**PHẦN I – ĐIỆN HỌC. ĐIỆN TỪ HỌC**

**CHƯƠNG I: ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG**

**BÀI 1: ĐIỆN TÍCH. ĐỊNH LUẬT COULOMB (CU – LÔNG)**

**I. SỰ NHIỄM ĐIỆN CỦA CÁC VẬT. ĐIỆN TÍCH. TƯƠNG TÁC ĐIỆN**

**1. Sự nhiễm điện của các vật**

+ Một vật có thể bị nhiễm điện do: cọ xát lên vật khác, tiếp xúc với một vật nhiễm điện khác, đưa lại gần một vật nhiễm điện khác.

+ Có thể dựa vào hiện tượng hút các vật nhẹ để kiểm tra xem một vật có nhiễm điện hay không.

**+ Ví dụ:** Sau khi cọ xát chiếc thước nhựa vào dạ, thước nhựa hút được mẫu xốp. Vậy thước nhựa bị nhiễm điện.

**2. Điện tích. Điện tích điểm**

+ Vật bị nhiễm điện còn gọi là vật mang điện, vật tích điện hay là một điện tích.

+ Điện tích điểm là một vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.

**3. Tương tác điện. Hai loại điện tích**

- Sự đẩy hay hút nhau giữa các điện tích đó là sự tương tác điện.

 - Các điện tích cùng loại (dấu) thì đẩy nhau.

 - Các điện tích khác loại (dấu) thì hút nhau.

**II. ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG. HẰNG SỐ ĐIỆN MÔI**

**1. Định luật Cu-lông**

 ***Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.***



Với k: là hệ số tỉ lệ, phụ thuộc vào hệ đơn vị mà ta dùng.

 Trong hệ đơn vị SI, 

q1 và q2 trái dấu (q1.q2 < 0)

🡺 q1 và q2 hút nhau

q1 và q2 cùng dấu (q1.q2 > 0)

🡺 q1 và q2 đẩy nhau

**2. Lực tương tác giữa các điện tích điểm đặt trong điện môi đồng tính. Hằng số điện môi*.***

**a)** Điện môi là môi trường cách điện.

**b)** Khi đặt các điện tích điểm trong điện môi đồng tính thì lực tương tác giữa chúng sẽ yếu đi ε lần so với khi đặt chúng trong chân không.

***Công thức lực Cu-lông trong điện môi đồng tính***:

 

Với ε: là hằng số điện môi của môi trường (ε ≥ 1).

Đối với chân không: ε = 1

**c)** Hằng số điện môi ε là một đặc trưng quan trọng cho tính chất điện của một chất cách điện. Hằng số ε cho biết, *khi đặt các điện tích trong chất cách điện thì lực tác dụng giữa chúng sẽ nhỏ đi bao nhiêu lần so với khi đặt chúng trong chân không.*

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

1. Điện tích điểm là
2. một vật tích điện có kích thước rất lớn so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.
3. một vật tích điện có kích thước bằng so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.
4. một vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.
5. một vật trung hoà về điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.
6. Đơn vị của điện tích là

 **A.** N. **B.** C. **C.** N.m2/C2. **D.** J.

1. Quạt bàn sau một thời gian sử dụng, ta thấy bụi tập trung bám vào một số nơi trên cánh quạt.

Nguyên nhân là do nơi cánh quạt có bụi tập trung bám vào

1. bị nhiễm điện do hưởng ứng.
2. bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật nhiễm điện.
3. bị nhiễm điện do cọ xát.
4. bị nhiễm điện do quạt cắm vào nguồn điện.
5. Có hai điện tích điểm đứng yên q1 và q2 tương tác nhau bằng lực đẩy. Khẳng định nào sau

đây là đúng?

1. q1 > 0 và q2 < 0. **B.** q1 < 0 và q2 > 0. **C.** q1.q2 > 0. **D.** q1.q2 < 0.
2. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí
3. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
4. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.
5. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
6. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
7. Công thức của định luật Culông là

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

1. Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa

2 vật sẽ thay đổi như thế nào?

1. tăng lên 2 lần.
2. giảm đi 2 lần.
3. tăng lên 4 lần.
4. giảm đi 4 lần.
5. Phát biểu nào sau đây là đúng?
6. Các điện tích cùng loại thì hút nhau, khác loại thì đẩy nhau.
7. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không có phương vuông góc với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó.
8. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm tỉ lệ nghịch với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa chúng.
9. Hằng số điện môi của một chất cho biết khi đặt các điện tích trong chất đó thì lực tác dụng giữa chúng sẽ nhỏ đi bao nhiêu lần so với khi chúng được đặt trong chân không.
10. Lực tương tác giữa hai điện tích được biểu diễn như hình. Kết luận nào sau đây là hợp lý?
11. $q\_{1}=q\_{2}=0$.

