**ĐIỆN TÍCH ĐIỆN TRƯỜNG**

1. Giả sử người ta làm cho một số êlectron tự do từ một miếng sắt vẫn trung hoà điện di chuyển sang vật khác. Khi đó

**A.** bề mặt miếng sắt vẫn trung hoà điện.  **B.** bề mặt miếng sắt nhiễm điện dương.

**C.** bề mặt miếng sắt nhiễm điện âm. **D.** trong lòng miếng sắt nhiễm điện dương.

**Hướng dẫn giải**

**B**

Khi bị mất êlectron tự do thì bề mặt kim loại bị thiếu điện tích âm nên sẽ nhiễm điện tích dương trên bề mặt.

1. Một điện tích q = 1 di chuyển từ điểm A đến điểm B trong điện trường, nó thu được một năng lượng W = 0,2. Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B là.

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**D**

Năng lượng của điện tích q di chuyển trong điện trường từ A đến B là 



1. Hai tấm kim loại song song, cách nhau 2 và được nhiễm điện trái dấu nhau. Muốn làm cho điện tích q = 5.10‒10 di chuyển từ tấm này đến tấm kia cần tốn một công A = 2.10‒9. Coi điện trường bên trong khoảng giữa hai tấm kim loại là điện trường đều và có các đường sức điện vuông góc với các tấm. Cường độ điện trường bên trong tấm kim loại đó là.

**A.** E = 2.  **B.** E = 40  **C.** E = 200.  **D.** E = 400.

**Hướng dẫn giải**

**C**

Cường độ điện trường: 

1. Tại ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều cạnh a = 0,15m có ba điện tích ; ; . Véc tơ lực tác dụng lên qA có độ lớn

**A.** F = 6,4N và hướng song song với BC  **B.** F = 5,9N và hướng song song với BC

**C.** F = 8,4N và hướng vuông góc với BC  **D.** F = 6,4N và hướng song song với AB

**Hướng dẫn giải**

**A**

Lực tương tác giữa hai điện tích 



F=2FBA.cos60∘= 2.6,4.0,5=6,4N

Áp dụng quy tắc tổng hợp lực suy ra F hướng song song với BC.

1. Tính số electron đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây nếu có điện lượng 15C dịch chuyển qua tiết diện đó trong 30 giây.

**A.**  hạt **B.**  hạt **C.**  hạt **D.**  hạt

**Hướng dẫn giải**

**D**

Cường độ dòng điện đi qua dây dẫn là I=q/t với I=ne

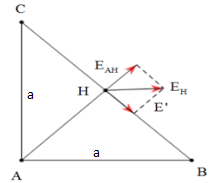
N=q/=15/=3,125.1018 hạt

1. Tại ba đỉnh của tam giác vuông cân ABC, AB = AC = a, đặt ba điện tích dương qA = qB = q; qC = 2q trong chân không. Cường độ điện trường  tại H là chân đường cao hạ từ đỉnh góc vuông A xuống cạnh huyền BC có biểu thức

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**A**



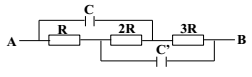
Có HB=HC=HA==> và 

E’=EHC-EHB=2kq/a2

EH=

1. Một êlectron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều. Cường độ điện trường E = 100. Vận tốc ban xđầu của êlectron bằng 300. Khối lượng của êlectron là m = 9,1.10‒31. Từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vận tốc của êlectron bằng không thì êlectron chuyển động được quãng đường là.

**A.** S = 5,12.  **B.** S = 2,56  **C.** S = 5,12.10‒3.  **D.** S = 2,56.10‒3.

**Hướng dẫn giải**

**B**

Công của lực điện trường



1. Cho đoạn mạch. Độ giảm điện thế trên điện trở R bằng 3V, C = C’ = 10μF. Điện tích của các tụ C và C’ lần lượt bằng

**A.** 30μF; 30μC **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**C**



Độ giảm điện thế trên tụ R là 3V => UR­=3V => U2R­ =6V ; U3R­=9V

URnt2R=9V; U2Rnt3R=15V;

Điện tích trên tụ C là qC=C. URnt2R=90 µF; qC’=C’. U2Rnt3R=150 µF

1. Một điện tích Q đặt tại A, sinh ra một điện trường tại điểm M là 5.105 V/m, tại N là  V/m. Biết MN = 20 cm, A, M, N thẳng hàng, M nằm giữa AN. Tìm MA

**A.** 0,3m  **B.** 0,15m  **C.** 0,25m  **D.** 0,2m

**Hướng dẫn giải**

**A**

;

EN/EM=9/25=>rN/rM=5/3

AM=rM=rN-MN=3rN/5=>rN2/5=MN=20=>rN=50cm=>AM=30cm=0,3m

1. Cho điện tích q1 = 9q2 = 9.10‒6C đặt tại hai điểm A, **B.** Biết AB = 40cm. Hãy xác định vị trí điểm C để cường độ điện trường tại C bằng 0.

**A.** Điểm C nằm trong đoạn AB và cách q1 một khoảng 0,3m.

**B.** Điểm C nằm ngoài đoạn AB, gần q1 và cách q1 một khoảng 0,2m.

**C.** Điểm C nằm ngoài đoạn AB, gần q1 và cách q1 một khoảng 0,1 m.

**D.** Điểm C nằm trong đoạn AB và cách q1 một khoảng 0,1 m.

**Hướng dẫn giải**

**A**

Để cường độ điện trường tại C bằng 0, E1 và E2 phải có độ lớn bằng nhau và ngược hướng với nhau.

