

BÀI 7. GIÁ TRỊ TỨC THỜI TRONG MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU (BÀI TẬP TỰ LUYỆN)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu đi kèm theo bài giảng “Giá trị tức thời trong mạch điện xoay chiều” thuộc khóa học PEN-C: Môn Vật lí (Thầy Lê Tiến Hà). Để sử dụng tài liệu hiệu quả, Bạn cần kết hợp theo dõi bài giảng với tài liệu bài giảng trước khi làm bài tập tự luyện và so sánh với đáp án.

Câu 1: Mạch R nối tiếp với C. đặt vào 2 đầu mạch 1 điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Khi điện áp tức thời 2 đầu R là $20\sqrt{7}$ V thì cường độ dòng điện tức thời là $\sqrt{7}$ A và điện áp tức thời 2 đầu tụ là 45 V. Đến khi điện áp 2 đầu R là $40\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời 2 đầu tụ C là 30 V. Tìm C?

- A. $\frac{3 \cdot 10^{-3}}{8\pi}$ F B. $\frac{2 \cdot 10^{-3}}{3\pi}$ F C. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F D. $\frac{10^{-3}}{8\pi}$ F

Câu 2: Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}$ Ω , cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ A và $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$ A. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A B. $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A
C. $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A D. $i = 2\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A

Câu 3: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm các đoạn mạch: đoạn mạch AM chứa điện trở thuần R, đoạn mạch MN chứa tụ điện C và đoạn mạch NB chứa cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp nhau. Đặt vào hai đầu A,B điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V thì điện áp hiệu dụng trên các đoạn mạch AM, MN, NB lần lượt là $30\sqrt{2}$, $90\sqrt{2}$ và $60\sqrt{2}$. Lúc điện áp giữa hai đầu NB là 60 V thì điện áp giữa hai đầu mạch là

- A. 81,96 B. 90 V C. 21,96 V D. 60 V

Câu 4: Đoạn mạch xoay chiều với điện áp hai đầu đoạn mạch AB ổn định, có R, LC (L thuần cảm) mắc nối tiếp. Biết thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là $u_{LC} = 50\sqrt{3}$ V và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là $u_R = 50\sqrt{3}$ V; ở thời điểm t_2 điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là $u_{LC} = 150$ V và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là $u_R = 50$ V. Pha của điện áp tức thời hai đầu điện trở R ở thời điểm t_2 là

- A. $\pi/3$ B. $\pi/6$ C. $\pi/4$ D. $\pi/5$

Câu 5: Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}$ Ω , cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ A và $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$ A. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì biểu thức điện áp hai đầu cuộn cảm là

- A. $u_L = 120\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V B. $u_L = 120\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ V
C. $u_L = 120\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V D. $u_L = 120\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V

Câu 6: Khi mắc lần lượt R, L, C vào một điện áp xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua của chúng lần lượt là 2 A, 1 A, 3 A. Khi mắc mạch gồm R, L, C nối tiếp vào điện áp trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng

- A. 1,25 A B. 1,2 A. C. $3\sqrt{2}$ A. D. 6 A.

Câu 7: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \sin(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm L. Gọi U là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch; i, I_0 , I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức nào sau đây **không** đúng?

- A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$. B. $\frac{u^2}{U_0^2} - \frac{i^2}{I_0^2} = 0$ C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$. D. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$

Câu 8: Khi ta mắc R, C vào một điện áp có biểu thức không đổi, giá trị hiệu dụng $U = 100$ V, thì thấy i sớm pha so với u là $\pi/4$, khi ta mắc R, L vào điện áp này thì thấy điện áp sớm pha so với dòng điện là $\pi/4$. Hỏi khi ta mắc cả ba phần tử trên vào điện áp đó thì điện áp hai đầu L và C có giá trị là

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. 0 V. D. 200 V.

Câu 9: Khi ta mắc R, C vào một điện áp có biểu thức không đổi thì thấy i sớm pha so với u là $\pi/4$, khi ta mắc R, L vào điện áp này thì thấy điện áp sớm pha so với dòng điện là $\pi/4$. Hỏi khi ta mắc cả ba phần tử trên vào điện áp đó thì u và i lệch pha nhau là

- A. π . B. 0. C. $\pi/2$. D. $\pi/4$.

