

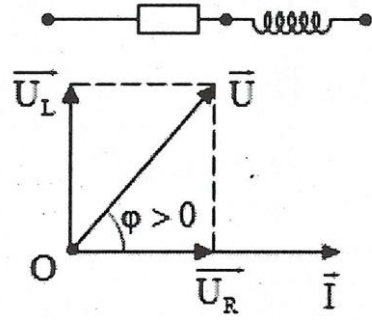
CHỦ ĐỀ 3: ĐIỆN XOAY CHIỀU CÓ 2 PHẦN TỬ

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

1. Mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L.

Giả sử biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là:

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i) \Rightarrow \begin{cases} u_R = U_{0R} \cos(\omega t + \varphi_i) \text{ V} \\ u_L = U_{0L} \cos\left(\omega t + \varphi_i + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V} \end{cases}$$



Suy ra $u = u_R + u_L$ (giá trị tức thời mới có công thức này).

$$\text{Do đó } u = U_{0R} \cos(\omega t + \varphi_i) + U_{0L} \cos\left(\omega t + \varphi_i + \frac{\pi}{2}\right) = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u).$$

Đặc điểm:

+) Điện áp: $U^2 = U_R^2 + U_L^2 \Rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2}; U_0 = \sqrt{U_{0R}^2 + U_{0L}^2}.$

+) Tổng trở của mạch: $Z = Z_{RL} = \frac{U}{I} = \frac{\sqrt{U_R^2 + U_L^2}}{I} = \sqrt{R^2 + Z_L^2}.$

+) Định luật Ôm: $I = \frac{U}{Z} = \frac{U_{RL}}{Z_{RL}} = \frac{U_R}{R} = \frac{U_L}{Z_L}.$

+) Quan hệ về pha: Điện áp tức thời sớm pha hơn dòng điện trong mạch góc φ thỏa mãn:

$$\tan \varphi = \frac{U_L}{U_R} = \frac{Z_L}{R} \quad (\varphi = \varphi_u - \varphi_i).$$

+) Do $u_L \perp u_R$ nên $\left(\frac{u_L}{U_{0L}}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{U_{0R}}\right)^2 = 1.$

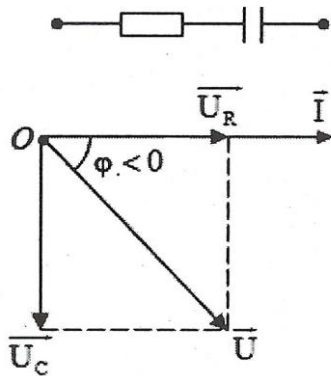
Chú ý: Cuộn dây không thuần cảm (L; r): Khi mắc cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L vào mạch điện xoay chiều, ta xem cuộn dây như đoạn mạch r nối tiếp với L.

2. Mạch điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

Giả sử biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là:

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i) \Rightarrow \begin{cases} u_R = U_{0R} \cos(\omega t + \varphi_i) \text{ V} \\ u_C = U_{0C} \cos\left(\omega t + \varphi_i - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V} \end{cases}$$

Suy ra $u = u_R + u_C.$



$$\text{Do đó } u = U_{0R} \cos(\omega t + \varphi_i) + U_{0C} \cos\left(\omega t + \varphi_i - \frac{\pi}{2}\right) = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u).$$

Đặc điểm:

+) Điện áp: $U^2 = U_R^2 + U_C^2 \Rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}; U_0 = \sqrt{U_{0R}^2 + U_{0C}^2}.$

+) Tổng trở của mạch: $Z = Z_{RC} = \frac{U}{I} = \frac{\sqrt{U_R^2 + U_C^2}}{I} = \sqrt{R^2 + Z_C^2}.$

+) Định luật Ôm: $I = \frac{U}{Z} = \frac{U_{RC}}{Z_{RC}} = \frac{U_R}{R} = \frac{U_C}{Z_C}.$

+) Quan hệ về pha: Điện áp tức thời chậm pha hơn dòng điện trong mạch góc $|\varphi|$ thỏa mãn:

$$\tan \varphi = \frac{-U_C}{U_R} = \frac{-Z_C}{R} (\varphi = \varphi_u - \varphi_i).$$

+) Do $u_L \perp u_C$ nên $\left(\frac{u_C}{U_{0C}}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{U_{0R}}\right)^2 = 1$.

