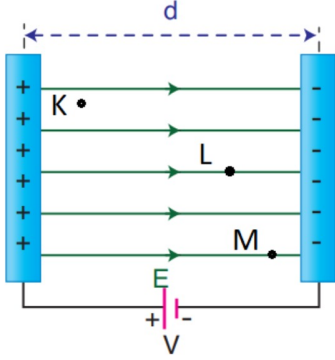


1. PARALEL LEVHALAR



* Paralel levhalarda düzgün elektrik alan mevcuttur. **(sabit)**

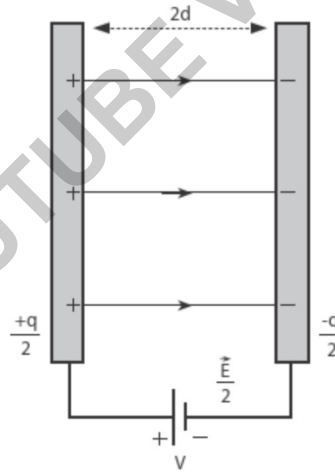
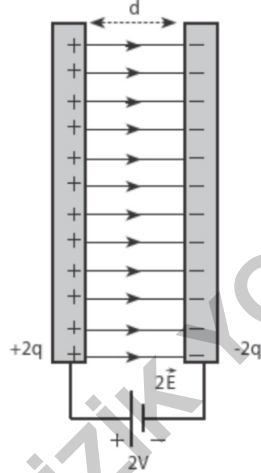
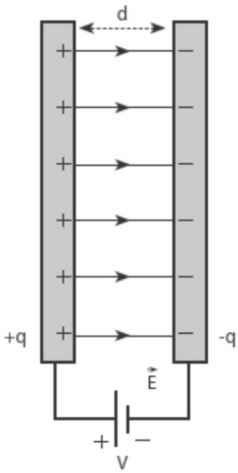
$$E = \frac{V}{d}$$

levhalar arasındaki potansiyel fark (volt)

levhalar arası uzaklık (metre)

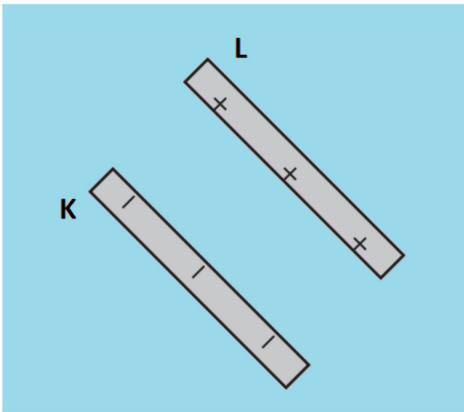
* Vektörel büyüklüktür. Yönü + dan - ye doğrudur.

2.

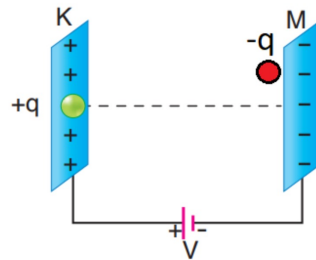


3. (-) yüklü K levhası ve (+) yüklü L levhaları arasında düzgün elektrik alan oluşmaktadır.

Buna göre Elektrik alan çizgilerini gösteriniz



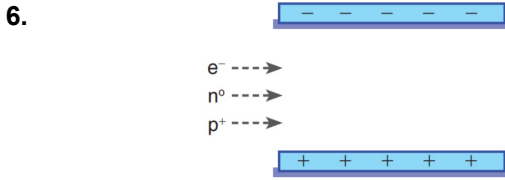
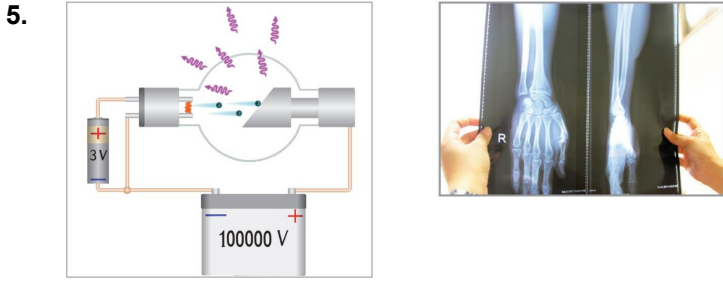
4. **Yüklü Parçacıklara etki eden kuvvet**



$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$

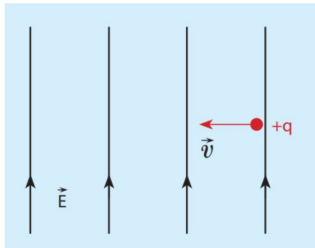
⇒ +q yükü K levhasından serbest bırakıldığında, elektrik alanı tarafından yüke bir kuvvet uygulanır.

