

BÀI 6

6.1. D. 6.2. B. 6.3. D. 6.4. C. 6.5. C. 6.6. D.

112

6.10. a) Trọng lượng của giọt dầu : $P = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$.

Lực điện tác dụng lên giọt dầu : $F_d = |q|E = |q| \frac{U}{d}$.

Lực điện cân bằng với trọng lượng : $F_d = P$ hay $|q| \frac{U}{d} = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$.

Suy ra : $|q| = \frac{4\pi r^3 \rho dg}{3U} \approx 23,8 \cdot 10^{-12} \text{ C}$.

Vì trọng lực hướng xuống, nên lực điện phải hướng lên. Mặt khác bản phía trên của tụ điện là bản dương, nên điện tích của giọt dầu phải là điện tích âm : $q \approx -23,8 \cdot 10^{-12} \text{ C}$. Bỏ qua lực đẩy Ác-si-mét của không khí.

b) Nếu đột nhiên đổi dấu mà vẫn giữ nguyên độ lớn của hiệu điện thế thì lực điện tác dụng lên giọt dầu sẽ cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn với trọng lực. Như vậy, giọt dầu sẽ chịu tác dụng của lực $2P$ và nó sẽ có gia tốc $2g = 20 \text{ m/s}^2$.

6.7. a) $Q = 6.10^{-8} \text{ C}$; $E = 6.10^4 \text{ V/m}$.

b) Khi tụ điện đã được tích điện thì giữa bản dương và bản âm có lực hút tĩnh điện. Do đó, khi đưa hai bản ra xa nhau (tăng d) thì ta phải tốn công chống lại lực hút tĩnh điện đó.

Công mà ta tốn đã làm tăng năng lượng của điện trường trong tụ điện.

6.8. $Q_{\max} = 12.10^{-7} \text{ C}$. Hiệu điện thế lớn nhất mà tụ điện chịu được :

$$U_{\max} = E_{\max} d$$

Với $E_{\max} = 3.10^6 \text{ V/m}$; $d = 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$ thì $U_{\max} = 30000 \text{ V}$.

Điện tích tối đa mà tụ điện có thể tích được :

$Q_{\max} = C U_{\max}$. Với $C = 40 \text{ pF} = 40.10^{-12} \text{ F}$ thì $Q_{\max} = 12.10^{-7} \text{ C}$.

6.9. Đặt $U = 200 \text{ V}$, $C_1 = 20 \mu\text{F}$ và Q là điện tích của tụ lúc đầu :

$$Q = C_1 U = 20.10^{-6} . 200 = 4.10^{-3} \text{ C}.$$

Gọi Q_1, Q_2 là điện tích của mỗi tụ, U' là hiệu điện thế giữa hai bản của chúng (Hình 6.1G).

ta có :

$$Q_1 = C_1 U'$$

$$Q_2 = C_2 U'$$

Theo định luật bảo toàn điện tích :

$$Q_1 + Q_2 = Q$$

hay $Q = (C_1 + C_2) U'$

Với $Q = 4.10^{-3} \text{ C}$

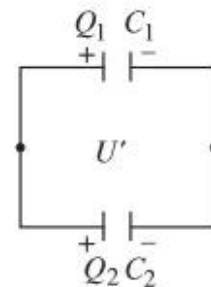
$$C_1 + C_2 = 30 \mu\text{F}$$

thì :

$$U' = \frac{Q}{C_1 + C_2} = \frac{4.10^{-3}}{30.10^{-6}} = \frac{400}{3} \text{ V} \approx 133 \text{ V}$$

$$Q_1 = 20.10^{-6} . \frac{400}{3} \approx 2,67.10^{-3} \text{ C}$$

$$Q_2 = 10.10^{-6} . \frac{400}{3} \approx 1,33.10^{-3} \text{ C}.$$



Hình 6.1G