|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2****KẾT NỐI TRI THỨC****Môn: Vật lý 11**(Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề)  |

**Họ, tên thí sinh:………………………………………………………….**

**Số báo danh:……………………………………………………………..**

**PHẦN I.** **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.** Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

**Câu 1.** Hai điện tích điểm q1= C, q2 = 4.C đặt cách nhau 6cm trong dầu có hằng số điện môi là . Lực tương tác giữa chúng có độ lớn là F= N. Hằng số điện môi là

 **A.** 3. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 2,5.

**Câu 2.** Có thể áp dụng định luật Cu-lông cho tương tác nào sau đây?

**A.** Hai điện tích điểm dao động quanh hai vị trí cố định trong một môi trường.

**B.** Hai điện tích điểm nằm tại hai vị trí cố định trong một môi trường.

**C.** Hai điện tích điểm nằm cố định gần nhau, một trong dầu, một trong nước.

**D.** Hai điện tích điểm chuyển động tự do trong cùng môi trường.

**Câu 3.** Hai điện tích điểm được giữ cố định tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng a trong một điện môi. Điện tích đặt tại điểm C trên đoạn AB cách A một khoảng a/3. Để điện tích đứng yên ta phải có

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

**Câu 4.** Xét cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Trong các nhận định sau, nhận định **không** đúng là

**A.** Proton mang điện tích là 

**B.** Khối lượng notron xấp xỉ khối lượng proton.

**C.** Tổng số hạt proton và notron trong hạt nhân luôn bằng số electron quay xung quanh nguyên tử.

**D.** Điện tích của proton và điện tích của electron gọi là điện tích nguyên tố.

**Câu 5.** Trong công nghệ sơn tĩnh điện mũi của súng phun làm bằng kim loại được nối với cực dương của máy phát tĩnh điện, vật cần sơn được nối với cực âm của máy phát tĩnh điện. So với lớp sơn phun thì sơn tĩnh điện bám chắc hơn vì có thêm lực điện hút các hạt sơn vào vật cần sơn. Trong công nghệ này vật cần sơn phải được làm bằng

**A.** vật liệu bất kì. **B.** vật liệu có hằng số điện môi lớn.

**C.** kim loại. **D.**vật liệu có hằng số điện môi nhỏ.

**Câu 6.** Hai quả cầu nhỏ giống nhau không tích điện, cùng khối lượng m = 0,2kg, được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh dài 0,5m. Truyền cho mỗi quả cầu N electron thì chúng tách nhau ra một khoảng r = 5cm. Lấy. Xác định N

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

**Câu 7.**Hình bên có vẽ một số đường sức điện của điện trường do hệ hai điện tích điểm A và B gây ra, dấu các điện tích là

*A*

*B*

**A.** A và B đều tích điện dương.

**B.** A tích điện dương và B tích điện âm.

**C.** A tích điện âm và B tích điện dương.

**D.** A và B đều tích điện âm.

**Câu 8.** Quả cầu nhỏ khối lượng 20g mang điện tích được treo bởi dây mảnh trong điện trường đều có véctơ  nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng, dây treo hợp với phương đứng một góc , lấy . Độ lớn của cường độ điện trường là

**A.** V/m. **B.** V/m. **C. **V/m. **D.** V/m.

**Câu 9.**Ba điện tích Q giống hệt nhau được đặt cố định tại ba đỉnh của một tam giác đều có cạnh a. Độ lớn cường độ điện trường tại tâm của tam giác đó là

**A.****. B.**. **C.**. **D.** E = 0.

**Câu 10.**Trọng lực, lực đàn hồi và lực tĩnh điện có cùng đặc điểm nào sau đây?

**A.** Công thực hiện trên quỹ đạo khép kín bằng 0.

**B.** Công không phụ thuộc vào vị trí điểm đầu, cuối của quỹ đạo

**C.** Công đều phụ thuộc vào hình dạng đường đi.

**D.** Công luôn gây ra sự biến thiên cơ năng.

**Câu 11.**Hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu được đặt cách nhau 2 cm. Cường độ điện trường giữa hai bản bằng 3000 V/m. Sát bề mặt bản mang điện dương, người ta đặt một hạt mang điện dương  C, khối lượng g. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Vận tốc của hạt khi nó đập vào bản mang điện âm là