+ yüklere elektrik alan yönünde kuvvet etki ederken, eksi yüklere elektrik alana zıt yönde kuvvet etki eder.

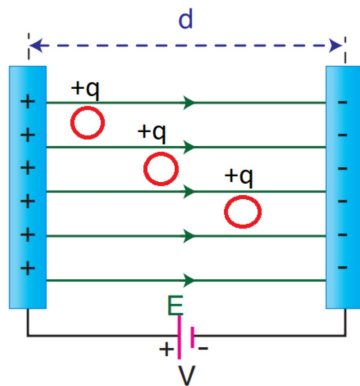


Düşey düzlemde şekildeki gibi düzgün elektrik alana sahip paralel levhalar arasına aynı hızla ayrı ayrı dik olarak giren elektron, proton ve nötronun levhalar arasındaki sapma yönlerini çiziniz. (Yer çekimi etkisini ihmal ediniz.)

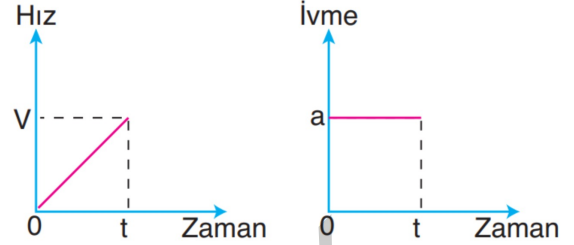
7. Şekildeki düzgün elektrik alan sürtünmelerin önemsenmediği ortamdır. Ağırlığı ihmal edilen +q yüklü parçacık düzgün elektrik alana dik olarak yatay v büyüklüğündeki hızla fırlatılmıştır. Buna göre +q yüklü parçacığın hareketi sırasında izleyeceği yörüngeyi çiziniz.



8. Yükü nereye koyarsan koy aynı büyüklükteki kuvvet etki eder. (sabit)

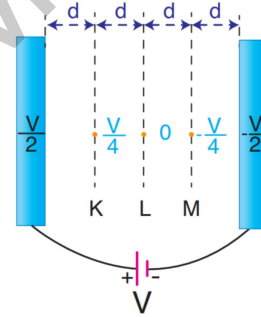


9. ⇒ Yüke sabit bir kuvvet etki ederse yük ve sabit ivmeli hareket yapar.
 $F = q.E$ $F = m.a$ $qE = ma$
 ⇒ Levhalar arasındaki yükün hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri aşağıdaki gibidir



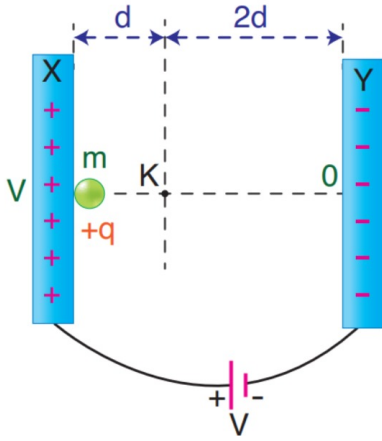
Konum – zaman grafiği ?

