



Lớp
11



Tóm tắt bài học



TRƯỜNG HỌC TRỰC TUYẾN
SÀI GÒN

BÀI TẬP ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG

I. DẠNG 1: XÁC ĐỊNH CÁC ĐẠI LƯỢNG LIÊN QUAN ĐẾN LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH ĐIỂM ĐỨNG YÊN

◆ Áp dụng công thức:

$$F = \frac{k|q_1q_2|}{\epsilon r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot |q_1q_2|}{\epsilon r^2}$$

◆ Ta có thể áp dụng định luật bảo toàn điện tích: $q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{hằng số}$

◆ Khi chạm tay vào quả cầu nhỏ đã tích điện thì quả cầu mất điện tích và trở thành trung hòa.

➤ Bài 1.1

Hai quả cầu mang điện tích dương $q_1 = 2q_2$, đặt tại A và B trong không khí ($AB = 10 \text{ cm}$). Chúng đẩy nhau một lực $72 \cdot 10^{-5} \text{ N}$.

- Tính điện tích mỗi quả cầu.
- Nhúng hệ thống vào trong dầu có $\epsilon = 4$, muốn lực tương tác điện giữa hai quả cầu vẫn là $72 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ thì khoảng cách giữa chúng là bao nhiêu?

➤ Bài 1.2

Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau lần lượt mang các điện tích $q_1 = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = 10^{-6} \text{ C}$. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi tách ra và đặt trong chân không cách nhau 5 cm . Tính:

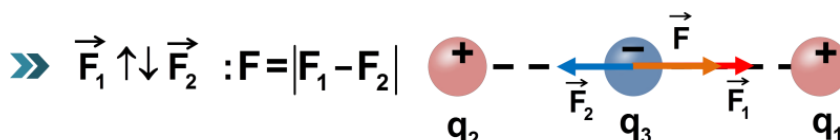
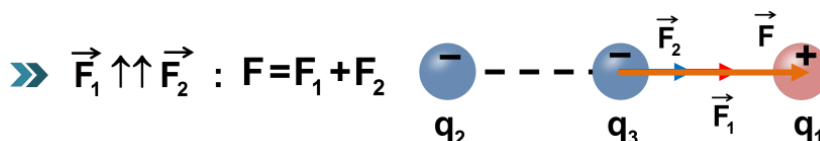
- Điện tích mỗi quả cầu sau khi tiếp xúc.
- Lực tương tác giữa hai quả cầu sau khi tiếp xúc.

II. DẠNG 2: XÁC ĐỊNH LỰC TỔNG HỢP TÁC DỤNG LÊN MỘT ĐIỆN TÍCH

◆ Lực tổng hợp tác dụng lên một điện tích q: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$

◆ \vec{F} có thể được xác định theo hai cách sau:

➤ **Cách 1: Cộng lần lượt hai vectơ theo quy tắc cộng hình học**



» $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \alpha$ và $F_1 = F_2$

$$F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2}$$

» $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2$: $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

» $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \alpha$

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

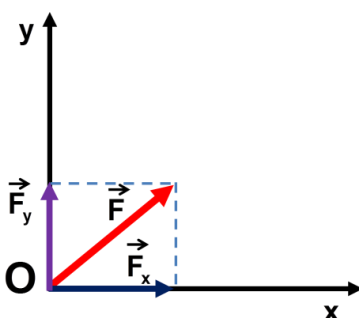
» Cách 2: Phương pháp hình chiếu

Chọn hệ trục Oxy vuông góc và chiếu các vectơ lực lên các trục tọa độ.

» Trục Ox: $F_x = F_{1x} + F_{2x} + \dots$

» Trục Oy: $F_y = F_{1y} + F_{2y} + \dots$

$$\Rightarrow F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$



➤ **Bài 2**

Cho hai điện tích $q_1 = 8.10^{-8}$ C, $q_2 = -8.10^{-8}$ C đặt tại A, B trong không khí (AB = 6 cm). Xác định lực tác dụng lên $q_3 = 8.10^{-8}$ C đặt tại C. Nếu:

- CA = 4 cm, CB = 2 cm.
- CA = 4 cm, CB = 10 cm.
- CA = CB = 6 cm.

III. DẠNG 3: KHẢO SÁT SỰ CÂN BẰNG CỦA MỘT ĐIỆN TÍCH

Khi một điện tích cân bằng đứng yên thì lực tổng tác dụng lên điện tích thỏa điều kiện:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$$

➤ **Bài 3.1**

Đặt hai điện tích $q_1 = 2.10^{-8}$ C, $q_2 = -8.10^{-8}$ C tại hai điểm A, B cách nhau một đoạn 8 cm trong không khí. Một điện tích q_3 đặt tại C. Hỏi C ở đâu để q_3 nằm cân bằng?

➤ **Bài 3.2**

Hai quả cầu nhỏ giống nhau cùng khối lượng 2,5 g, mang điện tích $q = 5.10^{-7}$ C được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện. Do lực đẩy tĩnh điện, hai quả cầu tách ra xa nhau một đoạn $a = 60$ cm. Xác định góc lệch của các sợi dây so với phương thẳng đứng.

IV. DẠNG 4: XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ ĐIỂM ĐẶT ĐIỆN TÍCH THỎA ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

Xác định vị trí điểm M thỏa điều kiện : $\vec{F}_{1M} = k\vec{F}_{2M}$

◆ Nếu $k > 0$ thì:
$$\begin{cases} \vec{F}_{1M} \uparrow \uparrow \vec{F}_{2M} \\ F_{1M} = kF_{2M} \end{cases}$$

◆ Nếu $k < 0$ thì:
$$\begin{cases} \vec{F}_{1M} \uparrow \downarrow \vec{F}_{2M} \\ F_{1M} = |k|F_{2M} \end{cases}$$

➤ **Bài 4**

Đặt hai điện tích $q_1 = -4.10^{-8}$ C; $q_2 = -32.10^{-8}$ C tại hai điểm A, B cách nhau một đoạn 12 cm trong không khí. Một điện tích q_3 đặt tại C. Xác định vị trí điểm C sao cho $\vec{F}_{13} = 2\vec{F}_{23}$.