**A.** m/s. **B. **m/s. **C.**  m/s. **D. **m/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Một quả cầu khối lượng kg treo vào một sợi dây cách điện dài 1 m. Quả cầu nằm giữa hai tấm kim loại song song, thẳng đứng như hình vẽ. Hai tấm cách nhau 4 cm. Đặt một hiệu điện thế 75 V vào hai tấm đó thì quả cầu lệch ra khỏi vị trí ban đầu 1 cm. Lấy . Tính độ lớn điện tích của quả cầu.**A.** 0,25 µC **B.** 2,5 µC **C.** 2,4 µC **D.** 0,24µC |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại A đặt trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường song song với AB.Cho góc; BC = 10cm và UBC = 400V. Đặt thêm ở C một điện tích điểm.Véc tơ cường độ điện trường tổng hợp tại A có:**A.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 1240. **B.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 560**C.** Độ lớn 9852 (V/m) **D.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 340. |  |
|  |  |

**Câu 14.** Tụ điện có điện dung C1 khi được tích điện với hiệu điện thế U thì có có điện tích. Tụ điện có điện dung C2 khi được tích điện với hiệu điện thế 2U thì có có điện tích . Tỉ số  có giá trị là

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

**Câu 15.** Ba tụ điện có hiệu điện thế định mức lần lượt là mắc song song. Điện tích lớn nhất bộ tụ tích được là

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

**Câu 16.** Nối hai bản tụ điện phẳng với hai cực của nguồn một chiều, sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn rồi đưa vào giữa hai bản một chất điện môi có hằng số điện môi ε thì năng lượng W của tụ và cường độ điện trường E giữa hai bản tụ sẽ

**A.** W tăng; E tăng.

**B.** W tăng; E giảm.

**C.** Wgiảm; E giảm.

**D.** Wgiảm; E tăng.

**Câu 17.** Tại điểm O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A là E. Trên tia vuông góc với OA tại điểm A có điểm B cách A một khoảng 8 cm. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho MA = 4,5 cm và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để độ lớn cường độ điện trường tại M là 3,84E thì điện tích điểm tại Q phải tăng thêm:

**A.** 5Q. **B.** 3Q. **C.** Q. **D.** 2Q.

**Câu 18.** Một giọt dầu hình cầu bán kính R nằm lơ lửng trong không khí trong đó có điện trường đều, vectơ cường độ điện trường hướng từ trên xuống và có độ lớn E, biết khối lượng riêng của dầu và không khí lần lượt là , (), gia tốc trọng trường là g. Điện tích q của quả cầu là

**A.**. **B.**.

 **C.** . **D.**.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** **Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai**

**Câu 1**. Cho hai quả cầu có kích thước giống nhau, đặt quả cầu A có điện tích cách quả cầu B có điện tích một khoảng 12 cm.

a) Lực tương tác giữa hai quả cầu là 0,045N

b) Quả cầu A thiếu 2. electron

c) Sau khi tiếp xúc, điện tích của hai quả cầu bằng nhau.

d) Lực tương tác giữa hai quả cầu sau tiếp xúc bằng 45 lần lực tương tác giữa hai quả cầu trước khi tiếp xúc

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2.** Hai quả cầu kim loại nhỏ A và B được tích điện được treo vào một điểm O bằng hai sợi chi dài bằng nhau. Thoạt đầu chúng hút nhau, sau khi cho va chạm chúng đẩy nhau. Khi cân bằng, ta thấy hai sợi chỉ làm với đường thẳng đứng những góc α bằng nhau (xem hình vẽ). Trạng thái nhiễm điện của hai quả cầu sẽ là trạng thái nào đây?a) Trước va chạm, hai quả cầu có độ lớn điện tích khác nhau b) Sau va chạm, hai quả cầu nhiễm điện trái dấuc) Sau va chạm, lực căng dây được tính bằng biểu thức: d) Ngay sau khi va chạm, hai quả cầu A và B sẽ bị nhiễm điện do hưởng ứng (giả sử hai quả cầu mang điện tích dương) |  |
|  |  |

