1. Trong các hình biểu diễn, lực tương tác tĩnh điện giữa các điện tích (có cùng độ lớn điện tích và đứng yên) dưới đây. Hình nào biểu diễn **không** chính xác?

A. A white background with black text

Description automatically generated B. A white background with black text

Description automatically generated

C. A white background with black text

Description automatically generated D. A white background with black text

Description automatically generated

1. Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về

A. phương của vectơ cường độ điện trường. C. phương diện tác dụng lực.

B. chiều của vectơ cường độ điện trường. D. độ lớn của lực điện.

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.

1. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

**A.** Đường sức điện là những đường cong không khép kín

**B.** Các đường sức điện không cắt nhau

**C.** Qua một điểm trong điện trường, ta chỉ vẽ được một đường sức điện

**D.** Trong trường hợp giới hạn, hai đường sức có thể tiếp xúc với nhau tại một điểm mà không cắt nhau

1. Với điện trường như thế nào thì có thể viết hệ thức U = Ed

**A.** Điện trường của điện tích dương **B.** Điện trường của điện tích âm

**C.** Điện trường đều **D.** Điện trường không đều

1. Đơn vị của điện thế là:

**A.** vôn (V). **B.** jun (J). **C.** vôn trên mét . **D.** oát (W).

1. Biểu thức nào dưới đây là biểu thức định nghĩa điện dung của tụ điện?

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

1. Dùng vải cọ xát một đầu thanh nhựa rồi đưa lại gần hai vật nhẹ thì thấy thanh nhựa hút cả hai vật này. Hai vật này **không thể** là:

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** hai vật không nhiễm điện.  **B.** hai vật nhiễm điện cùng loại.  **C.** hai vật nhiễm điện khác loại.  **D.** một vật nhiễm điện, một vật không nhiễm điện. | A close-up of a hand holding a black object  Description automatically generated |

1. Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế 10 V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** 8 V. **B.** 10 V.  **C.** 15 V. **D.** 22,5 V. | Vật lý 11 Bài 3: Điện trường và cường độ điện trường và đường sức điện |

1. Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm Cường độ điện trường tại một điểm cách một khoảng có giá trị bằng

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** . **B.** .  **C.** . **D.** . | Điện trường đều là điện trường có? Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm  có |

1. Xét ba điện tích q0, q1 và q2 đặt tại 3 điểm khác nhau trong không gian. Biết lực do q1 và q2 tác dụng lên q0 lần lượt là và . Biểu thức nào sau đây xác định lực tính điện tổng hợp tác dụng lên điện tích q0?

|  |  |
| --- | --- |
| A. F0 = F10 + F20.  B.  C. F0 = F10 - F20.  D. | A diagram of a triangle  Description automatically generated |

1. Mỗi hạt bụi li ti trong không khí mang điện tích q = -9,6.10-13C. Hỏi mỗi hạt bụi ấy thừa hay thiếu bao nhiêu electron? Biết điện tích electron có độ lớn là 1,6.10-19C.

|  |  |
| --- | --- |
| A. Thừa 6.106 hạt. B. Thừa 6.105 hạt.  C. Thiếu 6.106 hạt. D. Thiếu 6.105 hạt. | A black background with a black square  Description automatically generated with medium confidence |

1. Một điện tích q đặt tại điểm chính giữa đoạn thẳng nối hai điện tích Q bằng nhau. Hệ ba điện tích sẽ cân bằng nếu q có giá trị là:

A. -Q/2 B. -Q/4 C. Q/2 D. Q/4

1. Có hai điện tích q1 = 5.10-9 C ,q2 = - 5.10-9 C đặt cách nhau 10cm. Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách q1 5cm; cách q2 15cm

A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

**A.** 4500 V/m **B.** 36000 V/m **C.** 18000 V/m **D.** 16000 V/m

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Quả cầu nhỏ m = 0,5g, mang điện tích q1 = 5 nC treo trên một sợi dây mảnh trong điện trường đều có phương nằm ngang. Cường độ điện trường E = 106 V/m. (g = 10m/s2). Góc lệch của dây so với phương thẳng đứng là: | A diagram of a straight line  Description automatically generated |