Để E1 và ­E2 ngược hướng thì C phải nằm bên trong đoạn AB





1. Khi có dòng điện chạy qua vật dẫn là nguồn điện thì các hạt mang điện tham gia vào chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực

**A.** điện trường  **B.** cu - lông  **C.** lạ  **D.** hấp dẫn

**Hướng dẫn giải**

**A**

Khi có dòng điện chạy qua vật dẫn là nguồn điện thì các hạt mang điện tham gia vào chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực điện trường. Các hạt mang điện tích dương sẽ chuyển động cùng chiều điện trường, các hạt mang điện tích âm chuyển đông ngược chiều điện trường

 Đáp án A

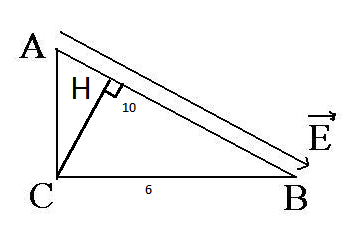
1. Một điện trường đều có độ lớn cường độ điện trường là 5.105V/m, véc tơ cường độ điện trường song song với cạnh huyền AB của tam giác vuông ABC và có chiều từ A đến **B.** Biết AB = 10cm, BC = 6cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm AB, BC

**A.** UAB = 5.104V, UBC = ‒18000V **B.** UAB = 5.105V, UBC = ‒18000V

**C.** UAB = 5.105V, UBC = ‒18500V **D.** UAB = 5.104V, UBC = ‒18500V

**Hướng dẫn giải**

**A**



UAB=E.AB=5.105.10/100=5.104V

UBC=-UCB=-E.d= -E.BH=-E.BC2/AB=-5.105.36.10-4/= -18000V

1. Cho hai bản kim loại phẳng đặt song song tích điện trái dấu, thả một êlectron không vận tốc ban đầu vào điện trường giữa hai bản kim loại trên. Bỏ qua tác dụng của trọng trường. Quỹ đạo của êlectron là

**A.** đường thẳng song song với các đường sức điện. **B.** đường thẳng vuông góc với các đường sức điện.

**C.** một phần của đường hypebol. **D.** một phần của đường parabol.

**Hướng dẫn giải**

**A**

Vì hạt Electron không có vận tốc đầu nên sẽ chuyển động theo phương của đường sức điện

1. Hai điện tích điểm q1 và q2, đặt cách nhau một khoảng r = 20cm trong chân không, tương tác lên nhau một lực hút F = 3,6.10‒4N. Cho biết điện tích tổng cộng của hai điện tích là Q = 6.10‒8C. Điện tích q1 và q2 có giá trị lần lượt là

**A.**  và  **B.**  và 

**C.**  và  **D.**  và 

ĐÁP ÁN:

**Hướng dẫn giải**

**C**

Điện tích tổng cộng của hai điện tích là Q = 6.10‒8C => q1+q2=Q => q1 = Q - q2



Đáp án C phù hợp

**ĐIỆN TÍCH ĐIỆN TRƯỜNG**

1. Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau đặt trong không khí cách nhau 4 cm thì lực hút giữa chúng là 10-5N. Để lực hút giữa chúng là 2,5.10-6 N thì chúng phải đặt cách nhau

**A.** 8 cm. **B.** 2 cm. **C.** 1 cm. **D.** 16 cm.

**Đáp án A**

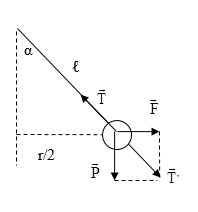




1. Hai quả cầu nhỏ cùng khối lượng 0,6 g được treo trong không khí bằng hai sợi dây nhẹ cùng chiều dài 50 cm vào cùng một điểm treo. Khi hai quả cầu nhiễm điện giống nhau, chúng đẩy nhau và cách nhau một khoảng 6 cm. Lấy g = 10 m/s2. Độ lớn điện tích của mỗi quả cầu là

**A.** 15.10-9 **C. B.** 12.10-9 **C. C.** 17.10-9 **C. D.** 18.10-9 **C.**

**Đáp án B**



Xét lực tác dụng lên một quả cầu ta có các lực như hình vẽ.

Khi hai quả cầu đẩy nhau ra và cách nhau 6 cm thì quả cầu nằm cân bằng nên ta có:



Như vậy ta có góc giữa trọng lực và dây treo bằng đúng α.

Mặt khác ta có:





1. Lực tương tác Cu-lông giữa êlectron và hạt nhân của nguyên tử hiđrô khi nguyên tử này ở quỹ đạo dừng K là F. Khi nguyên tử này chuyển lên quỹ đạo O thì lực tương tác giữa êlectron và hạt nhân là

**A.** F/625. **B.** F/120. **C.** F/256. **D.** F/16.

**Đáp án A**

Lực tương tác giữa electron và hạt nhân tính theo công thức: 

Tại quỹ đạo K => F = F0.

