2} = \frac{1}{2} \frac{q \cdot V}{m \cdot d} \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{m \cdot d^2}{q \cdot V}$$

$$t = d \sqrt{\frac{m}{qV}} \text{ olur.}$$

Yükün yatayda alacağı yol,

$$x = \vartheta_0 \cdot t$$

$$x = \vartheta_0 \cdot d \sqrt{\frac{m}{qV}} \text{ olur.}$$

Buna göre, x yolunu artırmak için I ve IV nicelikleri artırılmalıdır.

CEVAP D

10. Şekil-I de:

$mg \rightarrow \vartheta$ limit hız kazandırır.

Şekil-II de:

Yük dengede olduğundan $\vartheta = 0$ dir.

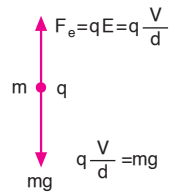
Şekil-III te:

$$q \frac{V}{d} - mg = q \frac{2V}{d} - mg$$

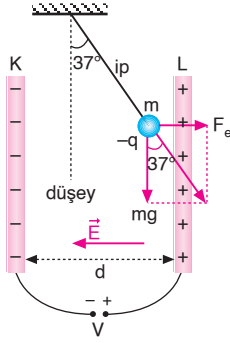
$F_{\text{net}} = 2mg - mg = mg$ kuvveti ϑ hızı kazandırır.

Yukarı yönde, ϑ olur.

CEVAP C



1.



-q yüküne etki eden kuvvetler şekildeki gibidir. Yük dengede olduğundan,

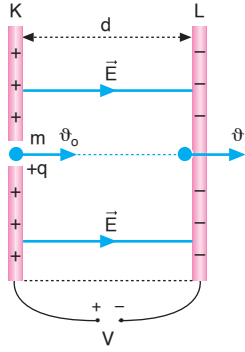
$$\tan 37^\circ = \frac{F_e}{G}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{(-q) \cdot \frac{V}{d}}{mg}$$

$$q = -\frac{3}{4} \frac{mgd}{V} \text{ olur.}$$

CEVAP A

2.



Yapılan iş kinetik enerji değişimine eşittir. Parçacığın karşı levhaya çarpma hızı,

$$W = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$$

$$qV = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v_0^2 + qV$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + \frac{2qV}{m}} \text{ olur.}$$

Levhalar arasındaki uzaklığa bağlı değildir.

CEVAP B

3. $a = \frac{qV}{md}$ bağıntısına göre, d artınca a azalır.

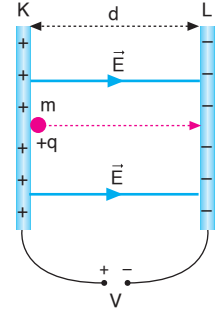
$\vartheta = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$ bağıntısı d ye bağlı değildir. ϑ hızı değişmez.

$$d = \frac{1}{2} \cdot \frac{qV}{md} \cdot t^2$$

$$t^2 = \sqrt{\frac{2md^2}{qV}}$$

$$t = d \sqrt{\frac{2m}{qV}}$$

bağıntısına göre, d artınca t artar.



CEVAP C

4. A noktasındaki gerilim $V_A = V$ dir. Her aralıktaki gerilim $\Delta V = \frac{V}{4}$ olacağından B noktasındaki gerilim,

$$V_B = V - 3 \cdot \frac{V}{4} = \frac{V}{4}$$

olur.

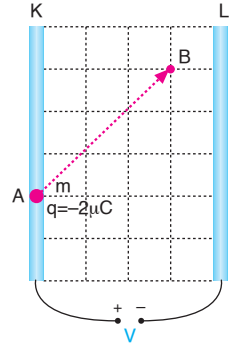
Yapılan iş ifadesinden,

$$W = q \cdot V_{AB} = q \cdot (V_B - V_A)$$

$$6 \cdot 10^{-4} = -2 \cdot 10^{-6} \left(\frac{V}{4} - V \right)$$

$$3 \cdot 10^2 = \frac{3}{4} V$$

$$V = 400 \text{ V olur.}$$



CEVAP C

5. X ve Y parçacıklarının aldıkları yollar eşit ve d dir.

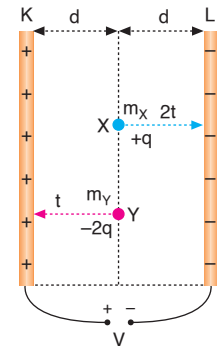
Yüklerin kütleleri oranı,

$$\frac{1}{2} a_X \cdot t_X^2 = \frac{1}{2} a_Y \cdot t_Y^2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{q \cdot V}{m_X \cdot 2d} (2t)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2q \cdot V}{m_Y \cdot 2d} \cdot t^2$$

