

## SỰ THAY ĐỔI TRONG MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU (TÀI LIỆU BÀI GIẢNG + BÀI TẬP TỰ LUYỆN) GIÁO VIÊN: ĐỖ NGỌC HÀ

*Đây là tài liệu đi kèm theo bài giảng “Sự thay đổi trong mạch điện xoay chiều” thuộc khóa học PEN-C: Môn Vật lí (Thầy Đỗ Ngọc 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(CĐ-2007):** Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều  $u = 5\sqrt{2} \sin \omega t$  (V) với  $\omega$  không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. 3100  $\Omega$                       B. 100  $\Omega$ .                      C. 2100  $\Omega$                       D. 300  $\Omega$ .

**Câu 2:** 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 3(ĐH-2011) :** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là 0,25 A; 0,5 A; 0,2 A. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. 0,2 A                      B. 0,3 A                      C. 0,15 A                      D. 0,05 A

**Câu 4:** Mạch điện gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$  có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Ban đầu, điện áp hiệu dụng trên các phần tử  $R$ ,  $L$ ,  $C$  lần lượt là  $U_R = 60$  V;  $U_L = 120$  V ;  $U_C = 40$  V. Thay đổi  $L$  để điện áp hiệu dụng trên nó là 100 V, khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở  $R$  bằng

- A. 61,5 V.                      B. 80,0 V.                      C. 92,3 V.                      D. 55,7 V.

**Câu 5:** Mạch điện gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Ban đầu, điện áp hiệu dụng trên các phần tử lần lượt là  $U_R = 50$  V;  $U_L = 40$  V;  $U_C = 90$  V. Tăng điện trở của biến trở lên gấp đôi so với ban đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là

- A. 25 V.                      B. 100 V.                      C.  $20\sqrt{10}$  V.                      D.  $50\sqrt{2}$  V.

**Câu 6:** Một đoạn mạch AB gồm biến trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (V). Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Khi  $R = R_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng 100 V; khi  $R = 2R_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

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

**Câu 7:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện có

điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$  F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Nếu nối tắt cuộn cảm thì điện áp hai đầu tụ điện có

biểu thức  $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Nếu không nối tắt cuộn cảm thì điện áp hai đầu cuộn cảm có biểu thức là

- A.  $u_L = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (V).                      B.  $u_L = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  (V).  
C.  $u_L = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  (V).                      D.  $u_L = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V).

**Câu 8:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm R, cuộn cảm thuần L, tụ điện C có điện dung thay đổi. Khi  $C = C_1$ , điện áp hiệu dụng trên các phần tử lần lượt là  $U_R = 40V$ ,  $U_L = 40V$ ,  $U_C = 70V$ . Khi  $C = C_2$  điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là  $50\sqrt{2} V$ , điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là:

- A.  $25\sqrt{2} V$ . B.  $25 V$ . C.  $25\sqrt{3} V$ . D.  $50 V$ .

**Câu 9(CĐ-2012):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

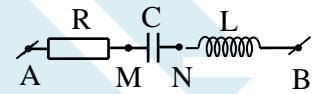
- A.  $\omega_1 = 2\omega_2$ . B.  $\omega_2 = 2\omega_1$ . C.  $\omega_1 = 4\omega_2$ . D.  $\omega_2 = 4\omega_1$ .

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V), ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC (cuộn dây thuần cảm). Khi  $\omega = \omega_1$  thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt là  $U_R = 100 V$ ;  $U_L = 25 V$ ,  $U_C = 100 V$ . Khi  $\omega = 2\omega_1$  thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây bằng

- A.  $125 V$ . B.  $101 V$ . C.  $62,5 V$ . D.  $50,5 V$ .

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC (cuộn dây thuần cảm), tụ điện có điện dung có thể thay đổi. Khi điện dung của tụ điện là C thì điện áp hiệu dụng  $U_{MB} = U_{MN} = 72 V$ . Khi điện dung của tụ điện là  $0,5C$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện là

- A.  $180 V$ . B.  $72 V$ . C.  $90 V$ . D.  $144 V$ .



**Câu 12:** Cho mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử mắc nối tiếp: Điện trở R, cuộn cảm  $L = \frac{1}{4\pi} H$  và tụ điện C. Cho

biết điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là  $u = 90 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) V$ ,  $\omega$  có thể thay đổi được. Khi  $\omega = \omega_1$  thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = \sqrt{2} \cos\left(240\pi t - \frac{\pi}{12}\right) A$ . Cho tần số góc  $\omega$  thay đổi đến giá trị mà trong mạch có cộng hưởng dòng điện, biểu thức điện áp giữa hai bản tụ điện đến lúc đó là:

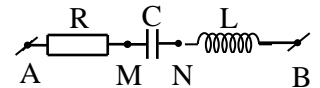
- A.  $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (V)$ . B.  $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (V)$ .  
C.  $u_C = 60 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (V)$ . D.  $u_C = 60 \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (V)$ .

**Câu 13:** Đoạn mạch RLC nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì thấy các điện áp hiệu dụng bằng:  $U_R = 60 V$ ,  $U_L = 120 V$ ,  $U_C = 60 V$ . Nếu thay đổi điện dung của tụ C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ C là  $U'_C = 30 V$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A.  $53,17 V$ . B.  $35,17 V$ . C.  $80,25 V$ . D.  $49,47 V$ .

**Câu 14:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp hai

đầu AB có biểu thức  $u_{AB} = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$ . Ban đầu điện áp hai đầu cuộn dây



có dạng  $u_L = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ . Sau đó, tăng giá trị điện trở R và độ tự cảm L lên gấp đôi thì điện áp hiệu dụng hai đầu AN bằng

- A.  $220\sqrt{2} V$ . B.  $110\sqrt{2} V$ . C.  $220 V$ . D.  $110 V$ .

**Câu 15:** Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì hiệu điện thế hiệu dụng trên các phần tử R, L, và C đều bằng nhau và bằng  $20 V$ . Khi tụ bị nối tắt thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở bằng:

- A.  $10\sqrt{2} V$ . B.  $10 V$ . C.  $30\sqrt{2} V$ . D.  $20 V$ .

**Câu 16:** Đặt vào 2 đầu một hộp kín X gồm các phần tử mắc nối tiếp (các phần tử có thể là điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L) một điện áp  $u_1 = 50\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  V thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i_1 = 2\cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  A. Nếu thay điện áp trên bằng điện áp có biểu thức  $u_2 = 50\sqrt{2}\cos\left(200\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  V thì cường độ dòng điện sẽ là  $i_2 = \sqrt{2}\cos\left(200\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  V. Hộp kín X chứa

A.  $R = 25 \Omega$ ;  $L = \frac{2,5}{\pi}$  H;  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F

B.  $L = \frac{5}{12\pi}$  H;  $C = \frac{1,5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F

C.  $L = \frac{1,5}{\pi}$  H;  $C = \frac{1,5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F

D.  $R = 25 \Omega$ ;  $L = \frac{5}{12\pi}$  H

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện. Khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện gấp 1,2 lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch vẫn có giá trị hiệu dụng không đổi và bằng 0,5 A. Cảm kháng của cuộn dây có giá trị là

A. 80  $\Omega$ .

B. 120  $\Omega$ .

C. 160  $\Omega$ .

D. 180  $\Omega$ .

**Câu 18:** Một mạch điện xoay chiều AB gồm 2 hộp kín X và Y ghép nối tiếp (mỗi hộp chỉ chứa một trong 3 phần tử: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C). Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một nguồn điện một chiều có hiệu điện thế không đổi 6 V thì hiệu điện thế 2 đầu hộp Y là 6 V. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều  $u_{AB} = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  V thì điện áp hai đầu hộp X là  $u_X = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  V và cường độ dòng điện trong mạch là  $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  A. Phần tử hộp X và Y lần lượt là ?

A.  $R_X = 50\sqrt{3} \Omega$ ,  $R_Y = 50 \Omega$ .

B.  $L_X = \frac{1}{4\pi}$  H,  $C_Y = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F.

C.  $R_X = 100 \Omega$ ,  $L_Y = \frac{1}{\pi}$  H.

D.  $R_X = 100 \Omega$ ,  $C_Y = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F.

**Câu 19:** Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN gồm biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{2}{\pi}$  H, đoạn NB chỉ gồm tụ điện với điện dung C không đổi. Đặt vào AB điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Mắc vào A và N một vôn kế lí tưởng. Thấy rằng số chỉ vôn kế không đổi khi thay đổi giá trị của biến trở. Điện dung C của tụ điện có giá trị là

A.  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F

B.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F

C.  $\frac{10^{-4}}{3\pi}$  F

D.  $\frac{10^{-4}}{4\pi}$  F

**Câu 20:** Đồng thời: đặt nguồn điện xoay chiều  $u_1 = 10\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần L thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua cuộn cảm là  $i_1$ , đặt nguồn điện xoay chiều  $u_2 = 20\sin 100\pi t$  (V) vào hai đầu tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua tụ điện là  $i_2$ . Mối liên hệ giá trị tức thời giữa cường độ dòng điện qua hai mạch trên là  $9i_1^2 + 16i_2^2 = 25(\text{mA})^2$ . Khi mắc cuộn cảm nối tiếp với tụ điện rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều  $u_1$  thì điện áp cực đại trên cuộn cảm thuần là

A. 2 V.

B. 4 V.

C. 6 V.

D. 8 V.

**Câu 21:** Đặt điện áp  $u = U_0\cos 2\pi ft$  (trong đó  $U_0$  không đổi;  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Lúc đầu trong đoạn mạch đang có cộng hưởng điện. Giảm tần số  $f$  của điện áp hai đầu đoạn mạch sẽ

A. trễ pha so với cường độ dòng điện.

B. cùng pha so với cường độ dòng điện.

C. sớm pha so với cường độ dòng điện.

D. ngược pha so với cường độ dòng điện.

**Câu 22(ĐH-2012):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_{1L}$  và  $Z_{1C}$ . Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

A.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$

B.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$

C.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

D.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$

**Câu 23:** Một đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với nhau. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch các điện áp:  $u_1 = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  V;  $u_2 = 200\sqrt{2} \cos 50\pi t$  (V) thì cường độ dòng điện trong mạch tương ứng là  $i_1 = \sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A);  $i_2 = \sqrt{2} \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (A). Độ tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện có giá trị là

- A.  $\frac{2}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F.      B.  $\frac{4}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F.      C.  $\frac{2}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F.      D.  $\frac{4}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F.

**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi tần số góc thay đổi thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại là  $I$  và khi ở hai giá trị  $\omega_1$  và  $\omega_2$  thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện đều là  $\frac{I}{\sqrt{5}}$ . Cho  $\frac{\omega_1 - \omega_2}{C\omega_1\omega_2} = 150 \Omega$ . Giá trị điện trở  $R$  trong mạch là

- A. 25  $\Omega$ .      B. 50  $\Omega$ .      C. 75  $\Omega$ .      D. 150  $\Omega$ .

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$  A. Nếu nối tắt tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  A. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  V.      B.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V.  
C.  $u = 60 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V.      D.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  V.

**Câu 26(CĐ-2009):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (V).      B.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V)  
C.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  (V).      D.  $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V).

**Câu 27:** Cho 3 linh kiện gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , 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  $i_1 = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  A và  $i_2 = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$  A. nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

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

**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở  $R$ , tụ điện C và cuộn cảm thuần  $L$ . Ở hai đầu cuộn cảm có mắc một khóa K. Khi K mở dòng điện qua mạch là  $i_1 = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  A; khi K đóng thì dòng điện qua mạch là  $i_2 = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  A. Độ tự cảm  $L$  và điện dung C có giá trị



A.  $\frac{1}{\pi}$  H;  $\frac{1}{3\pi}$  mF.

B.  $\frac{3}{10\pi}$  H;  $\frac{1}{3\pi}$  mF.

C.  $\frac{3}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F.

D.  $\frac{3}{10\pi}$  H;  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F.

**Câu 29:** Đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào mạng điện tần số  $f_1$  thì cảm kháng là  $36 \Omega$  và dung kháng là  $144 \Omega$ . Nếu mạng điện có tần số  $f_2 = 120$  Hz thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị  $f_1$  là

A. 60 (Hz).

B. 30 (Hz).

C. 50 (Hz).

D. 480 (Hz).

**Câu 30:** Cho đoạn mạch xoay chiều RLC như hình vẽ với:  $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V). R, L, C, U không đổi. Tần số góc  $\omega$  có thể thay đổi được. Khi  $\omega = \omega_1 = 40\pi$  (rad/s) hoặc  $\omega = \omega_2 = 360\pi$  (rad/s) thì dòng điện qua mạch AB có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Khi hiện tượng cộng hưởng xảy ra trong mạch thì tần số  $f$  của mạch có giá trị là

A. 50 Hz

B. 60 Hz

C. 120 Hz

D. 25 Hz

**Câu 31:** Đặt hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L và C lần lượt là 80 V, 100 V và 160 V. Khi thay C bằng tụ  $C'$  để trong mạch xảy ra cộng hưởng điện thì điện áp hiệu dụng trên R là

A.  $100\sqrt{2}$  V.

B. 200 V.

C. 60 V.

D. 100 V.

**Câu 32:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, biết  $R = 100\sqrt{3} \Omega$ ; điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V), mạch có L biến đổi được. Khi  $L = \frac{2}{\pi}$  H thì  $U_{LC} = \frac{U}{2}$  và mạch có tính dung kháng. Để  $U_{LC} = 0$  thì độ tự cảm có giá trị bằng

A.  $\frac{1}{\pi}$  H

B.  $\frac{4}{\pi}$  H

C.  $\frac{1}{3\pi}$  H

D.  $\frac{3}{\pi}$  H

**Câu 33:** Hộp X chứa 2 trong 3 linh kiện là điện trở  $R_0$ , cuộn cảm thuần  $L_0$ , tụ điện  $C_0$  mắc nối tiếp. Đặt điện áp  $u = 120\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  V vào hai đầu hộp X thì cường độ dòng điện chạy qua mạch có giá trị hiệu dụng là  $\sqrt{2}$  A và

trễ pha hơn so với  $u$  góc  $\frac{\pi}{6}$ . Mắc nối tiếp hộp X với cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{0,6}{\pi}$  H rồi đặt vào hai đầu điện áp  $u$  nói trên thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp X và hai đầu cuộn dây. Tổng trở của đoạn mạch khi đó là?

A. 228  $\Omega$ .

B. 180  $\Omega$ .

C.  $60\sqrt{3} \Omega$ .

D. 118,5  $\Omega$ .

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  (có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Cho  $\frac{R}{L} = 100\pi$  (rad/s). Nếu  $f = 50$  Hz thì điện áp  $u_R$  ở hai đầu điện trở  $R$  có giá trị hiệu dụng bằng  $U$ . Để  $u_R$  trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với  $u$  thì ta phải điều chỉnh  $f$  đến giá trị  $f_0$ .  $f_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 80 Hz.

B. 65 Hz.

C. 50 Hz.

D. 25 Hz.

**Câu 35:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn mạch 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  $C$ . Khi điều chỉnh tần số góc  $\omega$  tới giá trị  $\omega = \omega_1$  thì dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc  $R$  thì phải điều chỉnh tần số góc  $\omega$  tới giá trị

A.  $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$ .

B.  $\omega_1\sqrt{2}$ .

C.  $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$ .

D.  $2\omega_1$ .

**Câu 36:** Mạch điện AB gồm điện trở thuần  $R = 50 \Omega$ ; cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{0,40}{\pi}$  H và điện trở  $r = 60 \Omega$ ; tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên vào điện áp  $u_{AB} = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s). Người ta thấy rằng khi  $C = C_m$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt cực tiểu  $U_{\min}$ . Giá trị của  $C_m$  và  $U_{\min}$  lần lượt là:

A.  $\frac{10^{-3}}{4\pi}$  F; 100V.

B.  $\frac{10^{-3}}{3\pi}$  F; 100V.

C.  $\frac{10^{-3}}{3\pi}$  F; 120V.

D.  $\frac{10^{-3}}{4\pi}$  F; 120V.

**Câu 37:** Có ba phần tử gồm: điện trở thuần  $R$ ; cuộn dây có điện trở  $r = 0,5R$ ; tụ điện  $C$ . Mắc ba phần tử song song với nhau và mắc vào một hiệu điện thế không đổi  $U$  thì dòng điện trong mạch có cường độ là  $I$ . Khi mắc nối tiếp ba phần tử trên và mắc vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  thì điện áp hiệu dụng trên ba phần tử bằng nhau. Cường độ dòng điện qua mạch lúc đó có giá trị hiệu dụng là