Khi lên quỹ đạo O 

1. Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường về

**A.** tốc độ biến thiên của điện trường. **B.** khả năng tác dụng lực.

**C.** năng lượng. **D.** khả năng thực hiện công.

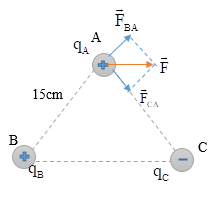
**Đáp án B**

Khi một điện tích q đặt trong vùng điện trường có độ lớn cường độ điện trường là E thì sẽ chịu tác dụng của một lực có độ lớn: F = |q|.E. Như vậy, với cùng một điện tích q đặt tại vị trí có cường độ điện trường lớn thì sẽ chịu tác dụng của lực điện có độ lớn lớn hơn nơi có cường độ điện trường nhỏ. Vậy cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường về khả năng tác dụng lực.

1. Tại ba đỉnh A,B,C của một tam giác đều có cạnh bằng 15 cm có ba điện tích điểm qA = 2μC, qB = 8μC và qC = -8μC. Lực tác dụng lên qA có độ lớn

**A.** F = 8,4 N. **B.** F = 6,4 N. **C.** F = 5,4 N. **D.** F = 5,9 N.

**Đáp án B**



Các lực do qB; qC tác dụng lên điện tích qA lần lượt là  có phương chiều như hình vẽ.







1. Hai quả cầu nhỏ tích điện có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 5 cm trong chân không thì hút nhau bằng một lực 0,9N. Xác định điện tích của hai quả cầu đó.

**A.** q1 = 5.10-7 C, q2 = 5.10-7 C hoặc q1 = - 5.10-7 C; q2 = - 5.10-7 **C.**

**B.** q1 = 5.10-7 C, q2 = - 5.10-7 C hoặc q1 = - 5.10-7 C; q2 = 5.10-7 **C.**

**C.** q1 = 5.10-5 C, q2 = - 5.10-5 C hoặc q1 = - 5.10-5 C; q2 = 5.10-5 **C.**

**D.** q1 = 5.10-5 C, q2 = - 5.10-5 C hoặc q1 = q2 = 5.10-7 **C.**

**Đáp án B**

Theo định luật Cu-lông: 

Mà: 

Do hai điện tích hút nhau nên: 

1. Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E0 và B0. Khi cảm ứng từ tại M bằng 0,5B0 thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án D**

Trong sóng điện từ thì tại một vị trí cường độ dòng điện và cảm ứng từ luôn cùng pha, với hai đại lượng cùng pha, ta có 



1. Điện trường đều là điện trường có

**A.** chiều của vecto cường độ điện trường không đổi.

**B.** độ lớn của điện trường tại mọi điểm là như nhau.

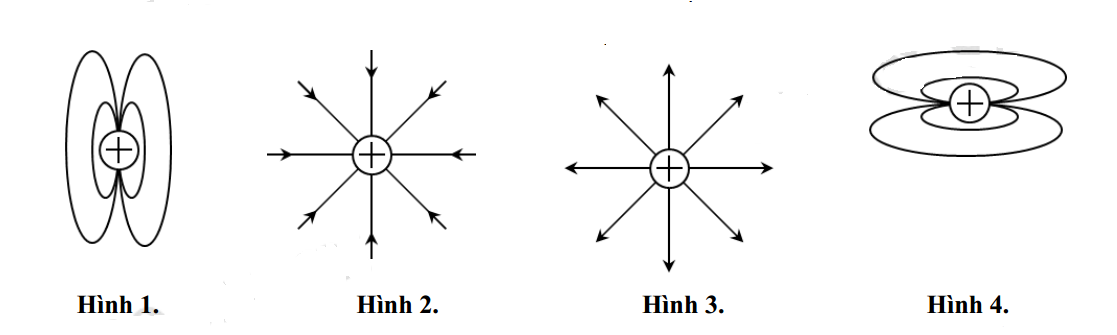
**C.** độ lớn do điện trường đó tác dụng lên điện tích thử là không đổi.

**D.** vecto cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau.

**Đáp án C**

Điện trường đều là điện trường có vecto cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau, nghĩa là các đường sức điện là các đường thẳng song song cách đều nhau. Ví dụ điện trường giữa hai tấm kim loại phẳng đặt song song gần nhau là điện trường đều

1. Hình vẽ nào sau đây là đúng khi vẽ đường sức điện của một điện tích dương?



**A.** Hình 4. **B.** Hình 3. **C.** Hình 2. **D.** Hình 1.

**Đáp án B**

Đường sức điện của điện tích dương là các đường thẳng có hướng xuất phát từ điện tích dương ra vô cùng.

Hình 3 biểu diễn đường sức điện của điện tích dương.

1. Độ lớn cường độ điện trường tại một điểm gây bởi một điện tích điểm ***không*** phụ thuộc

**A.** độ lớn điện tích thử. **B.** khoảng cách từ điểm đang xét đến điện tích đó.

**C.** hằng số điện môi của của môi trường. **D.** độ lớn điện tích đó.

**Đáp án A**

Xét điện tích thử q0 đặt cách điện tích Q một khoảng là r khi đó độ lớn cường độ điện trường tại điểm M cách điện tích Q một khoảng là được tính bởi 

Lực điện tác dụng lên điện tích thử q0 là 

Như vậy E thì phụ thuộc vào Q không phụ thuộc vào độ lớn điện tích thử q0.