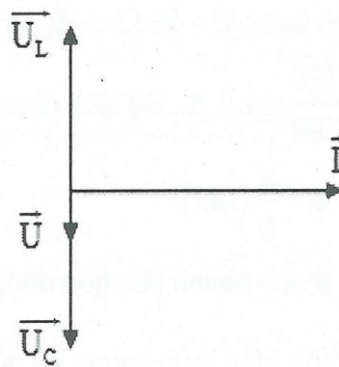
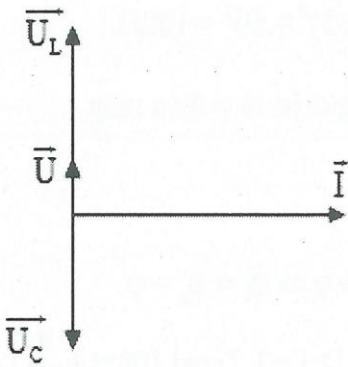
3. Mạch gồm cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện C.

Giả sử biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là: $i = I_0 \cos \omega t$

$$\Rightarrow \begin{cases} u_L = U_{0L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) V \\ u_C = U_{0C} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) V = -U_{0C} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) V \end{cases}$$



Ta có:
$$\begin{cases} u = u_L + u_C \\ \frac{u_L}{u_C} = \frac{-U_{0L}}{U_{0C}} = -\frac{U_L}{U_C} = -\frac{Z_L}{Z_C} \end{cases}$$



Đặc điểm:

+) Điện áp: $U_0 = |U_{0L} - U_{0C}|$; $U = |U_L - U_C|$.

+) Tổng trở: $Z = |Z_L - Z_C|$.

+) Định luật Ôm: $I = \frac{U}{Z} = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{U_C}{Z_C}$.

+) Quan hệ về pha:

- Khi $Z_L > Z_C \Rightarrow \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2}$: Mạch có tính cảm kháng.
- Khi $Z_L < Z_C \Rightarrow \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2}$: Mạch có tính dung kháng.

Ví dụ minh họa 1: Tính độ lệch pha của u và i , tổng trở trong đoạn mạch điện xoay chiều RL biết tần số dòng điện là 50 Hz và

a) $R = 50 \Omega$, $L = \frac{\sqrt{3}}{2\pi} H$.

b) $R = 100\sqrt{2} \Omega$, $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi} H$.

HD giải:

Áp dụng các công thức
$$\begin{cases} Z_L = \omega \cdot L = 2\pi f \cdot L \\ Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} \text{ ta được:} \\ \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } Z_L = 50\sqrt{3} \, \Omega &\Rightarrow \begin{cases} Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{50^2 + (50\sqrt{3})^2} = 100 \, \Omega \\ \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{50\sqrt{3}}{50} = \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Z = 100 \, \Omega \\ \varphi = \frac{\pi}{3} \end{cases} \\ \text{b) } Z = 100\sqrt{2} \, \Omega &\Rightarrow \begin{cases} Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{(100\sqrt{2})^2 + (100\sqrt{2})^2} = 200 \, \Omega \\ \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Z = 200 \, \Omega \\ \varphi = \frac{\pi}{4} \end{cases} \end{aligned}$$

Ví dụ minh họa 2: Cho mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R, L với $R = 50\sqrt{3} \, \Omega$, $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$.

- Tính tổng trở của mạch.
- Viết biểu thức cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch.
- Viết biểu thức điện áp hai đầu cuộn cảm thuần, hai đầu điện trở.

HD giải:

a) Từ giả thiết ta tính được $Z = 50 \, \Omega \Rightarrow Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{(50\sqrt{3})^2 + 50^2} = 100 \, \Omega$.

b) Ta có $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{120}{100} = 1,2 \text{ A}$. Độ lệch pha của điện áp và dòng điện là φ thỏa mãn

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6} \text{ (rad)}.$$

Mà điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn dòng điện nên $\varphi_u = \varphi_i + \varphi \Rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi$
 $= \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{12}$. Vậy biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là $i = 1,2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ A}$

c) Viết biểu thức u_L và u_R . Ta có $\begin{cases} U_{0L} = I_0 \cdot Z_L = 60 \text{ V} \\ U_{0R} = I_0 \cdot R = 60\sqrt{3} \text{ V} \end{cases}$

Do u_L nhanh pha hơn i góc $\pi/2$ nên $\varphi_{u_L} = \varphi_i + \frac{\pi}{2} = \frac{7\pi}{12} \Rightarrow u_L = 60\cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right) \text{ (V)}$.