**Câu 3**. Một electron bắt đầu bay vào điện trường đều E =V/m với vận tốc ban đầu vo = . m/s cùng chiều đường sức của E. Biết e = C; m =.Kg. Cho rằng điện trường đủ rộng. Mô tả chuyển động tiếp theo của electron sau khi nó dừng lại.

a) Electron chuyển với gia tốcm/s2

b) Quãng đường electron đi được đến khi dừng lại là m

c) Sau khi dừng lại, electron chuyển chậm dần dần về vị trí lúc đầu xuất phát

d) Nếu điện trường chỉ tồn tại trong khoảng *l* = m dọc theo đường đi của electron sẽ chuyển động đều với vận tốcm/s sau khi ra khỏi điện trường.

**Câu 4**. Tụ điện phẳng không khí có điện dung C = 600pF, được tích điện đến hiệu điện thế U = 200V. Ban đầu chưa nối tụ vào nguồn

a) Điện tích của tụ là Q=120 nC

b) Nối tụ vào nguồn một thời gian, sau đó ngắt tụ và nhúng tụ điện vào trong chất lỏng có ε, điện dung của tụ không thay đổi.

c) Nếu tụ được nối vào nguồn thì năng lượng trong tụ là 

d) Giả sử lượng điện tích sau khi nối tụ, thời gian để toàn bộ điện tích đó được truyền qua dây dẫn có cường độ dòng điện 2A là  s

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**. **Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Một tụ điện có điện dung  được tích điện đến hiệu điện thế  thì có bao nhiêu êlectron di chuyển đến bản tích điện âm của tụ điện? **(Đơn vị:  electron)**

**Câu 2.** Tính thế năng điện của 1 electron đặt tại điểm M có điện thế bằng 1000V **(Đơn vị: )**

**Câu 3.** Cho một hạt nhân nguyên tử helium chuyển động ngược chiều đường sức điện của một điện trường đều có tốc độ ban đầu là m/s. Sau khi chuyển động được 6,67 cm trong điện trường thì hạt dừng lại. Một cách gần đúng, có thể xem như hạt chỉ chịu tác dụng của lực điện. Biết rằng hạt nhân nguyên tử helium có 2 proton và khối lượng của hạt nhân này là kg. Điện tích của proton là. Cường độ điện trường có độ lớn bằng bao nhiêu? **(Đơn vị: kV/m)**

**Câu 4.** Một electron ở trong một điện trường đều thu gia tốc . Độ lớn của cường độ điện trường có giá trị bao nhiêu **(Đơn vị: V/m)**

**Câu 5.** Khi làm thực nghiệm xác định điện trường tại một điểm $M$ gần mặt đất, người ta dùng điện tích thử , xác định được lực điện tác dụng lên điện tích $q$ có giá trị bằng , có phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới. Hãy tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm $M$ **(Đơn vị: V/m)**

**Câu 6.** Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích – 2,4 μC và điện tích 5,3μC đặt cách nhau 58 cm trong chân không **(Đơn vị: N)**

**--------------------------------HẾT-------------------------------**

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 5**

**Môn: VẬT LÍ.**

 **Phần I**

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| 1 | **B** | 10 | **A** |
| 2 | **B** | 11 | **B** |
| 3 | **D** | 12 | **D** |
| 4 | **C** | 13 | **D** |
| 5 | **C** | 14 | **A** |
| 6 | **A** | 15 | **A** |
| 7 | **A** | 16 | **C** |
| 8 | **A** | 17 | **A** |
| 9 | **D** | 18 | **A** |

 **Phần II**

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a) | **Đ** | **3** | a) | **S** |
| b) | **S** | b) | **Đ** |
| c) | **Đ** | c) | **S** |
| d) | **S** | d) | **Đ** |
| **2** | a) | **Đ** | **4** | a) | **S** |
| b) | **S** | b) | **S** |
| c) | **S** | c) | **S** |
| d) | **Đ** | d) | **Đ** |