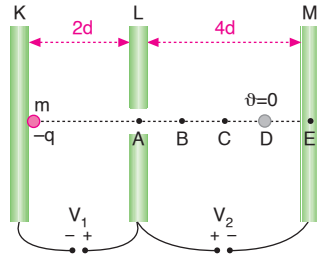
$$\frac{4}{m_X} = \frac{2}{m_Y}$$

$$\frac{m_X}{m_Y} = 2 \text{ olur.}$$



CEVAP D

6.



$$\frac{q \cdot V_1}{q \cdot 2V_1} = \frac{q \cdot \frac{V_2}{4d} \cdot 3d}{q \cdot \frac{3V_2}{4d} \cdot x}$$

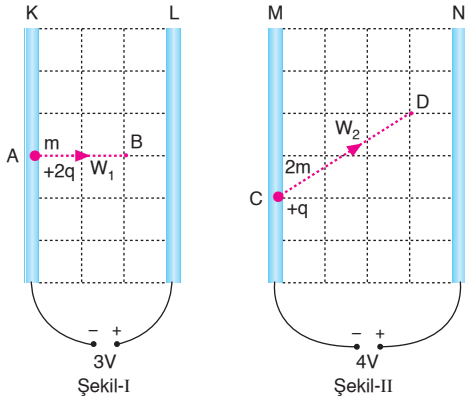
$$\frac{1}{2} = \frac{d}{x}$$

$$x = 2d \text{ olur.}$$

II. durumda parçacık C noktasına ulaşabilir.

CEVAP B

7.



I. yol:

A noktasındaki potansiyel $V_A = -3V$, B noktasındaki potansiyel $V_B = -V$ olur. A ve B noktaları arasındaki potansiyel fark $V_{AB} = -V - (-3V) = 2V$ olur. C noktasındaki potansiyel $V_C = -4V$, D noktasındaki potansiyel ise $V_D = -V$ olur. C ve D arasındaki potansiyel fark $V_{CD} = -V - (-4V) = 3V$ olur. Yapılan işlerin oranı,

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{2q \cdot 2V}{q \cdot 3V} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

II. yol:

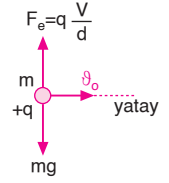
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{2q \cdot \frac{3V}{3d} \cdot 2d}{q \cdot \frac{4V}{4d} \cdot 3d} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP D

8. Yüke etki eden net kuvvet sıfır ise sabit hızla hareketini sürdürür.

$$F_e = G$$

$$q \frac{V}{d} = mg$$

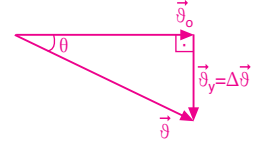


bağıntısına göre, levhalar arasındaki uzaklık yarıya indirildiğinde, I işlemi tek başına yapılmalıdır.

CEVAP A

9. Parçacığın levhaları terk etme süresi,

$$t = \frac{\ell}{\vartheta_0}$$



olur. Yükün yatay hızı sabittir. Yalnızca düşey hız zamanla artar. Parçacığın hızının değişim miktarı,

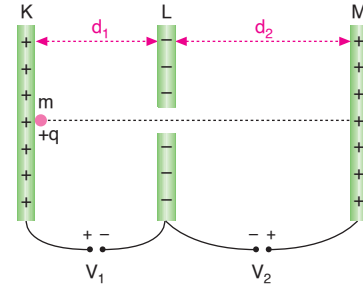
$$\Delta\vartheta = \vartheta_y = a \cdot t$$

$$\Delta\vartheta = \frac{qV}{md} \cdot \frac{\ell}{\vartheta_0} \text{ olur.}$$

Buna göre, parçacığın ϑ hızının değişimi, I, II, III ve IV niceliklerine bağlıdır.

CEVAP E

10.