**A.** 15o  **B.** 30o  **C .** 45o  **D.** 60o

1. Trong điện trường của điện tích cố định. Dưới tác dụng của lực điện kéo electron từ điểm và với vận tốc ban đầu bằng 0, dịch chuyển theo đường thẳng về phía điện tích . Tính tốc độ của electron khi còn cách điện tích một khoảng .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A.**  **B.**  **C.**  **D.** | A diagram of a line with arrows and a circle  Description automatically generated | |
| 1. Bộ tụ điện trong chiếc đèn chụp ảnh có điện dung 750 μF được tích điện đến hiệu điện thế 330V. Mỗi lần đèn lóe sáng tụ điện phóng điện trong thời gian 5ms. Tính công suất phóng điện của tụ điện:   **A.** 5,17kW **B.** 6,17kW  **C.** 8,17kW **D.** 8,17kW | | | Mua Đèn 49 LED Trợ Sáng Chụp Ảnh, Quay Phim Cho Máy Ảnh, Điện Thoại Tặng  Kèm 2 Viên Pin Sạc AA 1200 mAh tại Shop HG | Tiki |

1. Có bốn chiếc tụ điện như Hình , hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về năng lượng khi chúng được tích điện tới mức tối đa cho phép.

a)A black rectangular object with white text

Description automatically generated b) A black rectangular object with white text

Description automatically generated

c)A black rectangular object with white text

Description automatically generated d) Close-up of a black box with white text

Description automatically generated

*Hình 21.6. Một số tụ diện dùng cho quạt điện*

**A.** b, d, a,c. **B.** b, c, d,a.

**C.** c, a, b,d. **D.** c, b, a,d.

**Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)**

**II**

*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.*

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

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

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

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

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

1. Theo mô hình nguyên tử của nhà vật lí Ernest Rutherford (1871- 1937), nguyên tử gồm hạt nhân (tập trung hầu hết khối lượng của nguyên tử và có kích thước rất nhỏ so với bán kính nguyên tử) mang điện tích dương và các electron mang điện tích âm chuyển động trên các quỹ đạo tròn xung quanh hạt nhân.

|  |  |
| --- | --- |
| Xét mô hình nguyên tử Rutherford cho nguyên tử hydrogen (Hình vẽ).  **a)** Lực giữ cho electron chuyển động tròn quanh hạt nhân là lực tương tác tĩnh điện. | Theo mô hình nguyên tử của nhà vật lí Ernest Rutherford (Ơ-nít Rơ-dơ-pho) (1871- 1937), nguyên tử gồm hạt nhân (tập trung hầu hết khối lượng của nguyên tử và có kích thước rất nhỏ so với bán kính nguyên tử)  **Hình.** Mô hình nguyên tử Rutherford cho nguyên tử Hydrogen. |

**b)** Phương của lực trùng với đường thẳng nối hai điện tích lại với nhau và chiều của lực tương tác giữa proton và electron hướng vào hai điện tích đó.

**c)** Khi electron bay khỏi nguyên tử, lực Coulomb trở thành lực đẩy.

**d)** Cho độ lớn điện tích của proton và electron đều bằng 1,6.10-19C. Lực tương tác giữa chúng có độ lớn là: 2,56.10-19 (N).

1. Cho Hai điện tích điểm q1 = 6 μC và q2 = 54 μC đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau 6 cm. Sau đó người ta đặt một điện tích q3 tại điểm C.

