

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: C

Ta có $I_o = Q_o \cdot \omega \Rightarrow Q_o = 6,36mC$

$t = 0, i = 2\cos(100\pi \cdot t - \frac{\pi}{2}) = 0 \Rightarrow q = -Q_o$

Tới thời điểm $t = \frac{1}{600} = \frac{T}{12} \Rightarrow q_1 = -\frac{\sqrt{3}Q_o}{2}$

Điện lượng chuyển dịch qua điện trở trong thời gian này là:

$\Delta q = q_1 - q = 0,853mC$

Câu 2: C

Tổng điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn trong 10ms kể từ $t = 50$ ms là:

$q = \int_{0,05}^{0,06} i dt$

$\Rightarrow q = \frac{3}{100\pi} (\sin(100\pi \cdot 0,06 + \pi/2) - \sin(100\pi \cdot 0,05 + \pi/2)) = 0,01909C = 19,1mC$

Câu 3: B

Tổng điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn trong 15ms kể từ $t = 50$ ms là:

$q = \int_{0,05}^{0,065} i dt = \frac{4}{100\pi} (\sin(100\pi \cdot 0,065 + \pi/4) - \sin(100\pi \cdot 0,05 + \pi/4))$

$\rightarrow q = 0,01801 C = 18,01 mC$

Câu 4: C

Tổng điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng của dây trong 15 ms đầu tiên từ $t = 2014$ ms là:

$\int_{2,014}^{2,029} i dt = \frac{1,4}{100\pi} (\sin(100\pi \cdot 2,029 - \pi/6) - \sin(100\pi \cdot 2,014 - \pi/6))$

$\rightarrow q = 6,29 mC$

Câu 5: A

Ta có biểu thức của điện tích:

$q = \frac{I_0}{\omega} \cos(100\pi t - \pi/6)C \Rightarrow Q_0 = 0,04C$

\rightarrow Tổng trị tuyệt đối điện tích chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn (tính theo cả 2 chiều) trong 45s kể từ $t = 0$ là:

$q = 8Q_0 + Q_0 - Q_0\sqrt{3}/2 + Q_0/2 = 0,345C$

→ Tổng số lượt electron chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn theo cả 2 chiều là:

$$N_e = \frac{0,345}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 2,15 \cdot 10^{18}$$

Câu 6: B

Ta có biểu thức của điện tích:

$$q = \frac{I_0}{\omega} \cos(100\pi t - \pi)C \Rightarrow Q_0 = 0,02C$$

→ Tổng trị tuyệt đối điện tích chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn (tính theo cả 2 chiều) trong 50ms kể từ $t = 0$ là:

$$q = 8Q_0 + 2Q_0 = 0,2C$$

→ Tổng số lượt electron chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn theo cả 2 chiều là:

$$N_e = \frac{0,2}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,25 \cdot 10^{18}$$

Câu 7: C

Ta có biểu thức của điện tích:

$$q = \frac{I_0}{\omega} \cos(100\pi t - \pi/2)C \Rightarrow Q_0 = 0,05C$$

→ Tổng trị tuyệt đối điện tích chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn (tính theo cả 2 chiều) là:

$$q = 3,44 \cdot 10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 0,55C = 10Q_0 + Q_0$$

$$\rightarrow t = 2,5T + T/4 = 2,75T = 0,055 \text{ s} = 55 \text{ ms}$$

Câu 8: D

Ta có biểu thức của điện tích:

$$q = \frac{I_0}{\omega} \cos(100\pi t - \pi/3)C \Rightarrow Q_0 = 0,04C$$

→ Tổng trị tuyệt đối điện tích chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn (tính theo cả 2 chiều) trong 60ms kể từ $t = 0$ là:

$$q = 6Q_0 = 0,24C$$

→ Tổng số lượt electron chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn theo cả 2 chiều là:

$$N_e = \frac{0,24}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,5 \cdot 10^{18}$$

Câu 9: B

Ta có biểu thức của điện tích:

$$q = \frac{I_0}{\omega} \cos(120\pi t - 2\pi/3)C \Rightarrow Q_0 = 0,025C$$

→ Tổng trị tuyệt đối điện tích chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn (tính theo cả 2 chiều) trong $1/45s = T + T/3$ kể từ $t = 0$ là:

$$q = 5,5Q_0 = 0,1375C$$

→ Tổng số lượt electron chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn theo cả 2 chiều là:

$$N_e = \frac{0,1375}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 8,59 \cdot 10^{17}$$

Câu 10: C

$$Q_0 = I_0/\omega = \frac{1}{25}C$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{50}s = 20\text{ms}$$

Thời điểm cường độ dòng điện bằng $4\pi \Leftrightarrow i = 4\pi \cos(k2\pi + 0) \text{ A}$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{25} \cos(k2\pi - \pi/2)C$$

$$t = 45 \text{ ms} = 2T + T/4$$

$$\Rightarrow \Delta |q| = 9Q_0 = \frac{9}{25}C$$

$$\Rightarrow N_e = \frac{\Delta |q|}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 2,25 \cdot 10^{18}$$