1. Khi điện tích dịch chuyển trong điện trường đều theo chiều đường sức thì nó nhận được một công 10 J. Khi dịch chuyển tạo với chiều đường sức 600 trên cùng độ dài quãng đường thì nó nhận được một công là

**A.**  **B.** 5 J. **C.** 7,5 J. **D.**  J.

**Đáp án B**

Công của lực điện trường được tính bằng công thức A = qEd.

trong đó d là hình chiếu của vectơ dịch chuyển lên phương của vectơ cường độ điện trường.







1. Hai điện tích dương q1 = q và q2 = 4q đặt tại hai điểm A, B trong không khí cách nhau 12 cm. Gọi M là điểm tại đó, lực tổng hợp tác dụng lên điện tích q0 bằng 0. Điểm M cách q1 một khoảng

**A.** 6 cm. **B.** 3 cm. **C.** 8 cm. **D.** 4 cm.

**Đáp án D**

Vì q1.q2 > 0 và  nên điểm M phải nằm trong đoạn AB.

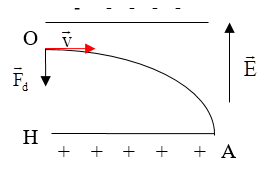




1. Hai bản kim loại phẳng có độ dài 5 cm đặt nằm ngang song song, cách nhau một khoảng 2 cm. Giữa hai điểm có hiệu điện thế 910 V. Một electron bay theo phương nằm ngang đi vào khoảng giữa hai bản với tốc độ ban đầu 5.104 km/s. O là điểm mà electron bắt đầu đi vào khoảng không gian giữa hai bản kim loại. Bỏ qua sức cản của không khí và tác dụng của trọng lực. Cho  và . Gọi A là điểm mà electron bắt đầu ra khỏi hai bản cực. Hiệu điện thế UOA giữa hai điểm O và A là

**A.** 164 V. **B.** 182 V. **C.** - 164 V. **D.** - 182 V.

**Đáp án D**



Vo = 5.104 km/s = 5.107 m/s.

Giả sử cường độ điện trường giữa hai bản kim loại có chiều hướng lên trên. Do hạt điện tích chuyển động là electron q < 0 nên lực điện trường tác dụng lên điện tích có chiều hướng xuống dưới. Bỏ qua tác dụng của lực cản và trọng lực nên chỉ còn lực điện trường tác dụng làm điện tích chuyển động.

Cường độ điện trường giữa hai bản kim loại: 

Gia tốc của e: 



Xét hệ trục Oxy: Chọn gốc tọa độ tại O, chọn gốc thời gian vào lúc electron bắt đầu chuyển động.

+ Ox: Không có lực tác dụng theo phương Ox nên electron chuyển động đều theo phương này: HA = vox.t = vot

+ Oy: 





1. Trong không gian giữa hai tấm kim loại phẳng đặt song song cách nhau một khoảng d tồn tại một điện trường đều có cường độ điện trường là E thì hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại này là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án D**



1. Hai điện tích điểm q1, q2 trái dấu đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích đó là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án C**

Hai điện tích điểm q1, q2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không.

Thì lực tĩnh điện tương tác giữa chúng có độ lớn: 

1. Một electron bay dọc theo hướng đường sức của điện trường với tốc độ ban đầu  và đi được quãng đường d = 2 cm thì dừng lại. Biết điện tích và khối lượng của electron lần lượt là  và . Độ lớn của cường độ điện trường E bằng

**A.** 800 V/m. **B.** 569 V/m. **C.** 1000 V/m. **D.** 420 V/m.

**Đáp án B**

Áp dụng định lý động năng ta có: 





1. Một tụ điện phẳng điện dung C = 8 nF, có hai bản tụ điện cách nhau d = 0,1 mm, được nối với một cuộn dây cảm thuần độ tự cảm L = 10 μH thành mạch dao động LC lí tưởng. Biết rằng lớp điện môi giữa hai bản tụ điện chỉ chịu được cường độ điện trường tối đa là 35.104 V/m. Khi trong mạch có dao động điện từ tự do thì cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng I. Để lớp điện môi trong tụ điện không bị đánh thủng thì giá trị của I phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

**A.** I ≥ 0,7#A. **B. **#A**. C.** I ≤ 0,7#A. **D.** #A.

**Đáp án C**



1. Khi tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng

**A.** tăng lên gấp đôi. **B.** giảm đi một nửa. **C.** giảm đi bốn lần. **D.** không thay đổi.

+ Lực tương tác giữa hia điện tích là: 

+ Khi tăng q1, q2 lên gấp đôi và tăng khoảng cách lên gấp đôi thì F không đổi.

ü**Đáp án D**

1. Một giọt dầu hình cầu, có bán kính R, tích điện q, nằm lơ lửng trong không khí trong đó có một điện trường đều. Vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn là E. Khối lượng riêng của dầu là D1, của không khí là D2. Gia tốc trọng trường là g. Chọn phương án đúng.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

+ Khi giọt dầu nằm cân bằng thì hợp lực của lực điện trường, trọng lực và lực đẩy acsimet của không khí tác dụng lên giọt dầu phải bằng 0.

+ Vì q > 0 và E hướng xuống nên FE cũng hướng xuống.

→ FA = FE + P ⇔ 

→ 

ü**Đáp án B**

1. Biết điện tích của êlectron: –1,6.10–19 **C.** Khối lượng của electron: 9,1.10–31 kg. Giả sử trong nguyên tử hêli, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo 29,4 pm thì tốc độ góc của electron đó sẽ là bao nhiêu?