**Phần III** (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| 1 | **6,75** | 4 | **9,1** |
| 2 | **1,6** | 5 | **125** |
| 3 | **50** | 6 | **0,34** |

----------Hết----------

**BẢNG NĂNG LỰC VÀ CẤP ĐỘ TƯ DUY**

**ĐỀ MINH HỌA- Môn: Vật lý**

|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** **năng lực** | **CẤP ĐỘ TƯ DUY** |
| **Phần I** | **Phần II** | **Phần III** |
| Biết  | Hiểu | Vận dụng | Biết | Hiểu | Vận dụng | Biết | Hiểu | Vận dụng |
| Nhận thức Vật lý  | 4*(1, 2, 4, 7)* | 1*(10,*  | 4*(14, 15, 16, 18)* | 2*(1a, 4a)*  | 5*(1b, 1c, 2a, 2b, 2d)* | 2*(2c, 3c)* |  | 1*(1)* |  |
| Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lý  | 1*(5)*  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học |  | 1*(3)* | 7*(6, 8, 9, 11, 12, 13, 17)* | 2*(4b, 4c)* | 1*(4d)* | 4*(1d, 3a, 3b, 3d)*  |  | 4*(2, 4, 5, 6)* | 1*(3)*  |
| **Tổng** | **5** | **2** | **11** | **4** | **6** | **6** | **0** | **5** | **1** |

**Ghi chú:** Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu hỏi trong phần I và phần III là một lệnh hỏi. Mỗi ý hỏi trong phần II là một lệnh hỏi.

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

**Câu 1.** Hai điện tích điểm q1= C, q2 = 4.C đặt cách nhau 6cm trong dầu có hằng số điện môi là . Lực tương tác giữa chúng có độ lớn là F= N. Hằng số điện môi là

 **A.** 3. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 2,5.

***Giải thích:  ***

**Câu 2:** Có thể áp dụng định luật Cu-lông cho tương tác nào sau đây?

**A.** Hai điện tích điểm dao động quanh hai vị trí cố định trong một môi trường.

**B.** Hai điện tích điểm nằm tại hai vị trí cố định trong một môi trường.

**C.** Hai điện tích điểm nằm cố định gần nhau, một trong dầu, một trong nước.

**D.** Hai điện tích điểm chuyển động tự do trong cùng môi trường.

**Câu 3:** Hai điện tích điểm được giữ cố định tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng a trong một điện môi. Điện tích đặt tại điểm C trên đoạn AB cách A một khoảng a/3. Để điện tích đứng yên ta phải có

 **A.** q2 = 2q1  **B.** q2 = -2q1  **C.** q2 = 4q3 **D.** q2 = 4q1

***Giải thích:*** *Để q3 cân bằng thì các lực của q1, q2 tác dụng lên q3 phải thỏa mãn: *

*Hai lực cùng phương, ngược chiều, q3 đặt tại điểm C trên đoạn AB nên q1 và q2 cùng dấu*

*F1 = F2 => *

*Mà *

**

**Câu 4:** Xét cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Trong các nhận định sau, nhận định **không** đúng là

**A.** Proton mang điện tích là.

**B.** Khối lượng notron xấp xỉ khối lượng proton.

**C.** Tổng số hạt proton và notron trong hạt nhân luôn bằng số electron quay xung quanh nguyên tử.

**D.** Điện tích của proton và điện tích của electron gọi là điện tích nguyên tố.

**Câu 5:** Trong công nghệ sơn tĩnh điện mũi của súng phun làm bằng kim loại được nối với cực dương của máy phát tĩnh điện, vật cần sơn được nối với cực âm của máy phát tĩnh điện. So với lớp sơn phun thì sơn tĩnh điện bám chắc hơn vì có thêm lực điện hút các hạt sơn vào vật cần sơn. Trong công nghệ này vật cần sơn phải được làm bằng