10. **Paralel Levhalar Arasındaki Potansiyel**



⇒ Paralel levhalar arasındaki K, L, M çizgileri eş potansiyel çizgileridir.
 ⇒ Pilin (+) kutbu yüksek potansiyel, (-) kutbu düşük potansiyeldir.
 ⇒ Potansiyel (-) levhadan (+) levhaya doğru, uzaklıkla orantılı olacak şekilde artar.

$$V_K > V_L > V_M$$

11. **Levhalar Arasındaki Cismin Kinetik Enerjisi**

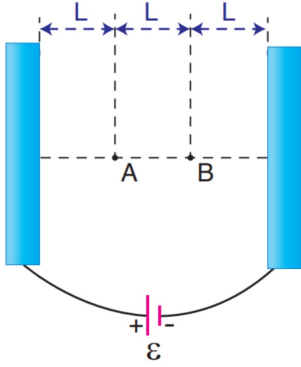
+q yükü X levhasından serbest bırakıldığında

⇒ Y levhasına çarpma kinetik enerjisi:

⇒ K noktasından geçme kinetik enerjisi:

12. **ÖRNEK**

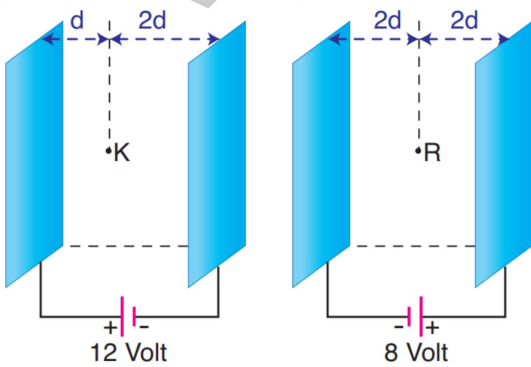
Yeterince büyük iletken ve özdeş iki levha bir üretece şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A ve B noktalarındaki elektrik alanlarının büyüklükleri oranı $\frac{E_A}{E_B}$ kaçtır?

13. **ÖRNEK**

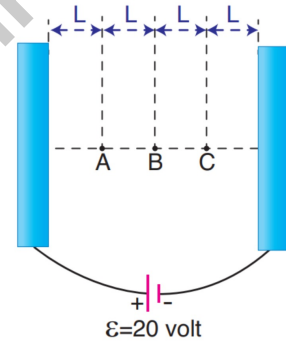
Özdeş iletken levhalar Emk'leri 12 volt ve 8 volt olan üreteçlere şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre levhalar arasındaki K ve R noktalarındaki elektrik alanları oranı $\frac{E_K}{E_R}$ kaçtır?

14. **ÖRNEK**

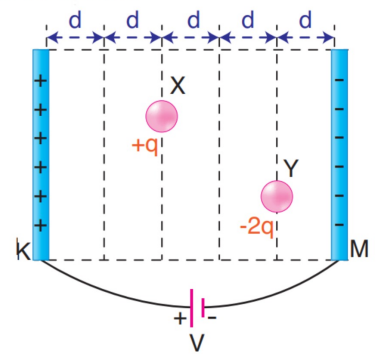
Yeterince büyük iletken ve özdeş iki levha emk'si 20 volt olan üretece şekildedeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A ve B noktaları arası potansiyel fark kaç volt'tur?

15. **ÖRNEK**

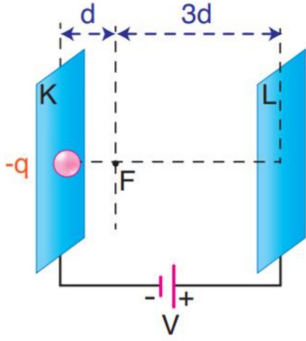
Sürtünmesiz yatay düzlemde yeterince büyük iletken ve özdeş K ve M levhaları bir üretece şekildedeki gibi bağlanıyor. Levhalar arasındaki X ve Y cisimleri şekildedeki konumdan serbest bırakıyorlar.



Buna göre yüklerin levhalara çarpma kinetik enerjileri oranı $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

16. **ÖRNEK**

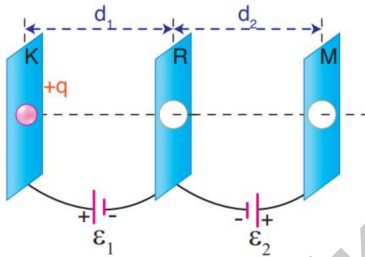
Bir üretece bağlı özdeş ve iletken K ve L levhalarından, K levhasının önünden $-q$ yüklü bir cisim serbest bırakılıyor.



Yükün F noktasından geçme hızı V_F , L levhasına çarpma hızı V_L ise $\frac{V_F}{V_L}$ oranı kaçtır?