I. durumda:

$$a_2 = \frac{q \cdot V_2}{m \cdot d_2}$$

$$E_{K2} = q(V_1 - V_2)$$

$$d_2 = \vartheta_0 \cdot t_2 - \frac{1}{2} a_2 t_2^2$$

II. durumda:

$$a_2' = \frac{q \cdot V_2}{m d_2'}$$

$d_2 > d_2'$ olduğundan $a_2' > a_2$ olur.

I. yargı doğrudur.

$$E_{K2}' = q(V_1 - V_2)$$

II. yargı doğrudur.

$$d_2' = \vartheta_0 \cdot t_2' - \frac{1}{2} a_2' t_2'^2$$

$$t_2' < t_2 \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

1. Cisme etki eden elektriksel kuvvet,

$$F_e = q \cdot E$$

$$= 6 \cdot 10^{-2} \cdot 300$$

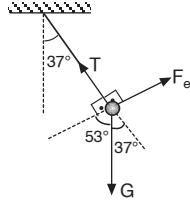
$$= 18 \text{ N olur.}$$

Cisim dengede olduğundan Lami teoremi uygulanırsa,

$$\frac{T}{\sin 127^\circ} = \frac{F}{\sin 143^\circ}$$

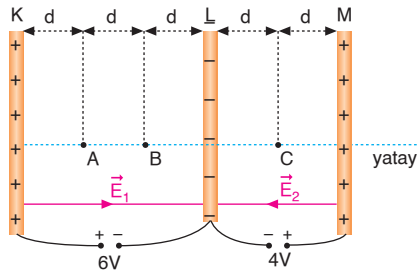
$$\frac{T}{\sin 53^\circ} = \frac{F}{\sin 37^\circ}$$

$$\frac{T}{0,8} = \frac{18}{0,6} \Rightarrow T = 24 \text{ N olur.}$$



CEVAP C

- 2.



KL levhaları arasındaki elektrik alanı her yerde aynıdır.

$$E_1 = E_A = E_B = \frac{6V}{3d} = 2 \frac{V}{d} \text{ dir.}$$

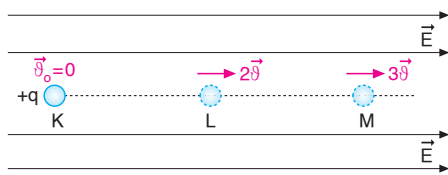
LM levhaları arasındaki elektrik alanı her yer de aynıdır.

$$E_2 = E_C = \frac{4V}{2d} = 2 \frac{V}{d} \text{ dir.}$$

Buna göre; $E_A = E_B = E_C$ olur.

CEVAP B

- 3.



KL aralığında enerjinin korunumundan,

$$q \cdot V_{KL} = \Delta E_{k1}$$

$$q \cdot V_1 = \frac{1}{2} m (2\vartheta)^2 - 0$$

$$q \cdot V_1 = \frac{1}{2} m 4\vartheta^2 \dots (1)$$

LM aralığında enerjinin korunumundan,

$$q \cdot V_{LM} = \Delta E_{k2}$$

$$q \cdot V_2 = \frac{1}{2} m (3\vartheta)^2 - \frac{1}{2} m (2\vartheta)^2$$

$$q \cdot V_2 = \frac{1}{2} m 9\vartheta^2 - \frac{1}{2} m 4\vartheta^2$$

$$q \cdot V_2 = \frac{1}{2} m 5\vartheta^2 \dots (2)$$

(1) ve (2) eşitlikleri taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{q \cdot V_1}{q \cdot V_2} = \frac{\frac{1}{2} m 4\vartheta^2}{\frac{1}{2} m 5\vartheta^2}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP E

4. Cisme etki eden kuvvetler,

$$G = m \cdot g = 3 \cdot 10 = 30 \text{ N}$$

$$F_e = q \cdot \frac{V}{d} = 3 \cdot \frac{40}{20} = 6 \text{ N}$$

Cismin ivmesi,

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

$$G + F_e = m \cdot a$$

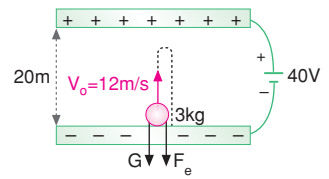
$$30 + 6 = 3a$$

$$36 = 3 \cdot a \Rightarrow 12 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cismin uçuş süresi,

$$t_u = \frac{2V_0}{a} = \frac{2 \cdot 12}{12} = 2 \text{ s olur.}$$

CEVAP A



5. Enerjinin korunumundan L levhasına çarptığında kinetik enerjisi,

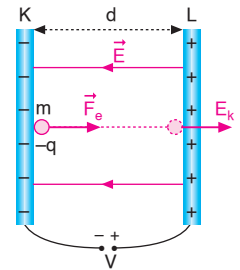
$$W = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$$