A.  $0,29I$ .

B.  $0,33I$ .

C.  $0,25I$ .

D.  $0,22I$ .

**Câu 38:** Đoạn mạch AB gồm điện trở  $R$ , cuộn dây có điện trở thuần  $r = 10 \Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H, tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 200$  V và tần số  $f = 50$  Hz. Thay đổi  $C$  tới giá trị  $C = C_m$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt giá trị cực tiểu bằng 20V. Giá trị của điện trở  $R$  bằng

A.  $30 \Omega$ .

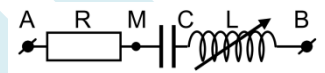
B.  $50 \Omega$ .

C.  $90 \Omega$ .

D.  $120 \Omega$ .

**Câu 39(ĐH-2014):** Đặt điện áp  $u = 180\sqrt{3}\cos\omega t$  (V), (với  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ).  $R$  là điện trở thuần, tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được.

Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng



điện so với điện áp  $u$  khi  $L = L_1$  là  $U$  và  $\varphi_1$ , còn khi  $L = L_2$  thì tương ứng là  $\sqrt{8}U$  và  $\varphi_2$ .

Biết  $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$ . Giá trị  $U$  bằng

A. 60 V.

B. 180 V.

C. 90 V.

D. 135 V.

**Câu 40:** Một cuộn dây D nối tiếp với một tụ xoay trong mạch có điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$  với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi theo thời gian. Ban đầu, dòng điện  $i$  trong mạch lệch pha  $\varphi_1$  so với điện áp  $u$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là  $U_{D1} = 30$  V. Sau đó, tăng điện dung tụ xoay lên 3 lần thì lúc đó độ lệch pha dòng điện  $i$  so với điện áp  $u$  là  $\varphi_2 = \varphi_1 - 90^\circ$  và điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây là  $U_{D2} = 90$  V. Giá trị của  $U_0$  là

A. 60 V.

B. 63 V.

C.  $30\sqrt{2}$  V.

D.  $12\sqrt{5}$  V.

**Câu 41:** Đoạn mạch AB gồm điện trở  $R = 40 \Omega$ , cuộn dây (không thuần cảm) và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Biết cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{3}{10\pi}$  H và điện trở thuần  $r = 10 \Omega$ . Gọi M là điểm

nối giữa điện trở và cuộn dây. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 200$  V và tần số  $f = 50$  Hz. Khi điều chỉnh điện dung  $C$  tới giá trị  $C = C_m$  thì điện áp hiệu dụng  $U_{MB}$  đạt cực tiểu. Giá trị của  $U_{MB\min}$  là

A. 50 V.

B. 40 V.

C. 75 V.

D. 100 V.

**Câu 42:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của  $R$ ; khi  $C = C_2$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch chứa  $L$  và  $R$  cũng không phụ thuộc  $R$ . Hệ thức đúng là:

A.  $C_2 = 2C_1$ .

B.  $C_2 = C_1\sqrt{2}$

C.  $C_2 = 0,5C_1$ .

D.  $C_2 = C_1$ .

**Câu 43:** Đặt vào hai đầu mạch điện RLC một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử  $R$ ,  $L$  và  $C$  lần lượt bằng 60 V, 100 V và 20 V. Khi thay tụ  $C$  bằng tụ  $C_1$  để trong mạch có cộng hưởng điện thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng

A.  $\frac{500}{3}$  V.

B. 60 V.

C. 100 V.

D.  $120\sqrt{2}$  V.

**Câu 44:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 V vào đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM chỉ chứa điện trở thuần  $R$ , đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm  $L$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng  $2\sqrt{2}$  lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc  $\frac{\pi}{2}$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi chưa thay đổi  $L$  là

A. 100 V.

B. 50 V.

C.  $100\sqrt{2}$  V.

D. 120 V.

**Giáo viên: Đỗ Ngọc Hà**

**Nguồn** :  **Hocmai.vn**

HOCMAI