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

17. **Hızlandırıcı ve Yavaşlatıcı Levhalar**

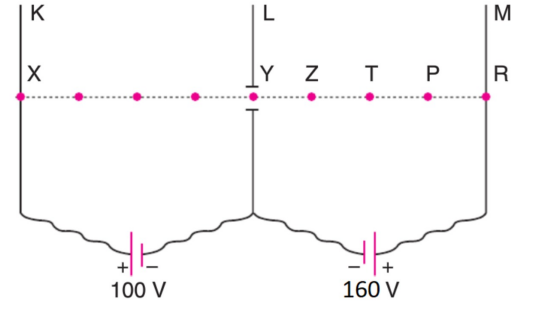


Paralel levhalardan oluşan sistemde $+q$ yükü K levhasından serbest bırakılıyor.

Yük K-R levhaları arasında hızlanır, R-M levhaları arasında yavaşlar.

- $\Rightarrow \epsilon_1 > \epsilon_2$ ise M levhasından $q \cdot (\epsilon_1 - \epsilon_2)$ kinetik enerjisi ile geçer.
- $\Rightarrow \epsilon_1 = \epsilon_2$ ise, M levhasında durur.
- $\Rightarrow \epsilon_2 > \epsilon_1$ ise R-M levhaları arası bir yerde durup geri döner.

18. K, L, M iletken levhaları, elektromotor kuvvetleri 100 V ve 150 V olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanıyor.

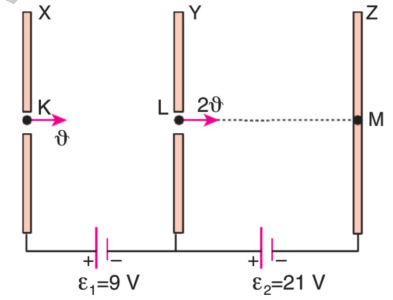


Buna göre X noktasından serbest bırakılan $+$ yüklü cisim nereden geri döner?

(Noktalar arası uzaklıklar eşit)

- A) Z B) Z-T arası C) T
D) T-P arası E) P

19. İletken X, Y, Z levhaları elektromotor kuvvetleri $\epsilon_1 = 9 \text{ V}$ ve $\epsilon_2 = 21 \text{ V}$ olan üreteçlere bağlanarak yükleniyor.

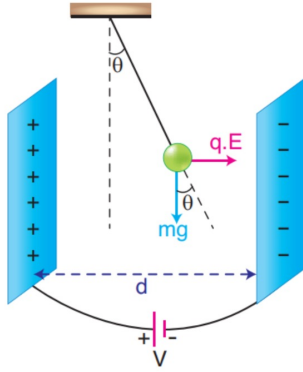


K noktasından ϑ hızıyla fırlatılan yüklü cisim L noktasından 2ϑ hızlarıyla geçtiğine göre, M noktasındaki hızı kaç ϑ 'dir?

(Yer çekimi ve sürtünmeler önemsiz)

- A) 5 B) 4 C) $\sqrt{11}$
D) 3 E) $2\sqrt{2}$

20. **Yüklü cismin denge durumları**



q yüklü bir cisim düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında şekildeki gibi dengede ise cisim şekilde gösterildiği gibi üç kuvvetin etkisindedir.

Burada;

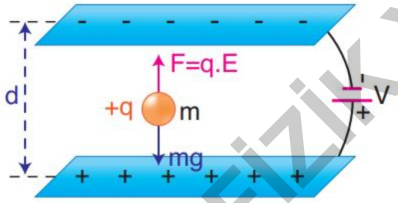
$$\tan \theta = \frac{q \cdot E}{mg} \quad E = \frac{V}{d}$$

θ açısı ipin boyuna bağlı değildir.

q yükünün büyüklüğü artarsa θ açısı artar.

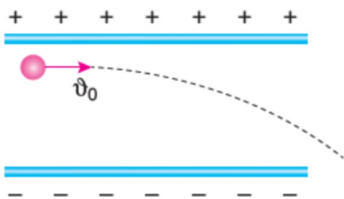
V potansiyeli artarsa E elektrik alanı artar ve θ açısı artar.