**A.** vật liệu bất kì. **B.** vật liệu có hằng số điện môi lớn.

**C.** kim loại. **D.**vật liệu có hằng số điện môi nhỏ.

***Giải thích:*** *Trong công nghệ sơn tĩnh điện mũi của súng phun làm bằng kim loại được nối với cực dương của máy phát tĩnh điện, vật cần sơn được nối với cực âm của máy phát tĩnh điện. So với lớp sơn phun thì sơn tĩnh điện bám chắc hơn vì có thêm lực điện hút các hạt sơn vào vật cần sơn. Trong công nghệ này vật cần sơn phải được làm bằng kim loại.*

**Câu 6.** Hai quả cầu nhỏ giống nhau không tích điện, cùng khối lượng m = 0,2kg, được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh dài 0,5m. Truyền cho mỗi quả cầu N electron thì chúng tách nhau ra một khoảng r = 5cm. Lấy. Xác định N

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Giải thích:*** *+ Khi hệ cân bằng:* |  |

**Câu 7:**Hình bên có vẽ một số đường sức điện của điện trường do hệ hai điện tích điểm A và B gây ra, dấu các điện tích là

*A*

*B*

**A.** A và B đều tích điện dương.

**B.** A tích điện dương và B tích điện âm.

**C.** A tích điện âm và B tích điện dương.

**D.** A và B đều tích điện âm.

**Câu 8.** Quả cầu nhỏ khối lượng 20g mang điện tích được treo bởi dây mảnh trong điện trường đều có véctơ  nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng, dây treo hợp với phương đứng một góc , lấy . Độ lớn của cường độ điện trường là

**A.** V/m. **B.** V/m. **C. **V/m. **D.** V/m.

***Giải thích :*****

**

**Câu 9:**Ba điện tích Q giống hệt nhau được đặt cố định tại ba đỉnh của một tam giác đều có cạnh a. Độ lớn cường độ điện trường tại tâm của tam giác đó là

**A.****. B.**. **C.**. **D.** E = 0.

***Giải thích:*** *Khoảng cách từ tâm của tam giác đều cạnh a đến mỗi đỉnh của tam giác là *

*Cường độ điện trường do mỗi điện tích Q gây ra tại tâm của tam giác đó có độ lớn bằng nhau là , với r =*

*Hướng của mỗi vectơ cường độ điện trường hướng ra xa mỗi điện tích*

*Cường độ điện trường tổng hợp tại tâm của tam giác đều là *

**Câu 10:**Trọng lực, lực đàn hồi và lực tĩnh điện có cùng đặc điểm nào sau đây?

**A.** Công thực hiện trên quỹ đạo khép kín bằng 0.

**B.** Công không phụ thuộc vào vị trí điểm đầu, cuối của quỹ đạo

**C.** Công đều phụ thuộc vào hình dạng đường đi.

**D.** Công luôn gây ra sự biến thiên cơ năng.

**Câu 11.**Hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu được đặt cách nhau 2 cm. Cường độ điện trường giữa hai bản bằng 3000 V/m. Sát bề mặt bản mang điện dương, người ta đặt một hạt mang điện dương  C, khối lượng g. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Vận tốc của hạt khi nó đập vào bản mang điện âm là

**A.** m/s. **B. **m/s. **C.**  m/s. **D. **m/s

|  |  |
| --- | --- |
| ***Giải thích:****+ Vì chuyển động nhanh dần nên lực điện sinh công dương* *­­**+ Theo định lý biến thiên động năng:*   |  |
| **Câu 12:** Một quả cầu khối lượng 4,5.10-3 kg treo vào một sợi dây cách điện dài 1 m. Quả cầu nằm giữa hai tấm kim loại song song, thẳng đứng như hình vẽ. Hai tấm cách nhau 4 cm. Đặt một hiệu điện thế 75 V vào hai tấm đó thì quả cầu lệch ra khỏi vị trí ban đầu 1 cm. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ lớn điện tích của quả cầu.**A.** 0,25 µC **B.** 2,5 µC **C.** 2,4 µC **D.** 0,24µC |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Giải thích:****+ Quả cầu lệch về bản dương nên nó mang điện tích âm**+ Khi hệ cân bằng:*  |  |
| **Câu 13.** Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại A đặt trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường song song với AB.Cho góc α = 600; BC = 10cm và UBC = 400V. Đặt thêm ở C một điện tích điểm q = 4,5.10-9C.Véc tơ cường độ điện trường tổng hợp tại A có:**A.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 1240. **B.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 560**C.** Độ lớn 9852 (V/m) **D.** Hướng hợp với véc tơ  một góc 340. |  |
|  |  |
| ***Giải thích:****+ Điện tích q đặt tại C sẽ gây ra tại A véc tơ cường độ điện trường  có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn:**+ Cường độ điện trường tổng hợp tại A:**+ Có hướng hợp với  góc* *+ Độ lớn:*  |  |