$$F \cdot d = E_k$$

$$q \cdot \frac{V}{d} \cdot d = E_k$$

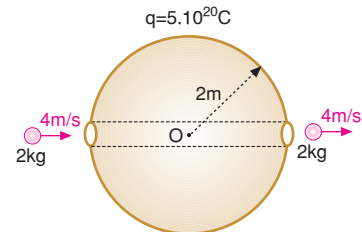
$$E_k = q \cdot V \text{ dir.}$$

Buna göre; I ve IV niceliklerine bağlı değildir.



CEVAP C

- 6.

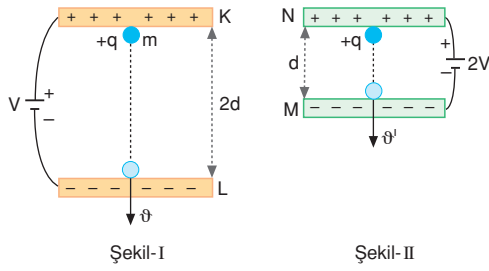


Kürenin içinde elektrik alan olmadığından cisme bir kuvvet etki etmez. Bu durumda cismin hızı değişmez.

$$E_k = \frac{1}{2} m \vartheta^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (4)^2 = 16 \text{ J}$$

CEVAP D

7.



Yerçekimi ihmal edildiğinden elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş kinetik enerjideki değişmeye eşittir.

$$W = \Delta E_k$$

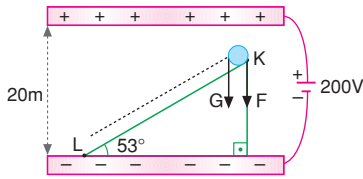
$$\text{Şekil-I de, } q \cdot V = \frac{1}{2} m \vartheta^2$$

$$\text{Şekil-II de, } q \cdot 2V = \frac{1}{2} m \vartheta'^2 \text{ eşitlikleri oranlanırsa,}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\vartheta^2}{\vartheta'^2} \Rightarrow \vartheta' = \sqrt{2} \vartheta \text{ olur.}$$

CEVAP A

8.



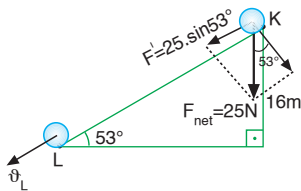
Cisme etki eden kuvvetlerin büyüklükleri,

$$G = m \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

$$F = q \cdot \frac{V}{d} = 0,5 \cdot \frac{200}{20} = 5 \text{ N}$$

Cisme düşey düzlemde etki eden net kuvvet,

$$F_{\text{net}} = G + F = 20 + 5 = 25 \text{ N olur.}$$



Cismi eğik düzlemde hareket ettiren kuvvet,

$$F^1 = F_{\text{net}} \cdot \sin 53^\circ = 25 \cdot 0,8 = 20 \text{ N olur.}$$

Cismin ivmesi,

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

$$F^1 = m \cdot a$$

$$20 = 2 \cdot a \Rightarrow a = 10 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Eğik düzlemin yüksekliği 16 m olduğundan,

$$16 = |KL| \cdot 0,8 \Rightarrow |KL| = 20 \text{ m olur.}$$

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

$$20 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \Rightarrow t = 2 \text{ s olur.}$$

Cismin L noktasına vardığında hızı,

$$\vartheta_L = a \cdot t = 10 \cdot 2 = 20 \text{ m/s olur.}$$

İtme = momentum değişimi olduğundan,

$$F \cdot \Delta t = \Delta P$$

$$F \cdot \Delta t = P_s - P_i$$

$$F \cdot \Delta t = P_s - 0$$

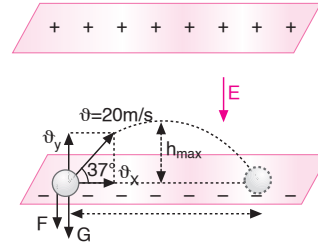
$$F \cdot \Delta t = m \cdot \vartheta_L$$

$$F \cdot \Delta t = 2 \cdot 20$$

$$F \cdot \Delta t = 40 \text{ N.s olur.}$$

CEVAP D

9.