AB

**a)** Điện tích q3 có thể nằm cân bằng khi q3 đặt tại C nằm trên đường thẳng AB, trong đoạn AB.

**b)** Khi q3 cân bằng, q3 nằm ở gần điểm B hơn

**c)** Để cả hệ cân bằng thì q3 phải mang dấu âm

**d)** Để cả hệ cân bằng thì q3 có giá trị -30 μC

1. Người ta làm thí nghiệm cho những giọt dầu nhỏ mang điện tích với độ lớn điện tích khác nhau rơi trong điện trường (đặt trong chân không). Biết cường độ điện trường có độ lớn 5,92.104 N/C và có hướng thẳng đứng xuống dưới. Biết khối lượng của giọt dầu là 2,93.10-15 kg. Lấy g = 9,80 m/s2.

|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Khi giọt dầu lơ lửng trong vùng có điện trường thì điện tích của giọt dầu mang dấu dương.  **b)** Khi giọt dầu lơ lửng chịu tác dụng trọng lực và lực điện , hai lực này cân bằng nhau  **c)** Khi giọt dầu lơ lửng, điện tích của giọt dầu có độ lớn 4,85.10-19C.  **d)** Một giọt dầu khác có cùng khối lượng nhưng rơi với tốc độ ban đầu bằng không và trong 0,250 s rơi được 10,3 cm. Điện tích của giọt dầu này có giá trị là -3,32.10-9C | Tụ phẳng có các bản nằm ngang, d= 1 cm và U = 1000 V. Một giọt |

1. Hình 12.3 mô tả 6 trường hợp sắp xếp bốn điện tích điểm phẩy trong đó các điện tích được đặt cách đều nhau bên trái và bên phải so với điểm O. Xét độ lớn cường độ điện trường tại điểm O ở 6 trường hợp

A graphing of equations

Description automatically generated with medium confidence

**a)** Cường độ điện trường tại O ở trường hợp (6) lớn hơn trường hợp (2)

**b)** Cường độ điện trường tại O ở trường hợp (3) và (4) bằng nhau.

**c)** Cường độ điện trường tại O ở trường hợp (6) là lớn nhất và bằng 

**d)** Cường độ điện trường tại O ở trường hợp (1) là bé nhất và bằng 0.

**Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)**

**III**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

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

1. Biết khoảng cách từ electron trong nguyên tử hydrogen đến hạt nhân nguyên tử này là 5.10-11 m; điện tích của electron và của proton có độ lớn bằng nhau 1,6.10-19 C. Lấy . Lực điện tương tác giữa electron và proton của nguyên tử hydrogen là …x10-8 (N). Giá trị ở dấu « … » là bao nhiêu? (Kết quả lấy đến 2 chữ số có nghĩa)
2. Bốn quả cầu kim loại giống nhau mang điện tích +2,3μC, -264.10-7C, - 5,9μC, +3,6.10-5C. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Điện tích mỗi quả cầu là bao nhiêu micro Coulomb?
3. Một electron ở trong một điện trường đều thu gia tốc a = 1012m/s2. Độ lớn của cường độ điện trường có giá trị bao nhiêu V/m?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Một quả cầu khối lượng 10g, được treo vào một sợi chỉ cách điện. Quả cầu mang điện tích q1 = +0,1 μC. Đưa quả cầu thứ hai mang điện tích q2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí lúc đầu, dây treo hợp với đường đứng góc α = 300. Khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang và cách nhau 3cm. Sức căng của sợi dây có giá trị bao nhiêu Newton? (Kết quả lấy đến 2 chữ số có nghĩa) | **Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)** | |
| 1. Có hai chiếc tụ điện giống nhau như Hình 21.4. Tụ điện thứ nhất được tích điện với hiệu điện thế rồi bỏ ra khỏi nguồn. Sau đó ghép song song tụ điện thứ nhất với tụ thứ hai chưa được tích điện. Khi bỏ qua các sai số, hãy xác định hiệu điện thế đo được giữa hai cực của bộ tụ điện theo đơn vị Vôn? | | Có hai chiếc tụ điện giống nhau như Hình 21.4 |