$$\vec{F\_{21}}$$

$$\vec{F\_{12}}$$

1. $q\_{1}<0, q\_{2}<0$.
2. $q\_{1}>0, q\_{2}<0$.
3. $q\_{1}>0, q\_{2}>0$.
4. Hai điện tích điểm $q\_{1}=$ 2 $μC$, $q\_{2}=$ - 4 $μC$ đặt trong không khí, cách nhau 100 cm. Lực

tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích đó

1. lực hút và có độ lớn là 72.$10^{-3}$ N.
2. lực đẩy và có độ lớn là 72.$10^{-3}$ N.
3. lực hút và có độ lớn là 72.$10^{-7}$ N.
4. lực đẩy và có độ lớn là 72.$10^{-7}$ N.
5. Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10–7 (C) và 4.10–7 (C), tương tác với nhau bởi lực 0,1 (N) trong

chân không. Khoảng cách giữa chúng là

 **A.** 0,6 cm. **B.** 0,6 m. **C.** 6,0 m. **D.** 6,0 cm.

1. Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và d + 10 (cm) thì lực

tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là 2.10−6 N và 5.10−7 N. Giá trị của d là

1. 5 cm. **B.** 20 cm. **C.** 2,5 cm. **D.** 10 cm.
2. Trong không khí, hai quả cầu nhỏ cùng khối lượng 0,1 g được treo vào một điểm bằng hai

sợi dây nhẹ, cách điện, có độ dài bằng nhau. Cho hai quả cầu nhiễm điện thì chúng đẩy nhau. Khi hai quả cầu cân bằng, hai dây treo hợp với nhau một góc 300. Lấy g = 10 m/s2. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu có độ lớn là

**A.** 2,7.10−5 N. **C.** 5,8.10−4 N.

1. 2,7.10−4 N. **D.** 5,8.10−5 N.

**BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

1. Xác định lực tương tác điện giữa hai điện tích q1 = 3.10-6 C và q2 = -3.10-6 C cách nhau một khoảng r = 3 cm trong hai trường hợp:
2. Đặt trong chân không.
3. Đặt trong dầu hỏa ().

**ĐS: a) 90 N; b) 45 N.**

1. Hai hạt bụi không khí ở cách nhau một đoạn R = 3 cm, mỗi hạt mang điện tích

q = - 9,6.10-13 C.

1. Tính lực tĩnh điện giữa hai hạt bụi.
2. Tính số êlectron dư trong mỗi hạt bụi, biết điện tích mỗi êlectron là - e = -1,6.10-19 C.

**ĐS**: **a) 9,216.10-12 N; b) N = 6.106.**

1. Hai điệntích,  đặt tại hai điểm A và B trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là 0,4N. Xác định khoảng cách AB, vẽ hình lực tương tác đó.

**ĐS: 30cm.**

1. Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10-7 C và 4.10-7 C tác dụng vào nhau một lực 0,1 N trong chân không. Tính khoảng cách giữa chúng.

**ĐS**: **6 cm.**

1. Hai điện tích điểm bằng nhau, đặt trong chân không cách nhau một khoảng r1 = 2 cm. Lực đẩy giữa chúng là F1 = 1,6.10-4 N.
2. Tìm độ lớn của các điện tích đó.
3. Khoảng cách r2 giữa chúng là bao nhiêu để lực tác dụng là F2 = 2,5.10-4 N ?

**ĐS**: **a) = 2,7.10-9 C; b) 1,6 cm.**

1. Hai điện tích điểm q1 = 10-7 C và q2 đặt cách nhau 6 cm trong không khí. Lực đẩy giữa chúng là F = 0,1 N. Tính độ lớn của q2 và cho biết dấu của nó (giải thích).

**ĐS**:  và q2 > 0.

1. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt cách nhau 4 cm trong chân không thì đẩy nhau bằng một lực bằng F1 = 9.10-5N
2. Tính độ lớn của hai điện tích
3. Tính khoảng cách giữa hai điện tích để lực tương tác F2=2,5.10-4N
4. Nhúng hai điện tích vào trong điện môi có ε = 4. Để lực tương tác giữa chúng vẫn có độ lớn là F1 thì khoảng cách giữa chúng phải là bao nhiêu?

**ĐS: 4.10-9C; 2,4cm; 2cm**

1. Hai điện tích điểm cách nhau một khoảng r = 3 cm trong chân không hút nhau bằng

một lực F = 6.10-5 N. Điện tích tổng cộng của hai điện tích điểm là Q = 10-9 C. Tính điện đích của mỗi điện tích điểm.

**ĐS**: **q1 = 3.10-9 C ; q2 = -2.10-9 C hay q1 = -2.10-9 C ; q2 = 3.10-9 C**

1. Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống nhau tích điện q1, q2 đặt trong không khí, cách

nhau đoạn R = 1 m, đẩy nhau lực F = 1,8 N. Điện tích tổng cộng của chúng là Q = 3.10-5 C. Tính q1 ,q2.

**ĐS : q1 = 2.10-5 C ; q2 = 10-5 C và ngược lại**