Cismin yatay ve düşey hızları,

$$\vartheta_x = \vartheta \cdot \cos 37^\circ = 20 \cdot 0,8 = 16 \text{ m/s}$$

$$\vartheta_y = \vartheta \cdot \sin 37^\circ = 20 \cdot 0,6 = 12 \text{ m/s olur.}$$

Cisme etki eden kuvvetler,

$$G = m \cdot g = 4 \cdot 10 = 40 \text{ N}$$

$$F = q \cdot E = 2 \cdot 10^{-2} \cdot 400 = 8 \text{ N olur.}$$

Cismin ivmesi,

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

$$G + F = m \cdot a$$

$$40 + 8 = 4 \cdot a \Rightarrow a = 12 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Cismin uçuş süresi,

$$t_u = \frac{2 \cdot \vartheta_y}{a} = \frac{2 \cdot 12}{12} = 2 \text{ s olur.}$$

Cismin menzil uzaklığı,

$$x_{\text{men}} = \vartheta_x \cdot t_u = 16 \cdot 2 = 32 \text{ m olur.}$$

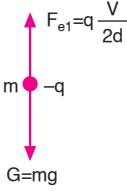
CEVAP D

10.

$$q_X = -q$$

$$m_X = m \text{ olsun.}$$

Şekil-I de

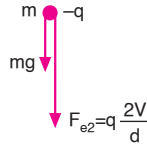


$$G = F_{e1}$$

$$mg = q \frac{V}{2d}$$

$$q \frac{V}{d} = 2mg \text{ olur.}$$

Şekil-II de



$$a = \frac{F_{net}}{m}$$

$$= \frac{mg + q \frac{2V}{d}}{m}$$

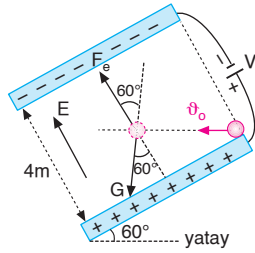
$$= \frac{mg + 4mg}{m}$$

$$= 5g \text{ olur.}$$

Aşağı yöndedir.

CEVAP E

11. Cisme etki eden kuvvetler şekilde gösterilmiştir. Cismin hareket doğrultusunu değiştirmemesi için, elektriksel kuvvetin düşey bileşenin cismin ağırlığına eşit olması gerekir.



$$F_e \cdot \cos 60^\circ = G$$

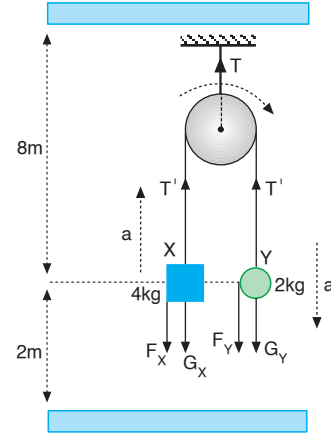
$$q \cdot \frac{V}{d} \cdot \frac{1}{2} = m \cdot g$$

$$4 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{V}{4} \cdot \frac{1}{2} = 2 \cdot 10$$

$$V = 4000 \text{ volt olur.}$$

CEVAP E

12.



Cisimlere etki eden kuvvetler şekilde gösterilmiştir. Bu kuvvetlerin büyüklükleri,

$$G_X = m_X \cdot g = 4 \cdot 10 = 40 \text{ N}$$

$$G_Y = m_Y \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

$$F_X = q \cdot \frac{V}{d} = 2 \cdot \frac{220}{10} = 44 \text{ N}$$

$$F_Y = q \cdot \frac{V}{d} = 4 \cdot \frac{220}{10} = 88 \text{ N}$$

$G_Y + F_Y > G_X + F_X$ olduğundan sistem ok yönünde ivmeli hareket yapar. Dinamiğin temel prensibi sisteme uygulanırsa,

$$F_{net} = m_t \cdot a$$

$$(G_Y + F_Y) - (G_X + F_X) = (m_X + m_Y) \cdot a$$

$$(20 + 88) - (40 + 44) = (4 + 2) \cdot a$$

$$108 - 84 = 6 \cdot a$$

$$24 = 6 \cdot a \Rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$

Y cismine dinamiğin temel prensibi uygulanırsa,

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

$$G_Y + F_Y - T' = m_Y \cdot a$$

$$20 + 88 - T' = 2 \cdot 4$$

$$108 - 8 = T' \Rightarrow T' = 100 \text{ N olur.}$$

İpteki T gerilme kuvveti,

$$T = 2T' = 2 \cdot 100 = 200 \text{ N olur.}$$

CEVAP B

Adı ve Soyadı :