**Câu 14:** Tụ điện có điện dung C1 khi được tích điện với hiệu điện thế U thì có có điện tích Q1 = 2 mC. Tụ điện có điện dung C2 khi được tích điện với hiệu điện thế 2U thì có có điện tích Q2 = 6 mC. Tỉ số  có giá trị là

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

**Câu 15:** Ba tụ điện C1= 2µF, C2= 3 µF, C3= 6 µF có hiệu điện thế định mức lần lượt là U1= 200V, U2= 100V, U3 = 150V mắc song song. Điện tích lớn nhất bộ tụ tích được là

**A.** 1100µC. **B.** 1600 µC. **C.** 1000 µC. **D.** 2200 µC.

***Giải thích:*** *Khi 3 tụ mắc song song:*

**

**Câu 16:** Nối hai bản tụ điện phẳng với hai cực của nguồn một chiều, sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn rồi đưa vào giữa hai bản một chất điện môi có hằng số điện môi ε thì năng lượng W của tụ và cường độ điện trường E giữa hai bản tụ sẽ

**A.** W tăng; E tăng.

**B.** W tăng; E giảm.

**C.** Wgiảm; E giảm.

**D.** Wgiảm; E tăng.

***Giải thích****: Khi ngắt nguồn và đưa vào giữa hai bản tụ chất điện môi thì C tăng và Q không đổi*

*Hiệu điện thế giữa hai bản tụ giảm => E giảm*

*Năng lượng của tụ :=> Wd giảm*

**Câu 17:** Tại điểm O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A là E. Trên tia vuông góc với OA tại điểm A có điểm B cách A một khoảng 8 cm. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho MA = 4,5 cm và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để độ lớn cường độ điện trường tại M là 3,84E thì điện tích điểm tại Q phải tăng thêm:

**A.** 5Q. **B.** 3Q. **C.** Q. **D.** 2Q.

***Giải thích:***

$tan\hat{MOB}=tan⁡(\hat{AOB}-\hat{AOM)}=\frac{AB-AM}{OA+AB.\frac{AM}{0A}}=max$

*=>* *OA =* $\sqrt{AB.AM}=6(cm$*)*

*=> OM=*$\sqrt{OA^{2}+AM^{2}=7,5 (cm)}$

*E=*$k\frac{|Q|}{r^{2}}$

*=>* $E\_{A}=k\frac{|Q|}{OA^{2}}$*;* $E\_{M}=k\frac{|Q|}{OM^{2}}$

*=>* $E\_{M}=k\frac{|(x+1)Q|}{(1,25OA)^{2}}$

*=>* $3,84=\frac{E\_{M}}{E\_{A}}=\frac{x+1}{1,25}$

*=>* $x=5$

**Câu 18:** Một giọt dầu hình cầu bán kính R nằm lơ lửng trong không khí trong đó có điện trường đều, vectơ cường độ điện trường hướng từ trên xuống và có độ lớn E, biết khối lượng riêng của dầu và không khí lần lượt là , (), gia tốc trọng trường là g. Điện tích q của quả cầu là

**A.**. **B.**.

 **C.** . **D.**.

***Giải thích:***

+ 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.