1. Cho ba bản kim loại phẳng A, B, C mang điện. Với bảng A và C tích điện âm còn bảng B tích điện dương. Các bảng được đặt song song nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| Xem gần đúng điện trường giữa bảng kim loại là đều biết rằng khoảng cách giữa hai bảng A và B là d1 = 3 cm, còn khoảng cách giữa hai bản B và C là d2 = 5 cm như hình 13.4.  Nếu cường độ điện trường giữa hai bảng A và B, B và C có độ lớn lần lượt là E1 = 200 V/m; E2 = 600 V/m. Chọn gốc điện thế tại bảng B. Điện thế tại bảng C bằng bao nhiêu Vôn? | A diagram of a cross with arrows and letters  Description automatically generated with medium confidence |

**Hướng dẫn giải đề**

**Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)**

**I**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

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

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

**Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)**

**II**

*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.*

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

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

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

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 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) | Đ | b) | Đ |
| c) | S | c) | Đ |
| d) | S | d) | Đ |
| **2** | a) | Đ | **4** | a) | S |
| b) | S | b) | S |
| c) | Đ | c) | S |
| d) | S | d) | Đ |

***Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận :***

**Câu 2:**

***\* Để q3 nằm cân bằng thì:***  ⇒  ⇒  cùng phương, ngược chiều và cùng độ lớn: F13 = F23 

Từ đó:

+ C nằm trên đường thẳng AB, trong đoạn AB và gần A hơn.

+ BC = 3AC = 3(AB – BC) ⇒ BC = AB = .6 = 4,5 cm và AC = AB – BC = 1,5 cm.

Vậy: Phải đặt q3 tại C, với AC = 1,5 cm; BC = 4,5 cm thì q3 sẽ nằm cân bằng.

A diagram of a molecule

Description automatically generated

***\* Để q1 cân bằng thì:***



Tương tự, với giá trị q3 như trên thì q2 cũng cân bằng.

Vậy, điện tích của q3 là −3,375μC thì cả hệ cân bằng.

**Câu 3:**

|  |  |
| --- | --- |
| **a.** Giọt dầu lơ lửng trong điện trường chịu tác dụng của lực điện và trọng lực:  ⇔ ⇒ ⇒ q < 0  ⇔ F = P ⇔ ⏐q⏐E = m.g  ⇔ q = -mg/E = -2,93.10-15.9,8/(5,92.104) = -4,85.10−19C | A black background with letters and numbers  Description automatically generated |

**b)** d = ½ at2 ⇔ a = 2d/t2 = 2.0,103/0,252 =3,30 m/s2.

Chọn chiều dương là chiều chuyển động: P – F = ma ⇔ mg - ⏐q⏐E = ma

vì ⇒ ⇒ q < 0 nên: q = 3,32.10-9C

**Câu 4:**

(1) < (3) < (4) < (5) = (6) < (2)

Độ lớn cường độ điện trường tại điểm O trong các trường hợp:



**Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)**

**III**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** | 9,2 | 4 | 0,11 |
| **2** | 1,5 | 5 | 24 |
| **3** | 5,69 | 6 | -30 |

***Hướng dẫn chi tiết:***

**Câu 3:**

Ta có cường độ điện trường 

**Câu 5:**

Điện tích của tụ thứ nhất sau khi nạp: Q1 = CU = 25.48 = 1200μC

Hai tụ sau khi ghép song song thì điện dung của bộ tụ: Cb = C1 + C2 = 2C = 50μF

Hiệu điện thế của bộ tụ: U = Q1/Cb = 24V

**Câu 6:**

|  |  |
| --- | --- |
| Vì bản A và C tích điện âm còn bản B tích điện dương nên các vectơ cường độ điện trường và có chiều như hình  Vì gốc điện thế được chọn tại bản B nên VB = 0 V  Điện thế tại bản A:  UBA = VB − VA = 0 − VA = E1d1 = 200.0,03 = 6V  ⇒ VA = -6V  Điện thế tại bản C:  UBC = VB − VC = 0 – VC = E2d2 = 600.0,05 = 30V  ⇒ VC = - 30V | A diagram of a cross with a line and letters  Description automatically generated with medium confidence |