Sınıfı :

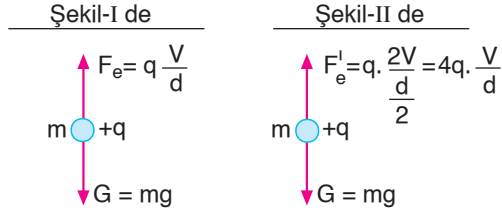
Numara :

Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Paralel Levhalar)



1.

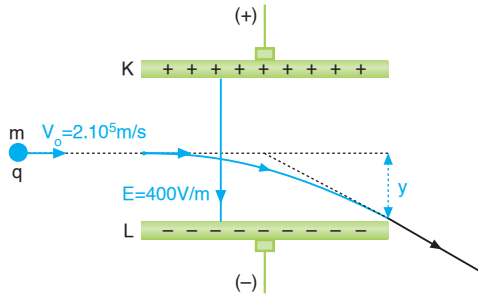


a) Hareket yönü yukarı yöndedir.

b)

$$F_e = G$$
$$q \frac{V}{d} = mg \text{ olur.}$$
$$F_{\text{net}} = F_e' - G$$
$$= 4q \frac{V}{d} - mg$$
$$= 4mg - mg$$
$$= 3mg$$
$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{3mg}{m} = 3g \text{ olur.}$$

2.

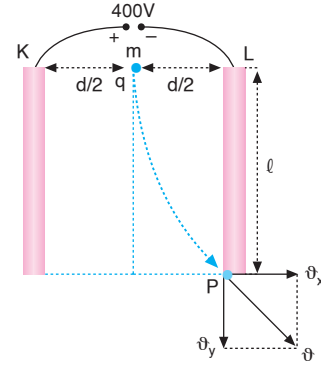


a) $t = \frac{y}{v_0} = \frac{16 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^5} = 8 \cdot 10^{-7} \text{ s olur.}$

b) $y = \frac{1}{2} a t^2$

$$= \frac{1}{2} \frac{q \cdot E}{m} \cdot t^2$$
$$= \frac{1}{2} \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 4 \cdot 10^2}{3,2 \cdot 10^{-27}} \cdot (8 \cdot 10^{-7})^2$$
$$= 10^{10} \cdot 64 \cdot 10^{-14}$$
$$= 64 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$
$$= 6,4 \text{ mm olur.}$$

3. a)



Yük düşeyde serbest düşme hareketi yapacağından levhaların boyu,

$$l = \frac{1}{2} g t^2$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (0,2)^2$$
$$= 5 \cdot 0,04$$
$$= 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm olur.}$$

b) Levhalar arası uzaklık,

$$\frac{d}{2} = \frac{1}{2} \frac{qV}{md} \cdot t^2$$
$$d^2 = \frac{qV}{m} \cdot t^2$$
$$d^2 = \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^{-4}} \cdot (0,2)^2$$
$$d^2 = 4 \cdot 4 \cdot 10^{-2}$$
$$d = 4 \cdot 10^{-1} \text{ m}$$
$$d = 40 \text{ cm olur.}$$

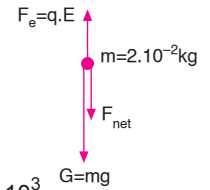
4. Yüke yukarı yönde elektriksel kuvvet, aşağı yönde ağırlığından dolayı kuvvet etki eder.

a) $F_{\text{net}} = G - F_e$

$$= mg - q \cdot E$$
$$= 2 \cdot 10^{-2} \cdot 10 - 4 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^3$$
$$= 20 \cdot 10^{-2} - 8 \cdot 10^{-2}$$
$$= 12 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

Cismin ivmesi,

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{12 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}} = 6 \text{ m/s}^2 \text{ olur.}$$



b) $d = \frac{1}{2}at^2$
 $= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot (0,2)^2$
 $= 3,0,04$
 $= 0,12 \text{ m}$
 $= 12 \text{ cm}$ olur.

c) $E = \frac{V}{d}$
 $V = E \cdot d$
 $= 2 \cdot 10^3 \cdot 12 \cdot 10^{-2}$
 $= 24 \cdot 10^1$
 $= 240 \text{ V}$ olur.

d) $\vartheta = a \cdot t = 6 \cdot 0,2 = 1,2 \text{ m/s}$ olur.

