

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV

IV.1. Câu B.

IV.2. Câu C.

$$C = C_0(1 + k\alpha) ; f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_0(1 + k\alpha)}}$$

$$\bullet \alpha = 0 : \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_0}} = 3 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$\bullet \alpha = 120^\circ : \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_0(1 + 120k)}} = \frac{3 \cdot 10^6}{\sqrt{(1 + 120k)}} = 1 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$
$$\Rightarrow 120k = 8 \quad (\text{a})$$

$$\bullet \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_0(1 + k\alpha)}} = \frac{3 \cdot 10^6}{\sqrt{(1 + k\alpha)}} = 1,5 \cdot 10^6$$
$$\Rightarrow k\alpha = 3 \quad (\text{b})$$

Từ (a) và (b) $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$.

IV.3. Câu A.

$$I_0 = \alpha q_0 \Rightarrow \omega = \frac{I_0}{q_0} = \frac{0,5\pi\sqrt{2}}{4\sqrt{2} \cdot 10^{-6}} = \frac{\pi}{8} \cdot 10^6 \text{ rad/s}$$

$$q = q_0 \cos \omega t \Rightarrow \cos \omega t = \frac{1}{2} \Rightarrow \omega t = \frac{\pi}{3}.$$

$$t = \frac{\pi}{3\omega} = \frac{8}{3} \cdot 10^{-6} \text{ s} = \frac{8}{3} \mu\text{s}$$

IV.4. Câu D.

IV.5. Câu B.

IV.6. Câu C.

IV.7. Câu D.

IV.8. Câu B.

IV.9. Câu A.

IV.10. Câu B.

IV.11. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản có độ lớn cực đại là một nửa chu kì dao động điện từ tự do :

$$\Delta t = \frac{T}{2} = \pi\sqrt{LC} = \pi\sqrt{5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^{-6}} = 5\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

IV.12. $f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$; $f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}} = \sqrt{5} \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$

$$\Rightarrow C_2 = \frac{C_1}{5}$$

IV.13. $i = q_0\omega \cos \omega t$; $q = q_0 \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$

$$U_C = \frac{q_0}{C} \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$\omega = 2000 \text{ rad/s}; I_m = q_0\omega = 0,12 \text{ A.}$$

$$C\omega = \frac{1}{L\omega} = \frac{1}{50 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^3} = \frac{1}{100}.$$

$$i = \frac{1}{2} \cdot \frac{I_0}{\sqrt{2}} = I_0 \cos \omega t \Rightarrow \cos \omega t = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow \sin \omega t = \sqrt{\frac{7}{8}}.$$

$$|U| = \frac{|q|}{C} = \frac{q_0}{C} \left| \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) \right| = \frac{0,12}{C\omega} \cdot \sin \omega t$$

$$|U| = 12 \cdot \sqrt{\frac{7}{8}} = 3\sqrt{14} \text{ V.}$$