**A.** 1,5.1017. **B.** 4,15.106. **C.** 1.41.1017. **D.** 2,25.1016.

+ Trong nguyên tử Heli có 2 proton nên điện tích của hạt nhân Heli là qp = 2.1,6.10-19 = 3,2.10-19 C

+ Vì electron chuyển động tròn đều nên lực điện cũng chính là lực hướng tâm.

→ Fđ = Fht ⇔ 

→  rad/s

ü**Đáp án C**

1. Có hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu, nhưng độ lớn bằng nhau đặt song song với nhau và cách nhau 1 cm. Hiệu điện thế giữa bản dương và bản âm là 120 V. Nếu chọn mốc điện thế ở bản âm thì điện thế tại điểm M cách bản âm 0,6 cm là

**A.** 72 V. **B.** 36 V. **C.** 12 V. **D.** 18 V.

+  V/m

+ UMO = VM − VO = VM = E.dMO = 12000.0,6.10−2= 72 V.

ü**Đáp án A**

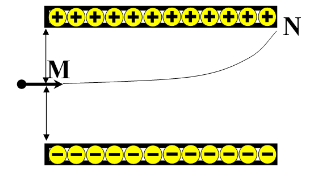
1. Một quả cầu nhỏ khối lượng m = 1 g, mang một điện tích là q = +90 nC được treo vào một sợi chỉ nhẹ cách điện có chiều dài ℓ. Đầu kia của sợi chỉ được buộc vào điểm cao nhất của một vòng dây tròn bán kính R = 5 cm, tích điện Q = +90 nC đặt cố định trong mặt phẳng thẳng đứng trong không khí. Biết m nằm cân bằng trên trục của vòng dây và vuông góc với mặt phẳng vòng dây. Lấy g = 10 m/s2. Tính ℓ.

**A.** 6,5 cm. **B.** 7,5 cm. **C.** 7 cm. **D.** 8 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| + F là lực điện tổng hợp do vòng dây tác dụng lên quả cầu.  Do tính chất đối xứng và vòng dây tích điện đều nên ta xét lực điện do 2 điểm cao nhất và thấp nhất của vòng dây gây ra.  DO 2 điện tích cùng dấu nên lực điện là lực đẩy như hình vẽ.  +  + Vì đối xứng nên các lực F cùng hướng với nhau nên:  →  + Vì quả cầu nằm cân bằng nên:  →  →  →  m = 7 cm |  |

ü**Đáp án C**

1. Bắn một êlectron với vận tốc v vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song, cách đều hai bản kim loại. Hiệu điện thế giữa hai bản là U > 0.Biết rằng êlectron bay ra khỏi điện trường tại điểm nằm sát mép một bản. Động năng của êlectron khi bắt đầu ra khỏi điện trường là



**A.** 0,5|e|U + 0,5mv2. **B.** –0,5|e|U + 0,5mv2. **C.** |e|U + 0,5mv2. **D.** –|e|U + 0,5mv2.

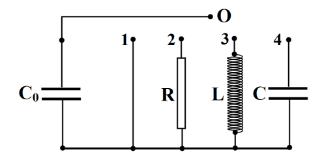
+ Lực điện là lực thế nên ta có thể áp dụng công thức tính công 

+ Áp dụng định lý độ biến thiên động năng ta có: WđN − WđN = AMN

→ 

ü**Đáp án A**

1. Tích điện cho tụ C0 trong mạch điện như hình vẽ. Trong mạch điện sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu dùng dây dẫn nối O với chốt nào?



**A.** Chốt 1. **B.** Chốt 2. **C.** Chốt 3. **D.** Chốt 4.

+ Để mạch có dao động điện từ thì mạch phải có tụ điện và cuộn dây nên ta sẽ nối O với chốt 3.

ü**Đáp án C**

1. Để có thể tạo ra sự phóng tia lửa điện giữa hai điện cực đặt trong không khí ở điều kiện thường thì

**A.** hiệu điện thế giữa hai điện cực không nhỏ hơn 220 V.

**B.** hai điện cực phải đặt rất gần nhau.

**C.** điện trường giữa hai điện cực phải có cường độ trên 3.106 V/m.

**D.** hai điện cực phải làm bằng kim loại.

+ Điều kiện để có thể tạo ra tia lửa điện ở điều kiện thường là điện trường giữa hai điện cực phải có cường độ lớn trên 3.106 V/m.

ü**Đáp án C**

1. Một vòng dây dẫn mảnh, tròn, bán kính R, tâm O, tích điện đều với điện tích q > 0, đặt trong không khí. Độ lớn cường độ điện trường tổng hợp tại điểm M, trên trục vòng dây, cách O một đoạn x là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

+ Chia vòng dây thành từng phần nhỏ có độ dài Δs và coi mỗi phần tử nhỏ như một điện tích điểm. → Vòng dây được coi như một tập hợp các điện tích điểm.

+ Gọi mật độ điện tích trên vòng dây là 

+ Xét phần tử Δs1 có Δq1 = n.Δs1 →  và có chiều hướng ra xa Δs1.

+ Xét phần tử Δs2 đối xứng thì ta có E2 = E1 và có chiều hướng ra xa Δs2.

→ E = 2E1cosα = 

+ Xét với cả vòng dây thì: 

ü**Đáp án D**

1. Hướng chùm electron quang điện có tốc độ 106 vào một điện trường đều và một từ trường đều có cảm ứng từ 0,5.10-4 thì nó vẫn chuyển động theo một đường thẳng. Biết véc tơ E song song cùng chiều với Ox, véc tơ B song song cùng chiều với Oy, véc tơ vận tốc song song cùng chiều với Oz. Độ lớn của véc tơ cường độ điện trường là

**A.** 20 V/m. **B.** 30 V/m. **C.** 40 V/m. **D.** 50 V/m.

+ Xét trục Ox nằm ngang chiều dương sang phải, Oy thẳng đứng chiều dương hướng lên và Oz hướng ra ngoài.

+ Áp dụng quy tắc bàn tay trái để xác định lực từ tác dụng lên electron ta được chiều của lực từ F­B cùng chiều với Ox.

+ Vì electron mang điện tích âm nên lực điện FE cóchiều hướng ngược với Ox.

+ Vì electron vẫn chuyển động thẳng trên Oz nên FB = FE

⇔ qE = qvB → E = v.B = 106.0,5.10-4 = 50 V/m.

ü**Đáp án D**

1. Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, chứa các điện tích cùng dấu q1 và q2, được treo vào chung một điểm O bằng hai sợi dây chỉ mảnh, không dãn, dài bằng nhau. Hai quả cầu đẩy nhau và góc giữa hai dây treo là 600. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau, rồi thả ra thì chúng đẩy nhau mạnh hơn và góc giữa hai dây treo bây giờ là 900. Tỉ số q1/q2 có thể là

**A.** 0,03. **B.** 0,085. **C.** 10. **D.** 9.

+ Trước khi tiếp xúc ta có: 

Vì góc hợp 2 dây treo là 600 nên r = l→  → 

+ Khi tiếp xúc nhau thì  → 

Vì góc hợp 2 dây troe lúc nàu là 900 nên r’2 = 2l2

→  → 

→  ⇔ 

→  → 

ü**Đáp án B**

1. Một thanh kim loại mảnh AB có chiều dài 2L, tích điện q > 0, đặt trong không khí. Biết điện tích phân bố đều theo chiều dài của thanh. Gọi M là điểm nằm trên đường thẳng đi qua trung điểm O của AB và vuông góc với thanh sao cho MO =#a. Độ lớn cường độ điện trường do thanh gây ra tại điểm M là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

+ Gọi mật độ điện tích trên thanh AB là n.

+ Trên AB lấy 1 đoạn nhỏ, coi là chất điểm, chiều dài dx, cách O một đoạn là x.

→ Khoảng cách từ dx đến M là 

+ Ta có điện tích của chất điểm là: dq = ndx = 

→ Cường độ điện trường do chất điểm gây ra là: 

+ Ta phân tích dE thành 2 thành phần là nằm ngang và thẳng đứng.

Do tính chất đối xứng nên thành phần nằm ngang bị triệt tiêu nên chỉ còn dE theo phương thẳng đứng.

→ dEy = dE.cosα = 

+ Mà 

→ 

+ 

→ 

ü**Đáp án B**

1. Trong công thức tính công của lực điện tác dụng lên một điện tích di chuyển trong điện trường đều A = qEd thì d là gì? Chỉ ra khẳng định **không** chắc chắn đúng.

**A.** d là chiều dài của đường đi.

**B.** d là chiều dài hình chiếu của đường đi trên một đương sức.

**C.** d là khoảng cách giữa hình chiếu của điểm đầu và điểm cuối của đường đi trên một đường sức.

**D.** d là chiều dài đường đi nếu điện tích dịch chuyển dọc theo một đường sức.

+ A = qEd với d là hình chiếu của đường đi lên phương đường sức nên nó chỉ bằng chiều dài nếu điện tích dịch chuyển theo đúng phương đường sức → A sai.

ü**Đáp án A**

1. Trong công thức định nghĩa cường độ điện trường tại một điểm E = F/q thì F và q là gì?

**A.** F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.

**B.** F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.

**C.** F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích thử.

**D.** F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích thử.

+ Trong công thức  thì F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử còn q là độ lớn của điện tích thử.

ü**Đáp án D**

1. Có hai điện tích điểm q1 = 9.10-9 C và q2 = -10-9 C đặt cố định tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Hỏi phải đặt một điện tích thứ ba q0 tại vị trí nào để điện tích này nằm cân bằng?

**A.** Đặt q0 trên đường thẳng AB, trong đoạn AB và cách B là 5 cm.

**B.** Đặt q0 trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB và cách B là 5 cm.

**C.** Đặt q0 trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB và cách B là 25 cm.

**D.** Đặt q0 trên đường thẳng AB, trong đoạn AB và cách B là 15 cm.

+ Vì q1 và q2 trái dấu nên q0 phải nằm ngoài đoạn thẳng nối AB.

+ Ta lại có:  → AO = 3BO → AO > BO → q0 nằm ngoài và ở phía gần B hơn.

+ OA = AB + OB ⇔ 3OB = 10 + OB → OB = 5 cm.

ü**Đáp án B**

1. Không thể nói về hằng số điện môi của chất nào dưới đây?

**A.** Không khí khô. **B.** Nước tinh khiết. **C.** Thủy tinh. **D.** Đồng.

+ Hằng số điện môi là của chất điện môi, mà đồng là chất dẫn điện → D đúng.

ü**Đáp án D**

1. Hai bản kim loại phẳng đặt nằm ngang, đối diện, song song cách nhau một khoảng d tạo thành một tụ điện phẳng. Giữa hai bản tụ có một hiệu điện thế U. Hướng một chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ v theo phương ngang đi vào giữa hai bản tại điểm O cách đều hai bản thì khi nó vừa ra khỏi hai bản nó có tốc độ 2v. Khi vừa ra khỏi tụ điện vec tơ vận tốc hợp với véc tơ vận tốc ban đầu một góc

**A.** 300. **B.** 600. **C.** 450. **D.** 900.

|  |  |
| --- | --- |
| + Khi electron vào trong 2 bản tụ thì chịu tác dụng của lực điện có phương thẳng đứng và chiều ngược với vecto E.  + Theo phương ngang thì electron không chịu tác dụng của lực nào nên nó chuyển động thẳng đều với vận tốc vx = v.  + Quỹ đạo electron là đường cong parabol khi ra khỏi bản tụ và vận tốc là  →  → ϕ = 600 |  |

ü**Đáp án B**

1. Thả một eletron không vận tốc ban đầu trong một điện trường bất kì thì nó sẽ

**A.** chuyển động cùng hướng với hướng của đường sức điện.

**B.** chuyển động từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.

**C.** chuyển động từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.

**D.** đứng yên.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Do electron mang điện tích  nên nó chịu tác dụng của lực điện trường .

1. Ở sát mặt Trái Đất, vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn vào khoảng 150 V/m. Tính hiệu điện thế giữa một điểm ở độ cao 5 m và mặt đất.

**A.** 720 V. **B.** 360 V. **C.** 120 V. **D.** 750 V.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Hiệu điện thế: U = Ed = 150.5 = 750

1. Một proton chuyển động thẳng đều trong một miền có từ trường đều và điện trường đều. Xét trong hệ tọa độ Đề–các vuông góc Oxyz, nếu proton chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều

**A.** dương trục Oz. **B.** âm trục Oz. **C.** dương trục Ox. **D.** âm trục Ox.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Xét trong hệ tọa độ Đề-các vuông góc Oxyz, nếu proton chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều âm của trục Oz.

1. Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại, có khối lượng 5 g, được treo vào cùng một điểm O bằng hai sợi dây không dãn, dài 10 cm. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp với nhau một góc 600. Tính điện tích đã truyền cho quả cầu. Lấy g = 10 m/s2.

**A.** 5,3.10–9 **C. B.** 3,58.10–7 **C. C.** 1,79.10–7 **C. D.** 8,2.10–9 **C.**

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Khi quả cầu cân bằng thì: 

Chiếu Ox: 

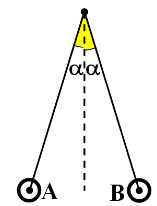
Chiếu Oy: 





Thay số vào ta được: 

1. Hai quả cầu kim loại nhỏ A và B giống hệt nhau, được treo vào một điêm O bằng hai sợi chỉ dài bằng nhau. Khi cân bằng, ta thấy hai sợi chỉ làm với đường thẳng đứng những góc α bằng nhau. Trạng thái nhiễm điện của hai quả cầu sẽ là trạng thái nào đây?



**A.** Hai quả cầu nhiễm điện cùng dấu.

**B.** Hai quả cầu nhiễm điện trái dấu.

**C.** Hai quả cầu không nhiễm điện.

**D.** Một quả cầu nhiễm điện, một quả cầu không nhiễm điện.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Trạng thái nhiễm điện của hai quả cầu sẽ là: Hai quả cầu nhiễm điện cùng dấu

1. Một quả cầu nhỏ tích điện, có khối lượng m *=* 0,1 g, được treo ở đầu một sợi chỉ mảnh, trong một điện trường đều, có phương nằm ngang và có cường độ điện trường E = 103 V/m. Dây chỉ hợp với phương thẳng đứng một góc 100. Tính độ lớn điện tích của quả cầu. Lấy g = 10 m/s2.

**A.** 0,176 μC. **B.** 0,276 μC. **C.** 0,172 μC. **D.** 0,272 μC.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

 Vì dây nằm cân bằng nên: 



Ta có: 



1. Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường, ion dương đó sẽ

**A.** chuyển động ngược hướng với hướng đường sức của điện trường.

**B.** chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.

**C.** chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.

**D.** đứng yên.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

1. Tua giấy nhiễm điện dương q và tua giấy khác nhiễm điện âm q’. Một thước nhựa K hút được cả q lẫn q’. Hỏi K nhiễm điện thế nào?

**A.** K nhiễm điện dương. **B.** K nhiễm điện âm.

**C.** K không nhiễm điện. **D.** không thể xảy ra hiện tượng này.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Khi thước nhựa K hút cả q lẫn q’ thì lúc này K không nhiễm điện.

1. Cho hai quả cầu kim loại nhỏ, giống nhau, tích điện và cách nhau 10 cm thì chúng hút nhau một lực bằng 5,4 N. Cho chúng tiếp xúc với nhau rồi tách chúng ra đến khoảng cách như cũ thì chúng đẩy nhau một lực bằng 5,625 N. Tính số electron đã trao đổi sau khi cho tiếp xúc với nhau.

**A.** 2,1875.1013. **B.** 2,1875.1012. **C.** 2,25.1013. **D.** 2,25.1012.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Ta có: 





Từ và .

1. Trong trường hợp nào dưới đây sẽ **không** xảy ra hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng? Đặt một quả cầu mang điện tích ở gần đầu của một

**A.** thanh kim loại không mang điện tích. **B.** thanh kim loại mang điện tích dương.

**C.** thanh kim loại mang điện tích âm. **D.** thanh nhựa mang điện tích âm.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Nhiễm điện do hưởng ứng là sự dịch chuyển của dòng elctron từ đầu này của vật đến đầu kia, nhiễm điện do hưởng ứng chỉ có ở các thanh kim loại vì chỉ có kim loại mới có các dòng electron chuyển dời tự do.

1. Trong trường hợp nào dưới đây, ta không có một tụ điện? Giữa hai bản kim loại là một lớp

**A.** mica. **B.** nhựa pôliêtilen.

**C.** giấy tẩm dung dịch muối ăn. **D.** giấy tẩm parafin.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Vì giấy tẩm dung dịch muối ăn là một vật dẫn.

1. Khi điện tích q > 0 chuyển động trong điện trường có véctơ cường độ điện trường  thì nó chịu tác dụng của lực điện; còn khi chuyển động trong từ trường đều có véctơ cảm ứng từ  thì nó chịu tác dụng của Lo–ren–xơ . Chọn kết luận đúng.

**A.**  song song ngược chiều với . **B.**  song song cùng chiều với .

**C.**  vuông góc với . **D.**  vuông góc với .

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

Khi chuyển động trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ thì nó chịu tác dụng của lực Lo-ren-xơ 

 vuông góc với .

1. Một hệ tích điện có cấu tạo gồm một ion dương +e và hai ion âm giống nhau q nằm cân bằng. Khoảng cách giữa hai ion âm là#a. Bỏ qua trọng lượng của các ion. Ba ion nằm trên

**A.** ba đỉnh của tam giác đều và q = –4e.

**B.** ba đỉnh của tam giác đều và q = –2e.

**C.** đường thẳng, ion dương cách đều hai ion âm và q = –2e.

**D.** đường thẳng, ion dương cách đều hai ion âm và q = –4e.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Trong trạng thái cân bằng, những lực điện tác dụng lên mỗi ion cân bằng lẫn nhau. Điều đó có nghĩa là tất cả các lực phải có cùng một giá hay ba ion phải nằm trên cùng một đường thẳng, Mặt khác hai ion âm phải nằm đối xứng với nhau ở hai bên ion dương thì lực điện do chúng tác dụng lên ion dương mới có thể cân bằng nhau

Xét sự cân bằng của một ion âm. Cường độ của lực đẩy giữa hai ion âm:  của lực hút giữa ion dương và ion âm 

Vì  nên .

1. Một thanh ebônit khi cọ xát với tấm dạ thì thu được điện tích –3.10–8**C.** Tấm dạ sẽ có điện tích

**A.** –3.10–8**C. B.** –1,5.10–8**C. C.** 3.10–8**C. D.** 0

+ Vì thanh ebonit thu electron nên tấm dạ sẽ mất bớt electron → mang điện tích dương và có q = 3.10−8C.

ü**Đáp án C**

1. Đưa một thanh kim loại trung hoà về điện đặt trên một giá cách điện lại gần một quả cầu tích điện dương. Sau khi đưa thanh kim loại ra thật xa quả cầu thì thanh kim loại

**A.** có hai nửa tích điện trái dấu. **B.** tích điện dương.

**C.** tích điện âm. **D.** trung hoà về điện.

+ Khi đưa thanh kim loại trung hòa điện lại gần quả cầu tích điện dương thì các điện tích trong thanh kim loại sẽ sắp xếp thành 2 nửa với nửa âm của thước ở gần quả cầu vì bị hút còn nửa dương ở xa quả cầu.

+ Sau khi đưa ra xa thì các điện tích này lại sắp xếp lại và trở về trạng thái trung hòa về điện.

ü**Đáp án D**

1. Muối ăn kết tinh là điện môi. Chọn câu đúng.

**A.** Trong muối ăn kết tinh có nhiều ion dương tự do

**B.** Trong muối ăn kết tinh có nhiều ion âm tự do.

**C.** Trong muối ăn kết tinh có nhiều electron tự do.

**D.** Trong muối ăn kết tinh hầu như không có ion và electron tự do.

+ Muối ăn kết tinh là điện môi → không dẫn điện → hầu như không có hạt mang điện

→ Câu D đúng.

ü**Đáp án D**

1. Vào mùa hanh khô, nhiều khi kéo áo len qua đầu, ta thấy có tiếng nổ lách tách. Đó là do

**A.** hiện tượng nhiễm điện do tiếp xúc. **B.** hiện tượng nhiễm điện do cọ xát.

**C.** hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng. **D.** cả ba hiện tượng nhiễm điện nêu trên.

**Lời giải**

+ Hiện tượng kéo áo len qua đầu có tiếng nổ lách tách là do sự nhiễm điện do cọ sát giữa áo len với cơ thể.

ü**Đáp án B**