5.

$F_{ex} = q \frac{4V}{3d}$

$G_x = m_x \cdot g$

$m_x \cdot g = q \frac{4V}{3d}$

$\frac{m_x \cdot g}{m_y \cdot g} = \frac{q \frac{4V}{3d}}{4q \frac{V}{2d}}$

$\frac{m_x}{m_y} = \frac{2}{3}$ olur.

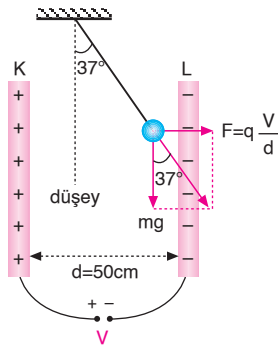
$F_{ey} = 4q \frac{V}{2d}$

$G_y = m_y \cdot g$

$m_y \cdot g = 4q \frac{V}{2d}$

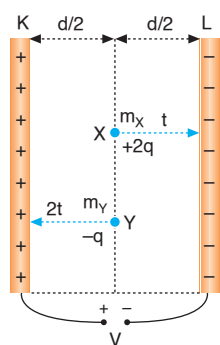
6. Yük levhalar arasında şekildeki gibi dengede olduğundan şekildeki üçgenden,

$\tan 37^\circ = \frac{F}{G} = \frac{q \frac{V}{d}}{mg}$
 $\frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 10^{-5} \cdot V}{4 \cdot 10^{-3} \cdot 10^1}$
 $3 = \frac{10^{-4} \cdot V}{10^{-2}}$
 $V = 300 \text{ V}$ olur.



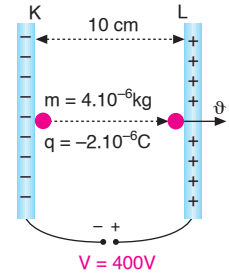
7. X ve Y parçacıklarının aldıkları yollar eşit ve $\frac{d}{2}$ dir.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{2qV}{m_x d} \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{qV}{m_y d} \cdot 4t^2$
 $\frac{2}{m_x} = \frac{4}{m_y}$
 $2m_x = m_y$
 $\frac{m_x}{m_y} = \frac{1}{2}$ olur.



8. a) Parçacığın ivmesi,

$a = \frac{qV}{md}$
 $= \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-1}}$
 $= 2 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$ olur.



b) Levhaya çarpma hızı,

$\vartheta = \sqrt{\frac{2qV}{m}}$
 $= \sqrt{\frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-6}}}$
 $= \sqrt{4 \cdot 10^2}$
 $= 20 \text{ m/s}$ olur.

c) Yükün L levhasına ulaşma süresi,

$\vartheta = a \cdot t$
 $20 = 2 \cdot 10^3 \cdot t$
 $t = 1 \cdot 10^{-2} \text{ s}$ olur.

9. A noktasının potansiyeli,

$V_A = V_K = 500 \text{ V}$ olur.

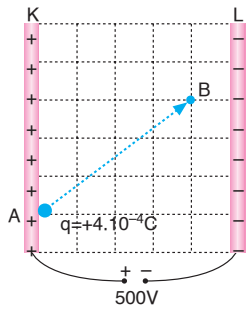
Her aralıktaki potansiyel,

$\Delta V = \frac{500}{5} = 100 \text{ V}$

olur.

B noktasındaki potansiyel,

$V_B = 500 - 4 \cdot \Delta V$
 $= 500 - 4 \cdot 100$
 $= 500 - 400$
 $= 100 \text{ V}$ olur.



Cismin A noktasından B noktasına taşınması sırasında elektriksel kuvvetlerin yaptığı iş,

$W = q \cdot V_{AB}$
 $= q(V_B - V_A)$
 $= 4 \cdot 10^{-4} \cdot (100 - 500)$
 $= 4 \cdot 10^{-4} \cdot (-400)$
 $= -16 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ olur.

10. q yükü L levhasını geçtikten x kadar uzaklıkta dursun. Enerjinin korunumundan,

$q \cdot V_1 = q \cdot \frac{V_2}{d_2} \cdot x$
 $x = \frac{V_1}{V_2} \cdot d_2$
 $x = \frac{100}{250} \cdot 10$
 $x = 4 \text{ cm}$ olur.

