

**BÀI TẬP****BÀI 1. ĐIỆN TÍCH – ĐỊNH LUẬT COULOMB****I. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Trong trường hợp nào dưới đây, ta có thể coi các vật nhiễm điện là các điện tích điểm ?

- A. Hai quả cầu đặt gần nhau.
- B. Hai thanh kim loại đặt gần nhau.
- C. Một thanh kim loại và một quả cầu đặt gần nhau.
- D. Hai quả cầu có kích thước nhỏ đặt xa nhau.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Hai điện tích cùng dấu luôn luôn hút nhau.
- B. Hai điện tích trái dấu luôn luôn đẩy nhau.
- C. Electron có điện tích dương và có độ lớn bằng  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.
- D. Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là culông, kí hiệu là C.

**Câu 3:** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong chân không có

- A. phương vuông góc với đường thẳng nối hai điện tích.
- B. độ lớn tỉ lệ với tích độ lớn của hai điện tích đó.
- C. độ lớn tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa hai điện tích đó.
- D. độ lớn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích đó.

**Câu 4:** Cho các yếu tố sau:

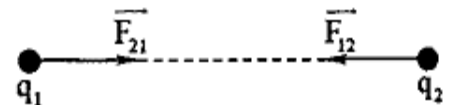
- I: Độ lớn của các điện tích.
- II: Dấu của các điện tích.
- III: Hằng số điện môi của môi trường đặt các điện tích.
- IV: Khoảng cách giữa các điện tích.

Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong môi trường điện môi đồng chất phụ thuộc vào những yếu tố nào sau đây ?

- A. I, III và IV.
- B. I, II và III.
- C. II, III và IV.
- D. I, II và IV.

**Câu 5:** Hai điện tích  $q_1$  và  $q_2$  đứng yên, tương tác với nhau bởi các lực như hình vẽ. Kết luận về dấu của  $q_1$  và  $q_2$  **không thể** là

- A.  $q_1 \cdot q_2 < 0$ .
- B.  $q_1 > 0, q_2 < 0$ .
- C.  $q_1 \cdot q_2 > 0$ .
- D.  $q_1 < 0, q_2 > 0$ .



**Câu 6:** Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt cách nhau một khoảng  $r$  trong chân không là  $F$ . Nếu hai điện tích này đặt cách nhau một khoảng  $r$  trong điện môi đồng tính, chiếm đầy không gian chứa hai điện tích và có hằng số điện môi là  $\epsilon$  thì độ lớn lực tương tác giữa chúng bây giờ là  $F'$ . Hệ thức nào dưới đây là **đúng** ?

- A.  $F = F' - \epsilon$ .
- B.  $F' = \epsilon F$ .
- C.  $\epsilon = \frac{F}{F'}$ .
- D.  $F' = F + \epsilon$ .

**Câu 7:** 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.

**Câu 8:** Hai điện tích bằng nhau +q nằm cách nhau một khoảng r. Nếu một trong hai điện tích được thay thế bằng -q thì so với trường hợp đầu, độ lớn của lực tương tác trong trường hợp sau sẽ

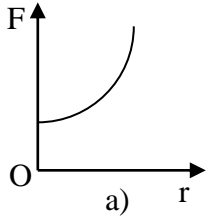
A. bằng 0.

B. nhỏ hơn.

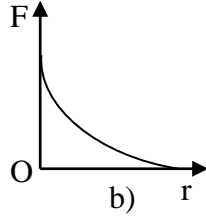
C. bằng nhau.

D. lớn hơn.

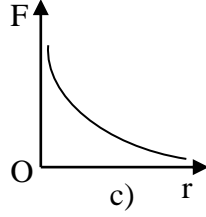
**Câu 9:** Có thể sử dụng đồ thị nào dưới đây để biểu diễn sự phụ thuộc giữa độ lớn của lực tương tác F giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách r giữa hai điện tích đó ?



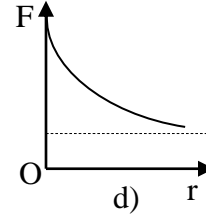
A. Đồ thị a).



B. Đồ thị b).



C. Đồ thị c).



D. Đồ thị d).

**Câu 10:** Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Hỏi B, C, D nhiễm điện gì?

A. B và C âm, D dương.

B. B âm, C và D dương.

C. B và D âm, C dương.

D. B và D dương, C âm.

## II. TỰ LUẬN

### MỘT SỐ CHÚ Ý THÊM KHI LÀM BÀI TẬP

#### 1. Bảng bội số và ước số của đơn vị thường dùng trong chương trình THPT

Bội số	Ước số
1 kC = $10^3$ C (k: đọc là ki-lô)	1 mC = $10^{-3}$ C (m: đọc là mi-li)
1 MC = $10^6$ C (M: đọc là Mê-ga)	1 $\mu$ C = $10^{-6}$ C ( $\mu$ : đọc là mi-crô)
1 GC = $10^9$ C (G: đọc là Gi-ga)	1 nC = $10^{-9}$ C (n: đọc là na-nô)
1 TC = $10^{12}$ C (T: đọc là Tê-ra)	1 pC = $10^{-12}$ C (p: đọc là pi-cô)

2. Nếu một điện tích (hay vật mang điện) chịu tác dụng của nhiều lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots$  từ phía các điện tích khác, thì hợp lực tác dụng lên điện tích đó được xác định theo quy tắc hợp lực (cộng vectơ) :  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$

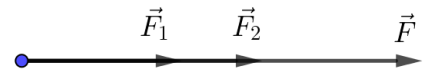
Xét hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  :

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

• Nếu  $\vec{F}_1 \uparrow \uparrow \vec{F}_2$  thì:

+  $\vec{F}$  cùng hướng với  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  ;

+  $\vec{F}$  có độ lớn :  $F = F_1 + F_2$ .



• Nếu  $\vec{F}_1 \uparrow \downarrow \vec{F}_2$  thì:

+  $\vec{F}$  cùng hướng với lực nào có độ lớn lớn hơn;

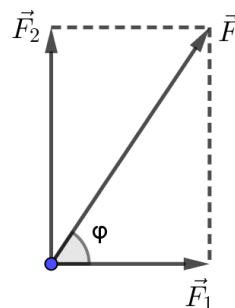
+  $\vec{F}$  có độ lớn :  $F = |F_1 - F_2|$ .



- Nếu  $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2$  thì:

+  $\vec{F}$  hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $\varphi$  được xác định:  $\tan \varphi = \frac{F_2}{F_1}$ ;

+  $\vec{F}$  có độ lớn:  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ .



- Nếu  $\vec{F}_1$  hợp với  $\vec{F}_2$  một góc  $\alpha$  thì:

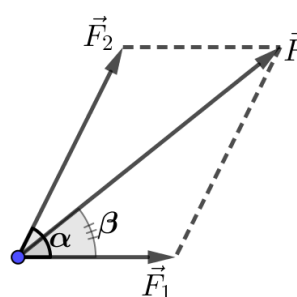
+  $\vec{F}$  hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $\beta$  được xác định:  $\tan \beta = \frac{F_2 \cdot \sin \alpha}{F_1 + F_2 \cdot \cos \alpha}$ ;

Hoặc:  $\cos \beta = \frac{F_1^2 + F^2 - F_2^2}{2F_1 F}$

Định lí hàm sin:  $\frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{F}{\sin(\pi - \alpha)} = \frac{F}{\sin \alpha}$

+  $\vec{F}$  có độ lớn:  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cdot \cos \alpha}$

Nếu  $F_1 = F_2$  thì:  $F = 2F_1 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$



## BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1.** Hai điện tích điểm  $q_1 = 0,6 \mu\text{C}$  và  $q_2 = -0,3 \mu\text{C}$  đặt cách nhau 3 cm trong chân không.

- Tìm độ lớn của lực tương tác giữa 2 điện tích điểm trên và biểu diễn lực đó.
- Để lực này tăng lên 4 lần thì khoảng cách giữa chúng phải bằng bao nhiêu?
- Đưa hệ 2 điện tích này vào dầu hỏa và vẫn giữ nguyên khoảng cách giữa chúng thì lực tương tác giữa chúng bằng bao nhiêu? Biết hằng số điện môi của dầu là  $\epsilon = 2,1$ .

**Bài 2.** Cho hai điện tích điểm  $q_1$  và  $q_2$  đặt trong không khí. Lấy  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{C}^{-2}$ .

- Khi hai điện tích đặt cách nhau lần lượt là  $d$  và  $d + 10$  (cm) thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là  $2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$  và  $5 \cdot 10^{-7} \text{ N}$ . Tính giá trị của  $d$ .
- Khi hai điện tích đặt cách nhau 2 cm, lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là  $6,75 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Biết  $q_1 + q_2 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  và  $q_2 > q_1$ . Tính giá trị của  $q_2$ .

**Bài 3.** Hai điện tích  $q_1 = q_2 = 8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  đặt tại A, B trong không khí,  $AB = 6 \text{ cm}$ . Xác định độ lớn lực tác dụng lên  $q_3 = 8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  đặt tại C nếu

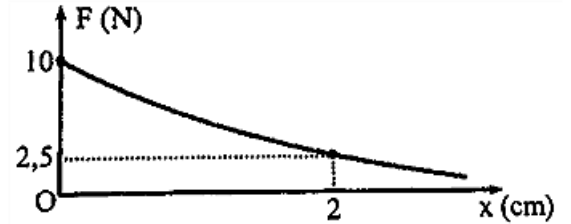
- $CA = 4 \text{ cm}$ ,  $CB = 2 \text{ cm}$
- $CA = 4 \text{ cm}$  và  $CB = 10 \text{ cm}$
- $CA = CB = 3 \text{ cm}$
- $CA = CB = 5 \text{ cm}$
- $CA = CB = 6 \text{ cm}$

**Bài 4.** Cho hai điện tích  $q_1, q_2$  đặt trong không khí.

a) Nếu  $q_1 = 2.10^{-6} \text{ C}$ ,  $q_2 = 8.10^{-6} \text{ C}$  đặt tại A, B cách nhau một đoạn 9 cm, thì phải đặt điện tích  $q_0$  ở đâu để  $q_0$  nằm cân bằng?

b) Nếu  $q_1 = 2.10^{-6} \text{ C}$ ,  $q_2 = -8.10^{-6} \text{ C}$  đặt tại A, B cách nhau một đoạn 9 cm, thì phải đặt điện tích  $q_0$  ở đâu để  $q_0$  nằm cân bằng?

**Bài 5.** Điện tích điểm Q đặt cố định tại một điểm trên trục Ox. Một điện tích điểm q di chuyển trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn độ lớn lực tương tác F (giữa Q và q) theo tọa độ x (là tọa độ của q trên trục Ox) như hình vẽ. Khi  $F = 0,625 \text{ N}$  thì tọa độ của q trên trục Ox bằng bao nhiêu ?



=====