Do u_R cùng pha với i nên $\varphi_{u_R} = \varphi_i = \frac{\pi}{12} \Rightarrow u_R = 60\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (V)}$.

II. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: [Trích đề thi Đại học năm 2008] Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. B. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. C. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$. D. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$.

HD giải: Tổng trở của mạch: $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. **Chọn A.**

Ví dụ 2: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 50 \, \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm có $L = \frac{0,5}{\pi} \text{ (H)}$

. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$.

Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

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

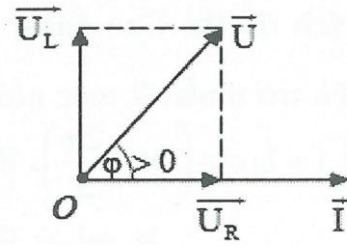
HD giải: Ta có $Z_L = L\omega = 50\Omega$.

Mạch gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

$$\text{Do đó } Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 50\sqrt{2} \Rightarrow I_0 = \frac{U_0}{Z} = 2A.$$

$$\text{Lại có: } \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_i = -\frac{\pi}{2}$$

$$\text{Vậy } i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(A). \text{ Chọn A.}$$



Ví dụ 3: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2009] Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là:

A. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A).$

B. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A).$

C. $i = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A).$

D. $i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A)$

HD giải: Ta có: $Z_L = L\omega = 30\Omega$.

Ban đầu dòng điện là dòng một chiều do đó ta coi nó chỉ có điện trở R.

$$\text{Suy ra } R = \frac{U}{I} = 30\Omega. \text{ Khi đó } \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_i = 0 - \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4}.$$

$$\text{Mặt khác } Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 30\sqrt{2} \Rightarrow I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{150\sqrt{2}}{30\sqrt{2}} = 5A.$$

$$\text{Do đó } i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A). \text{ Chọn D.}$$

Ví dụ 4: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2012] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{3}$.

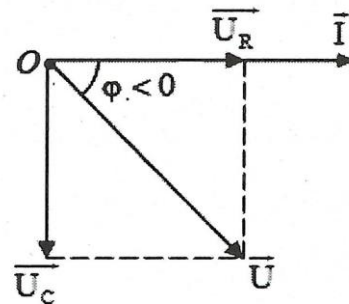
C. $\frac{\pi}{8}$.

D. $\frac{\pi}{4}$.

HD giải: Mạch điện gồm điện trở thuần và tụ điện

$$\text{Ta có: } \tan \varphi = -\frac{U_C}{U_R} = -\sqrt{3} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3}.$$

$$\text{Khi đó } (\vec{U}; \vec{I}) = 60^\circ \Rightarrow (\vec{U}_C; \vec{U}) = 30^\circ. \text{ Chọn A.}$$



Ví dụ 5: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2012] Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là:

A. $R = 3\omega L.$

B. $\omega L = 3R.$

C. $R = \sqrt{3}\omega L$

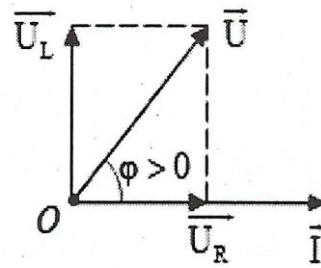
D. $\omega L = \sqrt{3}R.$

HD giải: Mạch điện gồm điện trở và tụ điện.

Ta có: $\tan\varphi = \frac{U_L}{U_R} = \frac{Z_L}{R}$

Trong đó $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$.

