

Hãy tham gia KHÓA CHUYỂN ĐỀ LTĐH MÔN VẬT LÝ tại www.moon.vn để xem Đáp án và Lời giải chi tiết – HOTLINE: (04) 32 99 98 98

Câu 1 [89095]: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng, đang có dao động tự do. Điện tích cực đại trên tụ có độ lớn Q_0 . Ở thời điểm t , khi cường độ dòng điện chạy qua mạch là i , thì điện tích ở hai đầu tụ có độ lớn là q ($0 < q < Q_0$). Tần số dao động riêng của mạch bằng

- A. $\sqrt{\frac{i^2}{Q_0^2 - q^2}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{i^2}{Q_0^2 - q^2}}$
C. $\sqrt{\frac{Q_0^2 - q^2}{i^2}}$ D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{Q_0^2 - q^2}{i^2}}$

Câu 2 [89102]: Xét một mạch dao động điện từ tự do, tần số dao động riêng của mạch là 0,5 MHz, cường độ dòng điện cực đại chạy qua mạch có giá trị 0,2 mA. Biết điện dung của tụ là 63,7 pF, bỏ qua điện trở của dây nối. Lấy π . Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện gần bằng

- A. 0,5 V. B. 1 V.
C. 1,25 V. D. 0,1 V.

Câu 3 [90310]: Cường độ dòng điện tức thời trong một mạch dao động LC lí tưởng là $i = 0,1\cos 2000t$ (A). Cuộn dây có độ tự cảm là 50 mH. Xác định hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện tại thời điểm cường độ dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng ?

- A. $4\sqrt{2}$ V B. 5 V.
C. $5\sqrt{2}$ V D. 4 V

Câu 4 [90526]: Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1 , của mạch thứ hai là $T_2 = 4T_1$. Ban đầu cường độ dòng qua mỗi cuộn có độ lớn cực đại I_0 . Sau đó mỗi tụ điện tích điện. Khi dòng qua mỗi cuộn có độ lớn bằng i ($0 < i < I_0$) thì tỉ số độ lớn điện tích giữa tụ điện của mạch thứ nhất và độ lớn điện tích tụ điện của mạch thứ hai là

- A. 4. B. 2.
C. $1/2$ D. $1/4$

Câu 5 [91048]: Mắc một tụ điện có điện dung C với một cuộn cảm có độ tự cảm L ta được một mạch dao động. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ là U_0 , cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là I_0 . Mối liên hệ giữa U_0 và I_0 là:

- A. $\frac{U_0^2}{L} = \frac{C}{I_0^2}$ B. $\frac{U_0^2}{L} = \frac{I_0^2}{C}$
C. $LU_0^2 = CI_0^2$ D. $I_0^2 = LCU_0^2$

Câu 6 [91196]: Mạch dao động LC lí tưởng, gọi điện tích trên tụ và dòng điện trong mạch tại hai thời điểm khác nhau lần lượt là q_1 ; q_2 và i_1 ; i_2 thì chu kì dao động của mạch được xác định bởi :

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 + q_1^2}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}$
C. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{i_1^2 - i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}}$ D. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{i_1^2 + i_2^2}{q_2^2 - q_1^2}}}$

Câu 7 [91507]: Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là 12 V. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $q = 6 \cdot 10^{-9}$ C thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 3\sqrt{3}$ mA. Biết cuộn dây có độ tự cảm 4 mH. Tần số góc của mạch là

- A. $5 \cdot 10^4$ rad/s. B. $25 \cdot 10^4$ rad/s.
C. $25 \cdot 10^5$ rad/s. D. $5 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 8 [91593]: Mạch dao động gồm hai tụ điện C_1 và C_2 mắc nối tiếp với $C_1 = 2C_2 = 3 \mu\text{F}$. Biết hiệu điện thế trên C_2 và cường độ dòng điện qua cuộn dây vào thời điểm t_1 là $\sqrt{3} \text{ V}$; $1,5 \text{ mA}$ vào thời điểm t_2 là $\sqrt{2} \text{ V}$; $1,5\sqrt{2} \text{ mA}$. Tính L :

A. $0,2 \text{ H}$

B. $0,5 \text{ H}$

C. $0,3 \text{ H}$

D. 1 H

Câu 9 [91618]: Một mạch dao động gồm có cuộn dây L thuần cảm và tụ điện C . Nếu gọi I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch, hiệu điện thế cực đại U_0 giữa hai đầu tụ điện liên hệ với I_0 theo hệ thức

A. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$

B. $U_0 = \sqrt{\frac{I_0 L}{C}}$

C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{\pi C}}$

D. $U_0 = \sqrt{\frac{I_0 C}{L}}$

Câu 10 [91629]: Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hòa. Khi điện áp giữa hai cuộn tự cảm bằng $1,2 \text{ mV}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $1,8 \text{ mA}$. Còn khi điện áp giữa hai đầu cuộn tự cảm bằng $0,9 \text{ mV}$ thì cường độ dòng điện trong mạch bằng $2,4 \text{ mA}$. Biết độ tự cảm của cuộn dây $L = 5 \text{ mH}$. Điện dung của tụ điện bằng

A. $50 \mu\text{F}$

B. $0,02 \text{ F}$

C. $5,0 \mu\text{F}$

D. $0,02 \mu\text{F}$

Câu 11 [91988]: Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f , điện tích trên một bản tụ điện có giá trị cực đại là Q_0 và cường độ dòng điện có giá trị hiệu dụng là I . Biểu thức liên hệ giữa I , Q_0 và f là :

A. $I = 2\pi f Q_0$

B. $I = \pi f Q_0 \sqrt{3}$

C. $I = 0,5 \pi f Q_0$

D. $I = \pi f Q_0 \sqrt{2}$

Câu 12 [92260]: Mạch LC đang dao động điện từ tự do. Khi hiệu điện thế giữa 2 đầu tụ là $u_1 = 4 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $i_1 = 2 \text{ mA}$. Khi hiệu điện thế 2 đầu tụ là $u_2 = 2 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 mA . Giá trị cực đại của điện áp và dòng điện trong mạch là:

A. 20 (V) và $2 \cdot 10^{-5} \text{ (A)}$

B. $2\sqrt{5} \text{ (V)}$ và $2\sqrt{5} \cdot 10^{-3} \text{ (A)}$

C. $2\sqrt{5} \text{ (V)}$ và $2 \cdot 10^{-5} \text{ (A)}$

D. 20 (V) và $2\sqrt{5} \cdot 10^{-3} \text{ (A)}$

Câu 13 [92414]: Biểu thức của điện tích, trong mạch dao động LC lí tưởng, là $q = 2 \cdot 10^{-7} \cos(2 \cdot 10^4 t) \text{ (C)}$. Khi $q = 10^{-7} \text{ (C)}$ thì dòng điện trong mạch là:

A. $3\sqrt{3} \text{ (mA)}$

B. $\sqrt{3} \text{ (mA)}$

C. 2 (mA)

D. $2\sqrt{3} \text{ (mA)}$

Câu 14 [92466]: Một khung dao động có tần số dao động riêng là $f = 50 \text{ Hz}$. Biết rằng khi năng lượng điện trường giữa hai bản tụ điện có giá trị bằng một nửa năng lượng điện trường cực đại thì dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị $I = 60 \text{ mA}$, $u = 6 \text{ V}$. Độ tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện có giá trị lần lượt là:

A. $L = 10/\pi \text{ H}$; $C = 10^{-3}/\pi \text{ F}$.

B. $L = 10/\pi \text{ H}$; $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$.

C. $L = 1/\pi \text{ H}$; $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$.

D. $L = 1/\pi \text{ H}$; $C = 10^{-3}/\pi \text{ F}$.

Câu 15 [92521]: Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm L và tụ điện $C = 5\sqrt{2} \text{ nF}$. Biểu thức điện áp giữa hai bản tụ là $u = 4 \cdot \cos(4000t) \text{ V}$. Tại thời điểm giá trị tức thời của điện áp u_C bằng giá trị điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, độ lớn cường độ dòng điện chạy qua cuộn cảm

A. 802 mA

B. $80 \mu\text{A}$.

C. 80 mA .

D. $802 \mu\text{A}$

Câu 16 [92551]: Có hai tụ giống nhau chưa tích điện và 1 nguồn điện một chiều có suất điện động E . Lần thứ nhất 2 tụ mắc song song, lần thứ hai 2 tụ mắc nối tiếp, rồi nối với nguồn điện để tích điện. Sau đó tháo hệ tụ ra khỏi nguồn và khép kín mạch với 1 cuộn dây thuần cảm để tạo ra mạch dao động điện từ. Khi hiệu điện thế trên các tụ trong 2 trường hợp bằng nhau và bằng $E/4$ thì tỉ số năng lượng từ trường trong 2 trường hợp :

A. 2

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 17 [92609]: Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là 12 V . Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $3\sqrt{3} \text{ mA}$. Biết cuộn dây có độ tự cảm là 4 mH . Tần số góc của mạch là

A. $25 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$.

B. $25 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$.

C. $5 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$

D. $5 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$.

Câu 18 [92611]: Mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm 200 mH và tụ điện có điện dung 10 μF . Biết khi dòng điện qua cuộn cảm là 10 mA thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 1 V. Điện tích cực đại trên các bản tụ của tụ điện có giá trị bằng

- A. $\sqrt{2} \cdot 10^{-5}$ B. $2 \cdot 10^{-5}$
C. $\sqrt{3} \cdot 10^{-5}$ D. 10^{-5}

Câu 19 [92677]: Mạch dao động điện từ gồm một cuộn cảm thuần $L = 50$ mH và tụ điện C. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là $I_0 = 0,1$ A. Tại thời điểm năng lượng điện trường trong mạch bằng $1,6 \cdot 10^{-4}$ J thì cường độ dòng điện tức thời có độ lớn là :

- A. 0,10 A B. 0,04 A
C. 0,06 A D. 0,08 A

Câu 20 [93151]: Trong mạch dao động lý tưởng LC có dao động điện từ tự do với $C = 2$ nF. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch $i = 5$ mA, sau đó một phần tư chu kỳ hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u = 10$ V. Độ tự cảm của cuộn dây là :

- A. 40 μH B. 8 mH
C. 2,5 mH D. 80 μH

Câu 21 [96068]: Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0 . Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng I_0/n (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

- A. $q_0 \sqrt{1 - 1/n^2}$ B. $q_0 / \sqrt{1 - 1/n^2}$
C. $q_0 \sqrt{1 - 2/n^2}$ D. $q_0 / \sqrt{1 - 2/n^2}$

Câu 22 [96335]: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần L. Khi mạch hoạt động thì phương trình của dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(10^6 t - \pi/3)$ (A) và tại một thời điểm nào đó cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn 2 mA thì điện tích của tụ điện trong mạch có độ lớn $2\sqrt{3} \cdot 10^{-9}$ C . Phương trình của điện tích của tụ điện trong mạch là:

- A. $q = 4 \cdot 10^{-9} \cdot \cos(10^6 t - \pi/6)$ (C) B. $q = 4 \cdot 10^{-9} \cdot \cos(10^6 t + \pi/2)$ (C)
C. $q = 4 \cdot 10^{-9} \cdot \cos(10^6 t - \pi/2)$ (C) D. $q = 4 \cdot 10^{-9} \cdot \cos(10^6 t - 5\pi/6)$ (C)

Câu 23 [96512]: Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hòa. Khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 1,2 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi điện áp giữa hai đầu cuộn tự cảm bằng 0,9 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết điện dung của tụ điện bằng 20 μF , độ tự cảm của cuộn dây bằng :

- A. 50 μH B. 25 μH
C. 2,5 μH D. 5 μH

Câu 24 [97158]: Mạch LC lí tưởng gồm tụ C và cuộn cảm L đang hoạt động. Khi $i = 10^{-3}$ A thì điện tích trên tụ là $q = 2 \cdot 10^{-8}$ C Chọn $t = 0$ lúc cường độ dòng điện có giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời có độ lớn bằng nửa cường độ dòng điện cực đại lần thứ 2012 tại thời điểm 0,063156 s. Phương trình dao động của điện tích là:

- A. $q = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-8} \cos(10^4 t + \frac{\pi}{2})$ B. $q = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-6} \cos(2 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{2})$
C. $q = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-8} \cos(5 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{2})$ D. $q = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-8} \cos(5 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{4})$

Câu 25 [97309]: Trong mạch dao động điện từ lí tưởng có dao động điện từ điều hoà với tần số góc $\omega = 5 \cdot 10^6$ rad/s. Khi điện tích tức thời của tụ điện là $q = \sqrt{3} \cdot 10^{-8}$ C thì dòng điện tức thời trong mạch $i = 0,05$ A. Điện tích lớn nhất của tụ điện có giá trị:

- A. $3,2 \cdot 10^{-8}$ C B. $3,0 \cdot 10^{-8}$ C
C. $2,0 \cdot 10^{-8}$ C D. $1,8 \cdot 10^{-8}$ C

Câu 26 [97388]: Trong mạch dao động LC lý tưởng, gọi i và u là cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây tại một thời điểm nào đó, I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch, ω là tần số góc của dao động điện từ. Hệ thức biểu diễn mối liên hệ giữa i , u và I_0 là:

- A. $(I_0^2 + i^2) \frac{C^2}{\omega^2} = u^2$ B. $(I_0^2 - i^2) \frac{C^2}{\omega^2} = u^2$
C. $(I_0^2 - i^2) L^2 \omega^2 = u^2$ D. $(I_0^2 + i^2) L^2 \omega^2 = u^2$