21. Düşey düzlemdeki paralel levhalar arasında m kütleli cisim şekildeki gibi dengede ise:

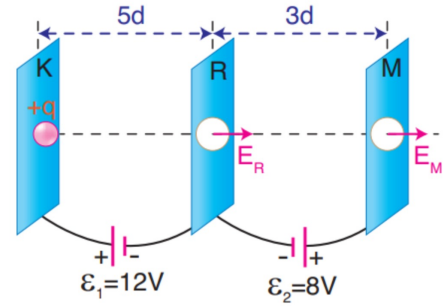


$$mg = qE \text{ olmalıdır.}$$

22. Düzgün elektrik alanda ağırlıksız cisim v_0 hızıyla elektrik alana dik olarak fırlatılırsa elektrik alan içinde yatay atış hareketi yapar.

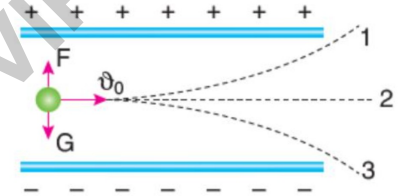


23. Paralel levhalardan oluşan sistemde bir +q yükü K levhasından serbest bırakılıyor.



Buna göre yükün R ve M levhalarından geçme kinetik enerjileri oranı $\frac{E_R}{E_M}$ kaçtır?

24. Düzgün elektrik alanda G ağırlıklı cisim v_0 hızıyla elektrik alana dik olarak fırlatılırsa,

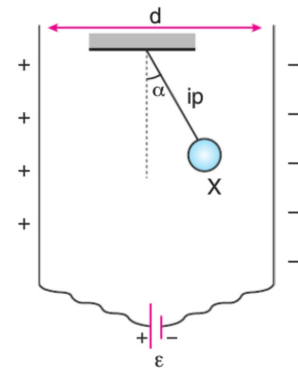


$G = F$ ise 2 yolunu izler.

$F > G$ ise 1 yolunu izler.

$F < G$ ise 3 yolunu izler.

25. Düşey düzlemdeki paralel levha sisteminde yüklü X cisim şekildeki gibi dengede kalmaktadır.



İpin düşeyle yaptığı α açısı;

I. d arttırılırsa azalır

II. ϵ arttırılırsa artar

III. İp uzunluğu azaltılırsa azalır

yargularından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

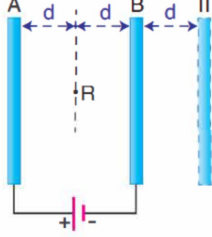
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

1. Paralel Levhalar Soru Çözümü

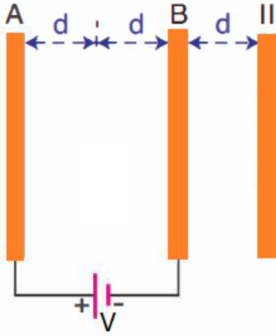
İletken yüklü paralel levhalar şekildeki konumda iken R noktasındaki elektrik alan şiddeti E_1 , elektrik potansiyeli V 'dir.



Buna göre pil sökülmeden A levhası sabit kalmak şartıyla B levhası d kadar sağa çekilip II konumuna getirilirse E ve V nasıl değişir?

E	V
A) Artar	Azalı
B) Azalı	Artar
C) Azalı	Değişmez
D) Değişmez	Artar
E) Azalı	Azalı

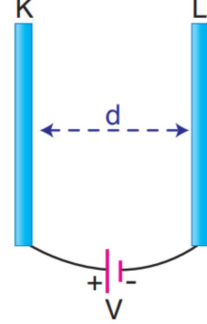
2. İletken yüklü paralel levhalar şekildeki konumda iken elektrik alan şiddeti E , Levhalar arasındaki potansiyel fark V dir.



Levhalar yüklendikten sonra pil sökülüp, B levhası d kadar sağa çekilip II konumuna getirilirse E ve V nasıl değişir?

E	V
A) Artar	Azalı
B) Azalı	Artar
C) Azalı	Değişmez
D) Değişmez	Artar
E) Azalı	Azalı

3. Şekildeki iletken paralel levhalar arasında bir elektrik alanı oluşmaktadır.