Suy ra $\tan \frac{\pi}{6} = \frac{L\omega}{R} \Rightarrow R = \sqrt{3}\omega L$. **Chọn C.**

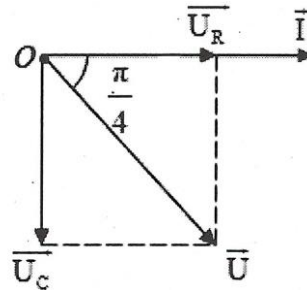


Ví dụ 6: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2010] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

HD giải: Ta có: $\tan\varphi = \frac{-U_C}{U_R} = 1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$. Do đó u

chậm pha hơn i góc $\frac{\pi}{4}$ suy ra **A sai. Chọn A.**



Ví dụ 7: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2010] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng:

- A. $40\sqrt{3}\Omega$.
- B. $\frac{40\sqrt{3}}{3}\Omega$.
- C. 40Ω .
- D. $20\sqrt{3}\Omega$.

HD giải: Ta có $\tan \frac{\pi}{3} = \frac{Z_C}{R} \Rightarrow Z_C = R\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$. **Chọn A.**

Ví dụ 8: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2010] Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{5\pi}{12}\right)$ (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là:

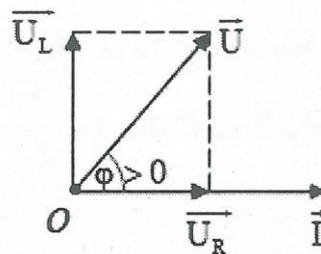
- A. $\frac{1}{2}$.
- B. 1.
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- D. $\sqrt{3}$.

HD giải: Ta có: $\varphi_u - \varphi_i = \frac{-\pi}{6} + \frac{5\pi}{12} = \frac{\pi}{4}$. Do đó $\tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L}{R} \Rightarrow \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \frac{R}{Z_L} = 1$. **Chọn B.**

Ví dụ 9: Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. chậm hơn góc $\frac{\pi}{3}$.
- B. Nhanh hơn góc $\frac{\pi}{3}$.
- C. Nhanh hơn góc $\frac{\pi}{6}$.
- D. Chậm hơn góc $\frac{\pi}{6}$.

HD giải: Ta có: $\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$ nên u nhanh pha hơn i góc $\frac{\pi}{3}$ hay dòng điện chậm pha hơn $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu mạch. **Chọn A.**



Ví dụ 10: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế $u=15\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng:

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

HD giải: Ta có: $U=15$.

Mạch điện gồm điện trở và cuộn dây thuần cảm nên $U^2 = U_R^2 + U_L^2 \Rightarrow U_R = \sqrt{U^2 - U_L^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = 10\sqrt{2}$ V. **Chọn C.**

Ví dụ 11: [Trích đề thi Đại học năm 2007] Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó:

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.
B. chỉ có cuộn cảm.
C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

HD giải: Cường độ dòng điện sớm pha φ so với hiệu điện thế và $0 < \varphi < 0,5\pi$ nên mạch đó gồm điện trở thuần và tụ điện. **Chọn A.**

Ví dụ 12: [Trích đề thi Cao đẳng năm 2007] Đặt hiệu điện thế $u=125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R=30\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ (H) và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là:

- A. 2,0 A. B. 2,5 A. C. 3,5 A. D. 1,8 A.

HD giải: Ta có: $Z_L = L\omega = 40\ \Omega$.

Mạch gồm điện trở thuần và cuộn cảm thuần ta có: $Z_{RL} = \sqrt{Z_L^2 + R^2} = 50\ \Omega$.

Cường độ dòng điện trong mạch là $I = \frac{U}{Z} = \frac{125}{50} = 2,5$ A **Chọn B.**

Ví dụ 13: Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng $I_1 = \sqrt{3}$ A. Nếu mắc tụ C vào nguồn thì được dòng điện có cường độ hiệu dụng $I_2 = 1$ A. Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là;

- A. 1 A. B. 0,5 A. C. 2 A. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ A.

HD giải: Ban đầu mạch chỉ gồm điện trở thuần ta có: $U = I_1 R \Rightarrow R = \frac{U}{\sqrt{3}}$.

Nếu mắc tụ C vào nguồn ta có: $U = Z_C \cdot I_2 \Rightarrow Z_C = U$.

Khi mắc nối tiếp R và C thì: $I = \frac{U}{Z_{RC}} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{U^2}{3} + U^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ A **Chọn D.**

Ví dụ 14: Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp R, C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u=120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V thì $Z_C=R/\sqrt{3}$. Tại thời điểm $t=1/150$ s thì hiệu điện thế trên tụ có giá trị bằng:

A. $30\sqrt{6}$ V.

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

C. $60\sqrt{2}$ V.

D. 0 V.

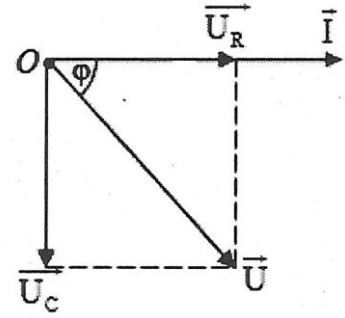
HD giải: Ta có: $\tan\varphi = \frac{Z_C}{R} = \frac{U_C}{U_R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = 30^\circ$.

Do đó $U_{0C} = U_0 \sin 30^\circ = 60\sqrt{2}$.

Điện áp trên tụ chậm pha hơn điện áp hai đầu mạch góc 60° suy ra

$$u_C = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}.$$

Tại $t=1/150$ s $\Rightarrow u_C = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi \cdot \frac{1}{150} - \frac{\pi}{3}\right) = 30\sqrt{2}$ V. **Chọn B.**



Ví dụ 15: Một đoạn mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=0,5/\pi$ (H) mắc nối tiếp với điện trở thuần $R=50\sqrt{3}\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức là $i=2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu đoạn mạch:

A. $u=200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V

B. $u=200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V.

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

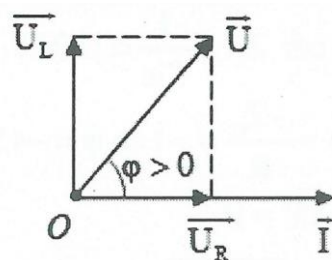
D. $u=200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V.

HD giải: Ta có: $Z_L = L\omega = 50\Omega$.

Lại có: $\tan\varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2}$.

Mặt khác: $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 100 \Rightarrow U_0 = I_0 Z_{RL} = 200\Omega$.

Do đó $u=200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V. **Chọn D.**



Ví dụ 16: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần L và điện trở R. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u=100\cos(100\pi t)$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là $i=\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A). Giá trị của R và L là:

A. $R=50\Omega$, $L=\frac{1}{2\pi}$ H.

B. $R=50\Omega$, $L=\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ H.

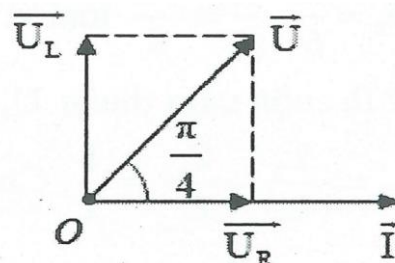
C. $R=50\Omega$, $L=\frac{1}{\pi}$ (H).

D. $R=50\sqrt{3}\Omega$, $L=\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (H)

HD giải: Ta có: $\varphi_{u/i} = \frac{\pi}{4}$.

Mặt khác $Z_{RL} = \frac{U_0}{I_0} = 50\sqrt{2} \Rightarrow R = Z_L = \frac{Z_{RL}}{\sqrt{2}} = 50\Omega$.

Do đó $R=50\Omega$, $L=\frac{1}{2\pi}$ (H). **Chọn A.**



Ví dụ 17: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=1/\pi(\text{H})$ và điện trở thuần $R=100\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u=200\cos(100\pi t + \pi/4)(\text{V})$ thì biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu cuộn cảm thuần:

A. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)\text{V}$.

B. $u_L=100\cos(100\pi t + \pi/2)\text{V}$.

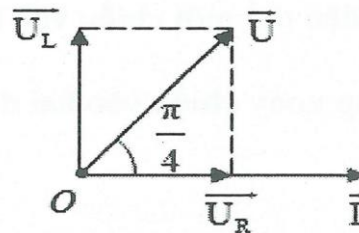
C. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)\text{V}$.

D. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)\text{V}$.

HD giải: Ta có: $Z_L=100\Omega$, $\tan\varphi=\frac{Z_L}{R}=1 \Rightarrow \varphi_{u/i}=\frac{\pi}{4}$.

$\Rightarrow \varphi_{L/u}=\frac{\pi}{4} \Rightarrow U_{0L}=U_0\cos 45^\circ=100\sqrt{2}\text{V}$.

Do đó $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)\text{V}$. **Chọn D.**



Ví dụ 18: Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-4}}{\pi}(\text{F})$ và điện trở thuần $R=100\Omega$.

Đặt vào hai đầu mạch một điện áp có biểu thức $u=200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\text{V}$ thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

A. $i=\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(\text{A})$.

B. $i=\sqrt{2}\cos 100\pi t(\text{A})$.

C. $i=2\cos 100\pi t(\text{A})$.

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

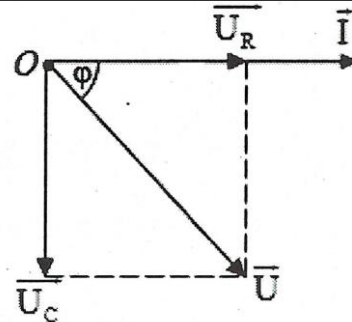
HD giải: Ta có: $Z_C=\frac{1}{C\omega}=100\Omega$.

Lại có: $\tan\varphi=\frac{-Z_C}{R}=-1 \Rightarrow \varphi=-45^\circ=\varphi_u-\varphi_i$

$\Rightarrow \varphi_i=\varphi_u+45^\circ=0$.

Mặt khác $Z=\sqrt{R^2+Z_C^2}=100\sqrt{2} \Rightarrow I_0=\frac{U_0}{Z}=2\text{A}$.

Do đó $i=2\cos 100\pi t(\text{A})$. **Chọn C.**



Ví dụ 19: Hai cuộn dây nối tiếp với nhau trong một mạch điện xoay chiều. Cuộn 1 có điện trở thuần r_1 lớn gấp lần $\sqrt{3}$ cảm kháng Z_{L_1} của nó, điện áp trên cuộn 1 và 2 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Tỷ số độ tự cảm L_1/L_2 của 2 cuộn dây:

A. $3/2$.

B. $1/3$.

C. $1/2$.

D. $2/3$.

HD giải: Ta có: $\tan\varphi_1=\frac{Z_{L_1}}{r_1}=\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi_1=\frac{\pi}{6} \Rightarrow \varphi_2=\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}$.

(Chú ý nếu $\varphi_2=\frac{\pi}{6}-\frac{\pi}{3}=-\frac{\pi}{6}$ loại vì cuộn dây có $\varphi > 0$)

Suy ra cuộn 2 là cuộn cảm thuần $U_1=U_2 \Rightarrow \sqrt{r_1^2+Z_{L_1}^2}=Z_{L_2}$

$$\Leftrightarrow 2Z_{L_1} = Z_{L_2} \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{Z_{L_1}}{Z_{L_2}} = \frac{1}{2}. \text{ Chọn C.}$$

Ví dụ 20: [Trích đề thi Đại học năm 2012] Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ (H) một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng:

A. 0,30 A. B. 0,40 A. C. 0,24 A. D. 0,17 A.

HD giải: Ta có: $Z_L = L\omega = 40 \, \Omega$,

Khi đặt hiệu điện thế một chiều vào hai đầu dây ta có: $r = \frac{U}{I} = 30 \, \Omega$.

Khi đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu dây ta có: $I = \frac{U}{Z_d} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{12}{\sqrt{30^2 + 40^2}} = 0,24 \text{ A.}$

Chọn C.

Ví dụ 21: [Trích đề thi chuyên Phan Bội Châu 2017] Cho một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L và điện trở R mắc nối tiếp. Nếu mắc vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Giá trị của R và L là:

A. $R = 50 \, \Omega$, $L = \frac{1}{2\pi}$ H.

B. $R = 50 \, \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H.

C. $R = 50 \, \Omega$, $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ H.

D. $R = 200 \, \Omega$, $L = \frac{2}{\pi}$ H.

HD giải: Điện áp sớm pha $\pi/4$ so với dòng điện nên $\tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow Z_L = R$

Tổng trở của mạch $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = R\sqrt{2} = 50\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} R = 50 \, \Omega \\ L = \frac{1}{2\pi} \text{ H} \end{cases} \cdot \text{Chọn A.}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và L. Độ lệch pha của điện áp và dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

A. $\tan\varphi = -\frac{R}{Z_L}$

B. $\tan\varphi = -\frac{Z_L}{R}$

C. $\tan\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$

D. $\tan\varphi = \frac{Z_L}{R}$

Câu 2: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần và điện trở thuần ?

A. Dòng điện trong mạch luôn nhanh pha hơn điện áp.

B. Khi $R = Z_L$ thì dòng điện cùng pha với điện áp.

C. Khi $R = \sqrt{3}Z_L$ thì điện áp nhanh pha hơn so với dòng điện góc $\pi/6$.

D. Khi $R = \sqrt{3}Z_L$ thì điện áp nhanh pha hơn so với dòng điện góc $\pi/3$.

Câu 3: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần và điện trở thuần ?

A. Khi $Z_L = \sqrt{3}R$ thì điện áp nhanh pha hơn so với dòng điện góc $\pi/6$.

B. Khi $Z_L = \sqrt{3}R$ thì dòng điện chậm pha hơn so với điện áp góc $\pi/3$.

C. Khi $R = Z_L$ thì điện áp cùng pha hơn với dòng điện.

D. Khi $R = Z_L$ thì dòng điện nhanh pha hơn so với điện áp góc $\pi/4$.

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}\cos(\omega t+\varphi)$ V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần L, biết điện trở có giá trị gấp 2 lần cảm kháng. Gọi u_R và u_L lần lượt là điện áp tức thời ở hai đầu điện trở R và ở hai đầu cuộn cảm thuần L ở cùng một thời điểm. Hệ thức đúng là

A. $5u_R^2+10u_L^2=8U^2$ B. $20u_R^2+5u_L^2=8U^2$ C. $10u_R^2+8u_L^2=5U^2$ D. $5u_R^2+20u_L^2=8U^2$

Câu 5: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử $R=50\Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u=U_0\cos(100\pi t)$ V. Biết rằng điện áp và dòng điện trong mạch lệch pha nhau góc $\pi/3$. Giá trị của L là

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

Câu 6: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{\sqrt{3}\pi}$ (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u=U_0\cos(100\pi t)$ V. Tìm giá trị của R để dòng điện chậm pha so với điện áp góc $\pi/6$?

A. $R=50\Omega$. B. $R=100\Omega$. C. $R=150\Omega$. D. $R=100\sqrt{3}\Omega$.

Câu 7: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với một điện trở thuần. Nếu đặt vào hai đầu mạch một điện áp có biểu thức $u=15\sqrt{2}\cos\left(100\pi t-\frac{3\pi}{4}\right)$ V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 5V. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở có giá trị là

A. $15\sqrt{2}$ V. B. $5\sqrt{3}$ V. C. $5\sqrt{2}$ V. D. $10\sqrt{2}$ V.

Câu 8: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u=100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t-\frac{\pi}{3}\right)$ V. Biết dòng điện chậm pha hơn điện áp góc $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn cảm có giá trị là

A. 50 V. B. $50\sqrt{3}$ V. C. 100V. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 9: Một cuộn dây có lõi thép, độ tự cảm $L=318$ (mH) và điện trở thuần 100Ω . Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện không đổi có điện áp 20 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

A. 0,2 A. B. 0,14 A. C. 0,1 A. D. 1,4 A.

Câu 10: Một cuộn dây có độ tự cảm $L=318$ (mH) và điện trở thuần 100Ω . Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện xoay chiều 20 V, 50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

A. 0,2 A. B. 0,14 A. C. 0,1 A. D. 1,4 A.

Câu 11: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (H) và điện trở thuần

$R=50\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp có biểu thức $u=100\sqrt{2}\cos(100\pi t-\pi/6)$ V thì biểu thức của cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là

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

Câu 12: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R=50\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có $L=0,5/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=100\sqrt{2}\sin(100\pi t-\pi/4)$ V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là

A. $i=2\cos(100\pi t+\pi/2)$ A. B. $i=2\sqrt{2}\sin(100\pi t-\pi/4)$ A
C. $i=2\sqrt{2}\sin(100\pi t+\pi/2)$ A D. $i=2\sin(100\pi t-\pi/2)$ A.