Câu 10: Một mạch điện RLC không phân nhánh gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 1/\pi$ (H) và tụ có điện dung C thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Thay đổi điện dung C cho đến khi điện áp hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Giá trị cực đại đó bằng:

- A. 200 V B. $100\sqrt{2}$ V C. $50\sqrt{2}$ V D. 50 V

Câu 11: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt

$\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc ω bằng

- A. $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$. B. $\omega_1 \sqrt{2}$. C. $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$. D. $2\omega_1$.

Câu 12: Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là

$i_1 = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ A và $i_2 = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ A. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A B. $i = \sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A
C. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ A D. $i = \sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ A

☞ **Chú ý:** Công thức tính nhanh dạng toán này:
$$\begin{cases} \varphi_u = \varphi_i = \frac{\varphi_{i1} + \varphi_{i2}}{2} \\ I_{03} = \frac{I_{01}}{\cos\varphi}; \varphi = \varphi_u - \varphi_{i1} = \varphi_{i2} - \varphi_u \end{cases}$$

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch chứa một điện trở thuần và một tụ điện mắc nối

tiếp. Khi đó, dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$. Mắc nối tiếp vào mạch tụ thứ hai có cùng điện

dung với tụ đã cho. Khi đó, biểu thức dòng điện qua mạch là

A. $i = 0,63I_0 \cos(\omega t - 0,147\pi)(A)$

B. $i = 0,63I_0 \cos(\omega t - 0,352\pi)(A)$

C. $i = 1,26I_0 \cos(\omega t - 0,147\pi)(A)$

D. $i = 1,26I_0 \cos(\omega t - 0,352\pi)(A)$

Câu 14: Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là

$i_1 = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$ và $i_2 = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)A$. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì

biểu thức điện áp hai đầu điện trở R là

A. $u_R = 50\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)V$

B. $u_R = 50\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)V$

C. $u_R = 50\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)V$

D. $u_R = 50\sqrt{6} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)V$

Câu 15: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp thì

A. điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch bằng tổng các điện áp tức thời trên các phần tử.

B. điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch bằng tổng các điện áp hiệu dụng trên các phần tử.

C. điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch bằng tổng các điện áp cực đại trên các phần tử.

D. dòng điện tức thời trong mạch bằng tổng các dòng điện tức thời qua các phần tử.

Câu 16: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V. Để u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u thì R phải có giá trị

A. $R = 50 \Omega$.

B. $R = 50\sqrt{2} \Omega$.

C. $R = 100 \Omega$.

D. $R = 100\sqrt{2} \Omega$.

Câu 17: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{2\pi}$ (H), $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn

mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V. Để u_L nhanh pha $2\pi/3$ so với u thì R phải có giá trị

A. $R = 50 \Omega$.

B. $R = 50\sqrt{3} \Omega$.

C. $R = 100 \Omega$.

D. $R = 100\sqrt{3} \Omega$.

Câu 18: Cho mạch R, L, C với các giá trị ban đầu thì cường độ trong mạch đang có giá trị I , và dòng điện sớm pha $\pi/3$ so với điện áp. Nếu ta tăng L và R lên hai lần, giảm C đi hai lần thì I và độ lệch pha của u và i sẽ biến đổi thế nào?

A. I không đổi, độ lệch pha không đổi.

B. I giảm, độ lệch pha không đổi.

C. I giảm $\sqrt{2}$ lần, độ lệch pha không đổi.

D. I và độ lệch đều giảm.

Câu 19: Một mạch điện gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ V. Khi thay đổi điện dung của tụ để cho điện áp giữa hai bản tụ đạt cực đại và bằng $2U$. Mối quan hệ giữa Z_L và R là

A. $Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}}$.

B. $Z_L = 2R$.

C. $Z_L = R\sqrt{3}$.

D. $Z_L = 3R$.

Câu 20: Cho đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $R = 100 \Omega$, hệ số tự cảm $L = 1/\pi$ (H) mắc nối tiếp với tụ

điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\sin(100\pi t)V$. Biểu thức

điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây là

A. $u_d = 200\sin(100\pi t + \pi/2)V$.

B. $u_d = 200\sin(100\pi t + \pi/4)V$.

C. $u_d = 200\sin(100\pi t - \pi/4)V$.

D. $u_d = 200\sin(100\pi t)V$.

Câu 21: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở r , độ tự cảm L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức
$$\begin{cases} u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V} \\ i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A} \end{cases}$$
. Giá

trị của r bằng

- A. $r = 20,6 \Omega$. B. $r = 36,6 \Omega$. C. $r = 15,7 \Omega$. D. $r = 25,6 \Omega$.