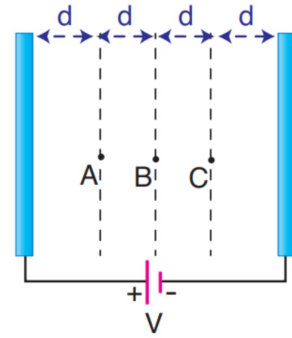
Bu elektrik alanı ile ilgili olarak;

- Yönü L levhasından K levhasına doğrudur.
- Büyüklüğü V potansiyel farkıyla doğru orantılıdır.
- Levhalar birbirlerinden uzaklaştırılırsa büyüklüğü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

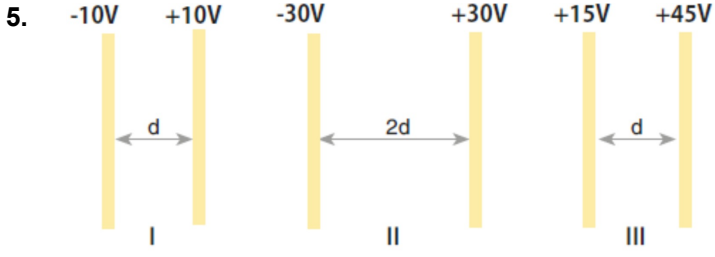
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Yeterince büyük iletken özdeş iki levha bir üreticinin kutuplarına şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre A, B, C noktalarındaki potansiyeller V_A, V_B, V_C arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $V_A = V_B = V_C$ B) $V_A > V_B > V_C$
C) $V_C > V_B > V_A$ D) $V_A > V_B = V_C$
E) $V_B > V_A = V_C$

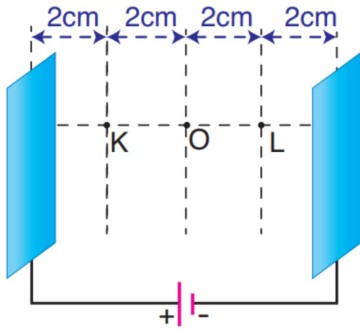


Yeterince büyük paralel levhaların her birinin sahip olduğu elektriksel potansiyel levhalar üzerinde yazılıdır.

Buna göre levhalar arasındaki elektrik alanların büyüklük sıralaması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $E_1 > E_2 > E_3$ B) $E_1 = E_2 = E_3$
 C) $E_3 > E_2 > E_1$ D) $E_2 = E_3 > E_1$
 E) $E_1 = E_3 > E_2$

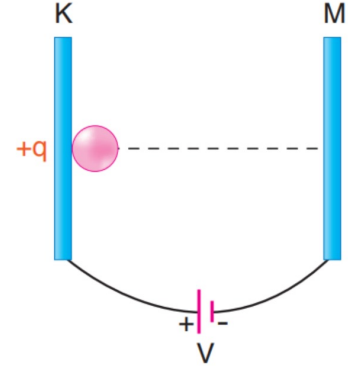
6. Özdeş iki iletken levha bir üretece şekilindeki gibi bağlandığında O noktasına göre K noktasının potansiyeli V_K , L noktasının potansiyeli V_L oluyor.



Buna göre $\frac{V_K}{V_L}$ oranı kaçtır?

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

7. Sürtünmesiz yatay düzlemdaki özdeş iletken paralel levhalar bir üretecin kutuplarına şekilindeki gibi bağlıdır. Bir $+q$ yükü K levhasının önünden serbest bırakılıyor.



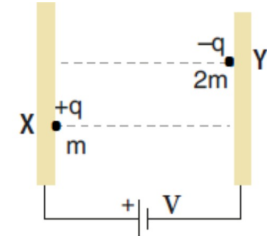
Bu cismin M levhasına ulaşana kadar geçen sürede;

- I. Sürati artar
 II. İvmesi artar
 III. Etki eden elektriksel kuvvet artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 8.



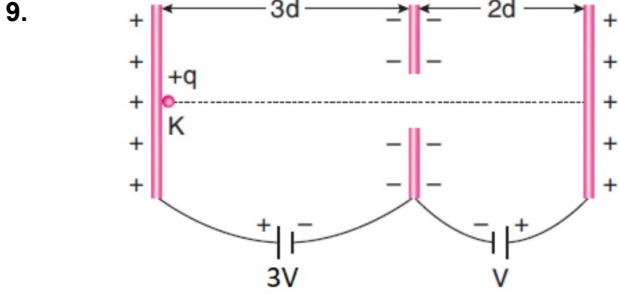
İletken ve birbirine paralel iki levha şekilindeki gibi üretece bağlanıyor. X ve Y taneciklerin kütlesi sıra ile m ve 2m, yükü ise $+q$ ve $-q$ 'dur. Tanecikler verilen konumlarından serbest bırakılıyor.

Buna göre,

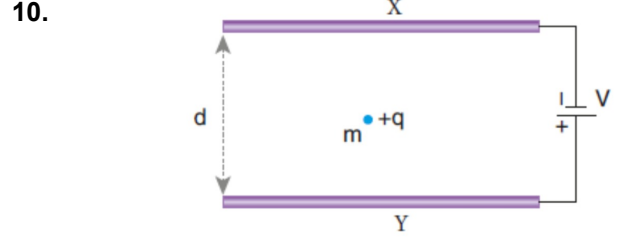
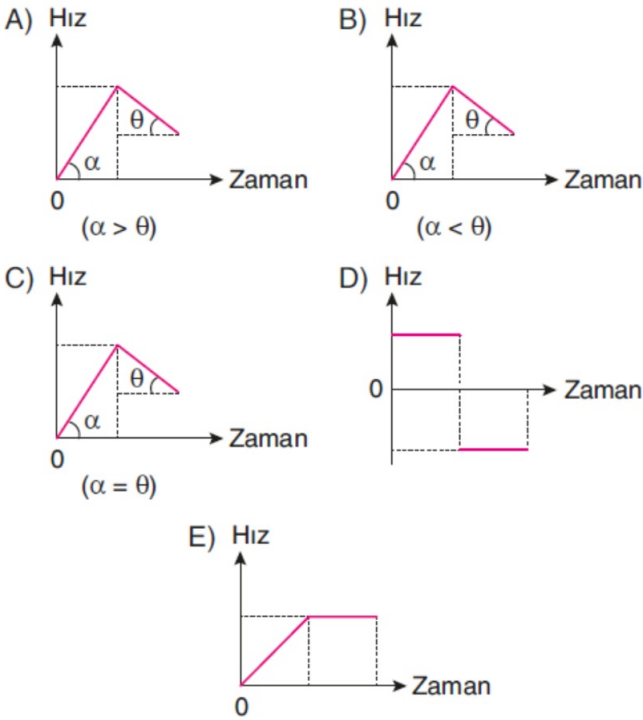
- I. Cisimlere etki eden elektriksel kuvvetler eşit büyüklüktedir.
 II. Cisimlere aynı büyüklükte elektrik alan etki eder.
 III. Cisimlerin karşı levhalara çarpma süratleri eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



Yatay düzlemdeki yüklü paralel levha sisteminde K noktasından şekildeki gibi serbest bırakılan parçacığın hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Düşey düzlemdeki paralel iletken levhalar üretece şekildeki gibi bağlanıyor. Kütleli m, yükü q olan cisim levhalar arasında dengede kalıyor.

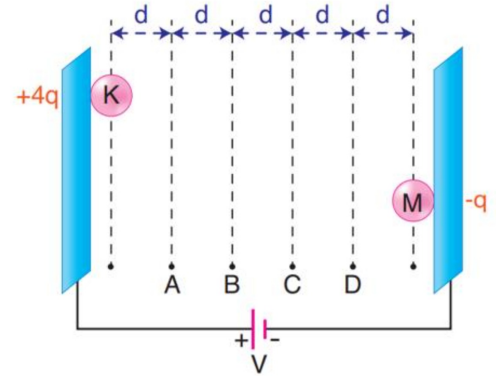
Buna göre;

- I. Cisim, yükü artırılırsa X levhasına doğru harekete geçer.
- II. Cismin kütlesi artarsa Y levhasına doğru harekete geçer.
- III. Üretecin potansiyel farkı artarsa cisim Y levhasına doğru harekete geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki paralel levha sisteminde kütleleri eşit, yükleri +4q ve -q olan K ve M cisimleri aynı anda serbest bırakılıyor.



Yüklerin birbirine uyguladıkları elektrik kuvveti önemsenmediğine göre cisimler nerede aynı düşey hızdan geçer?