**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

**Câu 1**. Cho hai quả cầu có kích thước giống nhau, đặt quả cầu A có điện tích cách quả cầu B có điện tích một khoảng 12 cm.

a) Lực tương tác giữa hai quả cầu là 0,045N

b) Quả cầu A thiếu 2. electron

c) Sau khi tiếp xúc, điện tích của hai quả cầu bằng nhau

d) Lực tương tác giữa hai quả cầu sau tiếp xúc bằng 45 lần lực tương tác giữa hai quả cầu trước khi tiếp xúc

**Lời giải**

Ta có

**a) Đúng**

Lực tương tác giữa hai quả cầu là: 

**b) Sai**

Ta có: 

|  |  |
| --- | --- |
| Vì q1<0 => q1 thừa 2,25.  electron**c) Đúng**Sau khi tiếp xúc, do có sự trao đổi điện tích giữa hai quả cầu nên điện tích của hai quả cầu bằng nhau**d) Sai**Sau khi tiếp xúc rồi tách ra: =>  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2.** Hai quả cầu kim loại nhỏ A và B được tích điện được treo vào một điểm O bằng hai sợi chi dài bằng nhau. Thoạt đầu chúng hút nhau, sau khi cho va chạm chúng đẩy nhau. Khi cân bằng, ta thấy hai sợi chỉ làm với đường thẳng đứng những góc α bằng nhau (xem hình vẽ). Trạng thái nhiễm điện của hai quả cầu sẽ là trạng thái nào đây?a) Trước va chạm, hai quả cầu có độ lớn điện tích khác nhau b) Sau va chạm, hai quả cầu nhiễm điện trái dấuc) Sau va chạm, lực căng dây được tính bằng biểu thức: d) Ngay sau khi va chạm, hai quả cầu A và B sẽ bị nhiễm điện do hưởng ứng (giả sử hai quả cầu mang điện tích dương) **Lời giải****a) a) Đúng**Vì sau khi va chạm, 2 quả cầu đẩy nhau do đó điện tích của mỗi quả cầu sau khi phân bố lại khác 0 🡪 Điện tích sau khi va chạm là $q^{'}=\frac{q1+q2}{2}\ne 0$ 🡪 độ lớn q2 khác độ lớn q2**b) b) Sai**Sau khi va chạm, hai quả cầu mang điện tích giống nhau**c) c) Sai**Vì góc lệch giữa 2 quả cầu là 2$α$ 🡪 **d) d) Đúng**Vì ngay sau khi va chạm, hai quả cầu rất gần nhau và mang điện tích giống nhau nên có sự phân bố lại điện tích (nhiễm điện do hưởng ứng) |  |

**Câu 3**. Một electron bắt đầu bay vào điện trường đều E =V/m với vận tốc ban đầu vo = 5,3. m/s cùng chiều đường sức của E. Biết e = -1,6. C; m = 9,1.Kg. Cho rằng điện trường đủ rộng. Mô tả chuyển động tiếp theo của electron sau khi nó dừng lại.

**a)** Electron chuyển với gia tốc a = 1,06.1014m/s2

**b)** Quãng đường electron đi được đến khi dừng lại là 1,325. m

**c)** Sau khi dừng lại, electron chuyển chậm dần dần về vị trí lúc đầu xuất phát

**d)** Nếu điện trường chỉ tồn tại trong khoảng *l* = 5.m dọc theo đường đi của electron sẽ chuyển động đều với vận tốcm/s sau khi ra khỏi điện trường.

**Lời giải**

**a) Sai**

Chọn trục Ox, có gốc O là vị trí mà electron bắt đầu bay vào điện trường, chiều dương trùng với chiều chuyển động

---------------------------------

 $\vec{v\_{o}}$

 $\vec{E}$

+ Khi bay trong điện trường, electron chịu tác dụng của lực điện $\vec{F}$

+ Theo định luật II Newton: $\vec{F}=m.\vec{a}$ (1)

+ Vì q=e<0 nên $\vec{F}\uparrow \downright \vec{E}$ mà $\vec{v\_{o}}$ cùng hướng với $\vec{E}$ nên $\vec{F}$ ngược chiều dương

Chiếu (1) lên Ox ta được: -F = ma ⬄|q|E = m.a

*=>* 

Vậy electron chuyển động chậm dần với gia tốc a =  

**b) Đúng**

Thời gian chuyển động là: 

*=>* (s)

Quãng đường đi được của electron là:  m

**c) Sai**

Sau khi dừng lại, electron vẫn chịu tác động của lực điện trường (ngược chiều dương) nên electron sẽ chuyển động nhanh dần đều về vị trí xuất phát. Và sau đó chuyển động thẳng đều với vận tốc đầu.

**d) Đúng**

Ta có: 

 

Vậy khi ra khỏi điện trường, electron chuyển động thẳng đều với vận tốc 

**Câu 4**. Tụ điện phẳng không khí có điện dung C = 600pF, được tích điện đến hiệu điện thế U = 200V. Ban đầu chưa nối tụ vào nguồn

**a)** Điện tích của tụ là Q=120 nC

**b)** Nối tụ vào nguồn một thời gian, sau đó ngắt tụ và nhúng tụ điện vào trong chất lỏng có ε, điện dung của tụ không thay đổi.

**c)** Nếu tụ được nối vào nguồn thì năng lượng trong tụ là 2,25.10-5 J

**d)** Giả sử lượng điện tích sau khi nối tụ, thời gian để toàn bộ điện tích đó được truyền qua dây dẫn có cường độ dòng điện 2A là 6.10-5 s

**Lời giải**

**a) Sai**

Do tụ chưa được nối vào nguồn nên Q=0

**b) Sai**

Điện dung C’= εC

**c) Sai**

Năng lượng trong tụ là năng lượng từ

**d) Đúng**

Ta có: $I=\frac{q}{t}$ 🡪 $t=\frac{q}{I}=\frac{150.10^{-9}}{2,25. 10^{-5}}$ = 66,67$.10^{-4}$



**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**. **Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Một tụ điện có điện dung  được tích điện đến hiệu điện thế  thì có bao nhiêu êlectron di chuyển đến bản tích điện âm của tụ điện? **(Đơn vị:  electron)**

**Lời giải:**

Số electron di chuyển dến bản tích điện âm của tụ:



**Câu 2.** Tính thế năng điện của 1 electron đặt tại điểm M có điện thế bằng 1000V **(Đơn vị: )**

**Lời giải:**

Thế năng điện của một electron đặt tại điểm M là:

WM = VM.e = 1000.1,6.10−19 = 1,6.10−16(J)

**Câu 3.** Cho một hạt nhân nguyên tử helium chuyển động ngược chiều đường sức điện của một điện trường đều có tốc độ ban đầu là m/s. Sau khi chuyển động được 6,67 cm trong điện trường thì hạt dừng lại. Một cách gần đúng, có thể xem như hạt chỉ chịu tác dụng của lực điện. Biết rằng hạt nhân nguyên tử helium có 2 proton và khối lượng của hạt nhân này là kg. Điện tích của proton là. Cường độ điện trường có độ lớn bằng bao nhiêu? **(Đơn vị: kV/m)**

**Lời giải:**

Chọn chiều dương là chiều của đường sức điện.

Độ biến thiên động năng của vật bằng công của lực điện trường:



**Câu 4.** Một electron ở trong một điện trường đều thu gia tốc . Độ lớn của cường độ điện trường có giá trị bao nhiêu **(Đơn vị: V/m)**

**Lời giải:**

: 

**Câu 5.** Khi làm thực nghiệm xác định điện trường tại một điểm $M$ gần mặt đất, người ta dùng điện tích thử , xác định được lực điện tác dụng lên điện tích $q$ có giá trị bằng , có phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới. Hãy tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm $M$ **(Đơn vị: V/m)**

**Lời giải:**

Độ lớn cường độ điện trường tại điểm M có giá trị bằng:

$$E=\frac{F}{q}=\frac{5.10^{-14}}{4.10^{-16}}=125 V/m$$

**Câu 6.** Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích – 2,4 μC và điện tích 5,3μC đặt cách nhau 58 cm trong chân không **(Đơn vị: N)**

**Lời giải:**

Lực tương tác: 