Câu 22: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp giữa hai đầu điện trở R và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $\varphi = -\pi/3$. Chọn kết luận **đúng** ?

- A. Mạch có tính dung kháng. B. Mạch có tính cảm kháng.
C. Mạch có tính trở kháng. D. Mạch cộng hưởng điện.

Câu 23: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC, cuộn dây không thuần cảm. Biết $r = 20 \Omega, R = 80 \Omega, C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F).

Tần số dòng điện trong mạch là 50 Hz. Để mạch điện áp hai đầu mạch nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/4$ thì hệ số tự cảm của cuộn dây là

- A. $L = \frac{1}{\pi}$ (H). B. $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). C. $L = \frac{2}{\pi}$ (H). D. $L = \frac{3}{2\pi}$ (H).

Trả lời các câu hỏi 24, 25, 26: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ (H) và một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp giữa hai điểm có điện áp

$u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$.

Câu 24: Biểu thức tức thời cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$. B. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.
C. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$. D. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

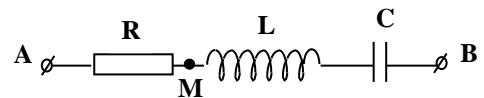
Câu 25: Điện áp hai đầu cuộn cảm là

- A. $u_L = 400\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$. B. $u_L = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ V}$.
C. $u_L = 400 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$. D. $u_L = 400 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

Câu 26: Điện áp hai đầu tụ điện là

- A. $u_C = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ V}$. B. $u_C = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$.
C. $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$. D. $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ V}$.

Câu 27: Đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ, biết $L = 2/\pi$ (H), $C = 31,8$ (μF), R có giá trị xác định. Cường độ dòng điện trong mạch



có biểu thức $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$. Biểu thức u_{MB} có dạng

- A. $u_{MB} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$. B. $u_{MB} = 600 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}$.
C. $u_{MB} = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}$. D. $u_{MB} = 600 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

C. $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{V}$.

D. $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{V}$.

Câu 34: Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở có $R = 100 \Omega$, tụ điện có dung kháng 200Ω , cuộn dây có cảm kháng 100Ω . Điện áp hai đầu mạch cho bởi biểu thức $u = 200\cos(120\pi t + \pi/4) \text{V}$. Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

A. $u_C = 200\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$.

B. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(120\pi t) \text{V}$.

C. $u_C = 200\sqrt{2} \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$.

D. $u_C = 200 \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{V}$.

Câu 35: Đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có $R = 40 \Omega$, $L = \frac{1}{5\pi} \text{(H)}$, $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} \text{(F)}$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{V}$. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

A. $i = 1,5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{A}$.

B. $i = 1,5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{A}$.

C. $i = 3 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{A}$.

D. $i = 3 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{A}$.

Câu 36: Nếu đặt vào hai đầu một mạch điện chứa một điện trở thuần R và một tụ điện C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \text{V}$, khi đó dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \text{A}$.

Biểu thức điện áp giữa hai bản tụ sẽ là

A. $u_C = I_0 R \cos\left(\omega t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{V}$.

B. $u_C = \frac{U_0}{R} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$.

C. $u_C = I_0 Z_C \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$.

D. $u_C = I_0 R \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \text{V}$.

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. B	02. D	03. C	04. A	05. B	06. B	07. B	08. C	09. B	10. A
11. B	12. D	13. A	14. C	15. A	16. A	17. B	18. B	19. C	20. A
21. B	22. B	23. D	24. B	25. C	26. D	27. C	28. C	29. C	30. A
31. A	32. B	33. A	34. B	35. D	36. A				

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn