



CHƯƠNG 1: ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH

DẠNG 1: BÀI TOÁN ĐIỆN TÍCH ĐIỂM

Bài 1.5:

Khi đặt trong không khí, theo định luật 3

Newton:

$$\vec{P} + \vec{F} + \vec{T} = \vec{0} \rightarrow \vec{T} = \vec{P} + \vec{F}$$

$$\rightarrow tg\alpha = \frac{F}{P} = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r^2 mg} \quad (1)$$

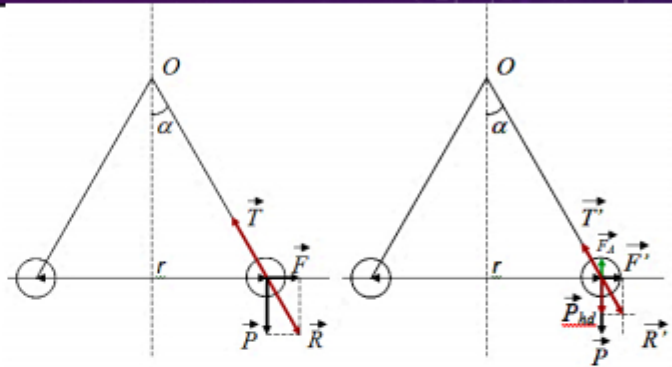
Khi đặt trong dầu, theo định luật 3 Newton:

$$\vec{P} + \vec{F}_A + \vec{F}' + \vec{T}' = \vec{0} \rightarrow \vec{T}' = \vec{P}_{hd} + \vec{F}' \text{ trong đó } \vec{P}_{hd} = \vec{P} + \vec{F}_A$$

$$\rightarrow tg\alpha = \frac{F'}{P_{hd}} = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 \epsilon r^2 (mg - dV)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2), trong đó thay: $m = \rho V$; $d = \rho_1 g$ ta có:

$$\rho = \frac{\epsilon \rho_1}{\epsilon - 1}$$



Bài 1.26: Một điện tích điểm $q = \frac{2}{3}10^{-9}C$ nằm cách một sợi dây dài tích điện đều một khoảng $r_1 = 4\text{ cm}$. Dưới tác dụng của điện trường do sợi dây gây ra, một điện tích dịch chuyển theo hướng đường sức điện trường khoảng $r_2 = 2\text{ cm}$. Khi đó lực điện trường thực hiện một công $A = 50.10^{-7}\text{ J}$. Tính mật độ dài của dây.

$$\lambda \leftarrow E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon\epsilon_0 r} \leftarrow A = qU_{12} = q \left(\int_{r_1}^{r_2} \vec{E} \cdot \vec{dr} \right)$$

$$A = qU_{12} = \int_{r_1}^{r_2} \vec{E} \cdot \vec{dr} = \int_{r_1}^{r_2} -\frac{\lambda}{2\pi\epsilon\epsilon_0 r} dr = \frac{\lambda q}{2\pi\epsilon\epsilon_0} \ln \frac{r_1}{r_2} \rightarrow \lambda \approx 6.10^{-7} C/m$$

