Chương I: ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG

Chuyên đề 1: ĐIỆN TÍCH – ĐỊNH LUẬT CU LÔNG

LÝ THUYẾT

|  |
| --- |
| 1. **Các cách nhiễm điện cho vật:** 2. **Hai loại điện tích và tương tác giữa chúng:** 3. **Định luật Cu – lông:** |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Dạng 1: Áp dụng biểu thức của định luật Culong**

***Câu 1:*** Hai điện tích q1 = 2. 10-8 C, q2 = -10-8 C đặt cách nhau 20 cm trong không khí. Xác định độ lớn lực tương tác giữa chúng ?

***Câu 2:*** Hai điện tích điểm q1= 2.10-9 C, q2= 4.10-9 C đặt cách nhau 3 cm trong không khí, lực tương tác giữa chúng có độ lớn

**A.** 8.10-5 N. **B.** 9.10-5 N. **C.** 8.10-9 N.  **D.** 9.10-6 N.

***Câu 3:*** Hai điện tích điểm q1= 10-8 C , q2= -2.10-8 C đặt cách nhau 3 cm trong dầu có hằng số điện môi ε = 2. Lực hút giữa chúng có độ lớn

**A.** 10-4 N. **B.** 10-3 N. **C.** 2.10-3 N.  **D.** 0,5.10-4 N.

***Câu 4:*** Hai điện tích điểm giống nhau đặt trong chân không, cách nhau 4 cm. Lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là 10-5 N. Độ lớn mỗi điện tích là?

**A.** 1,3.10-9 C.  **B.** 2,10-9 C.  **C.** 2,5.10-9 C.  **D.** 2.10-8 C.

***Câu 5:*** Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại mang điện tích 4,5 μC và – 2,40 μC cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa chúng ra cách nhau 1,56 cm. Lực tương tác tĩnh điện giữa chúng là?

**A.** 20,4 N.  **B.** 40,8 N.**C.**32,2 N.  **D.** 48,2 N.

**Dạng 2: Xác định hợp lực tác dụng lên một điện tích**

**A. Phương pháp giải**

|  |
| --- |
| - Vẽ hình, xác định vectơ lực.  - Nếu  thì  - Nếu  thì  - Nếu  thì |

1. Hai điện tích q1 = 4.10-8C và q2 = - 4.10-8C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 4cm trong không khí. Lực tác dụng lên điện tích q = 2.10-9C đặt tại điểm M cách A là 4cm, cách B là 8cm bằng

**A.** 6,75.10-4 N **B.** 1,125. 10-3N  **C.** 5,625. 10-4N. **D.** 3,375.10-4N.

1. Một hệ hai điện tích điểm q1 = 10-6 C và q2 = -2.10-6 C đặt trong không khí, cách nhau 20cm. Lực tác dụng của hệ lên một điện tích điểm q0 = 5.10-8 C đặt tại điểm chính giữa của đoạn thẳng nối giữa hai điện tích trên sẽ là

**A.** F = 0,135N **B.** F = 3,15N **C.** F = 1,35N.  **D.** F = 0,0135N.

1. Hai điện tích điểm q1= 4.10-8C, q2= -4.10-8C đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau 4cm Lực tác dụng lên điện tích q= 2.10-9C đặt tại trung điểm O của AB là

**A.** 3,6N. **B.** 0,36N. **C.** 36N. **D.** 7,2N.

1. Hai điện tích điểm q1 = 2.10−2 μC và q2 = - 2.10−2 μC đặt tại hai điểm A và B cách nhau một đoạn a = 30 cm trong không khí. Lực điện tác dụng lên điện tích q0 = 2.10−9 C đặt tại điểm M cách đều A và B một khoảng bằng a có độ lớn là

**A.** F = 4.10−6N. **B.** F = 4.10−10N. **C.** F = 6,928.10−6N.  **D.** F = 3,464.10−6N.

1. Tại 2 điểm A, B cách nhau 10 cm trong không khí, đặt 2 điện tích q1 = q2 = - 6.10-6C. Biết AC = BC = 15 cm. Lực điện trường do hai điện tích này tác dụng lên điện tích q3 = -3.10-8 C đặt tại C bằng

**A.** 136.10-3 N. **B.** 136.10-2 N. **C.** 86.10-3 N. **D.** 86.10-2 N.

1. Có hai điện tích q1=2.10-6C, q2= - 4.10-6C đặt tại hai điểm A và B trong chân không và cách nhau một khoảng 10cm. Một điện tích q3=2.10-6C đặt tại C cách A 4cm, cách điểm B 6cm. Độ lớn của lực điện do hai điện tích q1 và q2 tác dụng lên điện tích q3 là

**A.**2,5N. **B.** 55N. **C.** 30,1N. **D.** 42,5N.

**Chuyên đề 2: ĐIỆN TRƯỜNG VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG**

LÝ THUYẾT

|  |
| --- |
| 1. **Điện trường:**     * 1. ***Khái niệm cường độ điện trường***: Điện trường là môi trường (dạng vật chất) bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích. Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.      2. ***Cường độ điện trường:***    * Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng của lực điện trường tại điểm đó.   ***Cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm Q:***   1. **Đường sức điện:**     * 1. ***Khái niệm:*** Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của véc tơ cường độ điện trường tại điểm đó.      2. ***Các đặc điểm của đường sức điện***    * Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ vẽ được một đường sức và chỉ một mà thôi.    * Đường sức điện là những đường có hướng. Hướng của đường sức điện tại một điểm là hướng của cường độ điện trường tại điểm đó.    * Đường sức điện trường tĩnh là những đường không khép kín.    * Quy ước: Vẽ số đường sức tỉ lệ với cường độ điện trường tại điểm đó. 2. **Điện trường đều:**     * Là điện trường mà véc tơ E có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm.    * Đường sức của điện trường đều là những đường song song cách đều. |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Dạng 1: Cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm, lực điện trường**

**A. Phương pháp giải**

|  |
| --- |
| - Cường độ điện trường của điện tích điểm:  - Lực điện: F = |q|E |

**Bài 1:** Một điện tích đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,16 (V/m). Lực tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10-4 (N). Tính độ lớn của điện tích đó

**Bài 2:** Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q = 5.10-9 (C), Tính cường độ điện trường tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) .

**Dạng 2: Nguyên lý chồng chất điện trường**

**A. Phương pháp giải**

|  |
| --- |
| - Vẽ hình, xác định vector cường độ điện trường.  - Nguyên lý chồng chất điện trường:  - Nếu  thì  - Nếu  thì  - Nếu  thì |

**Bài 1:** Hai điện tích q1 = 5.10-9 (C), q2 = - 5.10-9 (C) đặt tại hai điểm cách nhau 10 (cm) trong chân không. Tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích và cách đều hai điện tích đó.

**Bài 2:** Hai điện tích q1 = 5.10-9 (C), q2 = - 5.10-9 (C) đặt tại hai điểm cách nhau 10 (cm) trong chân không. Tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích và cách q1 5 (cm), cách q2 15 (cm).

3. Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q = 5. 10-9 (C), tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) có độ lớn là:

A. E = 0,450 (V/m). B. E = 0,225 (V/m).

C. E = 4500 (V/m). D. E = 2250 (V/m).

4. Hai điện tích q1 = 5. 10-9 (C), q2 = - 5. 10-9 (C) đặt tại hai điểm cách nhau 10 (cm) trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích và cách đều hai điện tích là:

A. E = 18000 (V/m). B. E = 36000 (V/m).

C. E = 1,800 (V/m). D. E = 0 (V/m).

5. Hai điện tích q1 = q2 = 5. 10-16 (C), đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

A. E = 1,2178. 10-3 (V/m). B. E = 0,6089. 10-3 (V/m).

C. E = 0,3515. 10-3 (V/m). D. E = 0,7031. 10-3 (V/m).

6. Hai điện tích q1 = 5. 10-9 (C), q2 = - 5. 10-9 (C) đặt tại hai điểm cách nhau 10 (cm) trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích và cách q1 5 (cm), cách q2 15 (cm) là:

A. E = 16000 (V/m). B. E = 20000 (V/m).

C. E = 1,600 (V/m). D. E = 2,000 (V/m).

7. Hai điện tích q1 = 5. 10-16 (C), q2 = - 5. 10-16 (C), đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

A. E = 1,2178. 10-3 (V/m). B. E = 0,6089. 10-3 (V/m).

C. E = 0,3515. 10-3 (V/m). D. E = 0,7031. 10-3 (V/m).

8. Hai điện tích điểm q1 = 0,5nC và q2 = - 0,5nC đặt tại hai điểm A, B cách nhau 6cm trong không khí. Cường độ điện trường tại trung điểm của AB có độ lớn là.

A. E = 0V/m. B. E = 5000V/m. C. E = 10000V/m. D. E = 20000V/m.

**9.** Một điện tích q = 10-7 C đặt tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của lực F = 3. 10-3 N. Cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại điểm M có độ lớn là.

A. EM = 3. 105V/m. B. EM = 3. 104V/m. C. EM = 3. 103V/m. D. EM = 3. 102V/m.

**Chuyên đề 3**

**CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN****, ĐIỆN THẾ - HIỆU ĐIỆN THẾ**

|  |
| --- |
| 1. **Công của lực điện:** Công của lực điện trường là dịch chuyển điện tích trong điện trường đều không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc điểm đầu, điểm cuối của đường đi. 2. **Điện thế:**     1. ***Điện thế*** tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng riêng cho điện trường về khả năng sinh công khi đặt tại đó một điện tích q. Nó được xác định bằng thương số của công của lực điện tác dụng lên q khi q dịch chuyển từ điểm đó ra vô cực.    2. ***Biểu thức:***    3. ***Đơn vị:*** 3. **Hiệu điện thế:**     1. ***Hiệu điện thế*** giữa hai điểm M, N trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của lực điện    2. ***Biểu thức:***    3. ***Đơn vị:***   **4. Biểu thức liên hệ :** |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

**Câu 1.** Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích 1μC dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

**A.** 1000 J. **B.** 1 J. **C.** 1 mJ. **D.** 1 μJ.

**Câu 2.** Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích - 2μC ngược chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

**A.** 2000 J. **B.** – 2000 J. **C.** 2 mJ. **D.** – 2 mJ.

**Câu 3.** Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là UMN = 1 (V). Công của điện trường làm dịch chuyển điện tích q = - 1 (μC) từ M đến N là:

**A.** A = - 1 (μJ). **B.** A = + 1 (μJ). **C.** A = - 1 (J). **D.** A = + 1 (J).

**Câu 4.** Một electron bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế . Công của lực điện trường sẽ là

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

**Câu 5.** Giữa hai bản kim loại phẳng song song cách nhau 4 cm có một hiệu điện thế không đổi 200 V. Cường độ điện trường ở khoảng giữa hai bản kim loại là

**A.** 5000 V/m. **B.** 50 V/m. **C.** 800 V/m. **D.** 80 V/m.

**Chuyên đề 4: TỤ ĐIỆN**

|  |
| --- |
| 1. **Tụ điện:**  * Tụ điện là * Kí hiệu tụ điện :   + **Điện dung** là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện. Nó được xác định bằng thương số giữa điện tích của tụ và hiệu điện thế giữa hai bản của nó.   + Biểu thức:   + Đơn vị của điện dung là |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Dạng 1: Tính toán các đại lượng**

**Câu 1:** Một tụ điện có điện dung 500 (pF) được mắc vào hiệu điện thế 100 (V). Điện tích của tụ điện là:

**A.** q = 5.104 (μC**).**  **B.** q = 5.104 (nC). **C.** q = 5.10-2 (μC). **D.** q = 5.10-4 (C).

**Câu 2:** Một tụ điện có điện dung 5,0.10-6F. Điện tích của tụ điện bằng 86μC. Hỏi hiệu điện thế trên hai bản tụ điện ?

**A.** U = 172 V **B.** U = 17,2.106 V **C.** U = 17,2 V **D.**  U = 12,7 V

**Câu 3:** Một tụ điện có điện dung 500pF được mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220V. Tính điện tích của tụ điện .

**A.** Q = 44.1010C **B.** Q = 11.104C  **C.** Q = 11.10-8C  **D.** Q = 11.10-10C

**Dạng 2: Ghép tụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **GHÉP NỐI TIẾP** | **GHÉP SONG SONG** |
| Cách mắc : |  |  |
| Điện tích | QB = Q1 = Q2 = … = Qn | QB = Q1 + Q2 + … + Qn |
| Hiệu điện thế | UB = U1 + U2 + … + Un | UB = U1 = U2 = … = Un |
| Điện dung |  | CB = C1 + C2 + … + Cn |

**Câu 1:** Bốn tụ điện giống nhau có điện dung C được ghép song song với nhau thành một bộ tụ điện. Điện dung của bộ tụ điện đó là:

**A.** Cb = 4C. **B.** Cb = C/4**. C.** Cb = 2C. **D.** Cb = C/2.

**Câu 2:** Bộ tụ điện gồm ba tụ điện: C1 = 10 (μF), C2 = 15 (μF), C3 = 30 (μF) mắc nối tiếp với nhau. Điện dung của bộ tụ điện là:

**A.** Cb = 5 (μF). **B.** Cb = 10 (μF). **C.** Cb = 15 (μF). **D.** Cb = 55 (μF).

**Câu 3:** Bộ tụ điện gồm ba tụ điện: C1 = 10 (μF), C2 = 15 (μF), C3 = 30 (μF) mắc song song với nhau. Điện dung của bộ tụ điện là:

**A.** Cb = 5 (μF). **B.** Cb = 10 (μF). **C.** Cb = 15 (μF). **D.** Cb = 55 (μF).

**Câu 4:** Bộ tụ điện gồm hai tụ điện: C1 = 20 (μF), C2 = 30 (μF) mắc nối tiếp với nhau, rồi mắc vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế U = 60 (V). Điện tích của bộ tụ điện là:

**A.** Qb = 3.10-3 (C). **B.** Qb = 1,2.10-3 (C). **C.** Qb = 1,8.10-3 (C). **D.** Qb = 7,2.10-4 (C).

**Câu 5:** Bộ tụ điện gồm hai tụ điện: C1 = 20 (μF), C2 = 30 (μF) mắc nối tiếp với nhau, rồi mắc vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế U = 60 (V). Hiệu điện thế trên mỗi tụ điện là:

**A.** U1 = 60 (V) và U2 = 60 (V). **B.** U1 = 15 (V) và U2 = 45 (V).

**C.** U1 = 45 (V) và U2 = 15 (V). **D.** U1 = 30 (V) và U2 = 30 (V).

**Câu 6:** Điện dung của ba tụ điện ghép nối tiếp với nhau là C1 = 20pF , C2 = 10pF, C3 = 30pF. Tính điện dung của bộ tụ điện đó .

**A.** C = 5,54 pF **B.** C = 55,4 pF **C.** C = 5,45 pF **D.** C = 54,5 pF