Câu 13: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=0,5/\pi$ (H) mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\sqrt{3} \Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức là $i=2\cos(100\pi t+\pi/3)$ A. Biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu đoạn mạch?

- A. $u=200\cos(100\pi t+\pi/2)$ V. B. $u=200\sin(100\pi t+\pi/6)$ V.
C. $u=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/2)$ V. D. $u=200\sin(100\pi t-\pi/2)$ V.

Câu 14: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=1/\pi$ (H) và điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u=200\sin(100\pi t+3\pi/4)$ V thì biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu cuộn cảm thuần?

- A. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/4)$ V. B. $u_L=100\cos(100\pi t+\pi/2)$ V.
C. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t-\pi/2)$ V. D. $u_L=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/2)$ V.

Câu 15: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 50 \Omega$ và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L=\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (H). Để điện áp và dòng điện lệch pha nhau góc $\pi/6$ thì tần số của dòng điện có giá trị nào sau đây?

- A. $f=50\sqrt{3}$ Hz. B. $f=25\sqrt{3}$ Hz. C. $f=\frac{50}{3}$ Hz. D. $f=\frac{100}{3}$ Hz.

Câu 16: Cho đoạn mạch RL nối tiếp, điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng $u=100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V thì biểu thức dòng điện qua mạch là $i=2\sqrt{2}\sin(100\pi t-\pi/6)$ A. Tìm giá trị của R, L.

- A. $R=25\sqrt{3}(\Omega), L=\frac{1}{4\pi}$ (H). B. $R=25(\Omega), L=\frac{\sqrt{3}}{4\pi}$ (H).
C. $R=20(\Omega), L=\frac{1}{4\pi}$ (H). D. $R=30(\Omega), L=\frac{0,4}{\pi}$ (H).

Câu 17: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R nối tiếp cuộn dây thuần cảm L. Khi tần số dòng điện bằng 100 Hz thì điện áp hiệu dụng $U_R=10$ V, $U_{AB}=20$ V và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 0,1 A. Giá trị của R và L là

- A. $R=100\Omega, L=\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (H). B. $R=100\Omega, L=\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H).
C. $R=200\Omega, L=\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ (H). D. $R=200\Omega, L=\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H).

Câu 18: Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u=U_0\cos(\omega t-\pi/6)$ V lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i=I_0\cos(\omega t+\pi/3)$ A. Đoạn mạch AB chứa

- A. điện trở thuần. B. Cuộn dây có điện trở thuần.
C. cuộn dây thuần cảm. D. Tụ điện.

Câu 19: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện và điện trở thuần?

- A. Dòng điện trong mạch luôn chậm pha hơn điện áp.
B. Khi $R=Z_C$ thì dòng điện cùng pha với điện áp.
C. Khi $R=\sqrt{3}Z_C$ thì điện áp chậm pha hơn so với dòng điện góc $\pi/3$.
D. Dòng điện luôn nhanh pha hơn điện áp.

Câu 20: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Điện áp hai đầu mạch là u. Nếu dung kháng $Z_C=R$ thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. nhanh pha $\pi/2$ so với u. B. Nhanh pha $\pi/4$ so với u.
C. chậm pha $\pi/2$ so với u. D. Chậm pha $\pi/4$ so với u.

Câu 21: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R=50\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C=\frac{200}{\pi}\mu\text{F}$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}\text{V}$, tần số 50 Hz. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua mạch có giá trị bằng -1A và đang giảm thì điện áp hai đầu tụ điện sau đó $\frac{1}{150}\text{s}$ bằng

- A. $50\sqrt{3}\text{V}$ B. $-50\sqrt{3}\text{V}$ C. 100V D. $-50\sqrt{3}\text{V}$

Câu 22: Một đoạn mạch điện xoay chiều RC có $C=\frac{2.10^{-4}}{\sqrt{3}\pi}(\text{F})$, $R=50\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức là $i=\cos(100\pi t+\pi/6)\text{A}$. Biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu đoạn mạch?

- A. $u=100\cos(100\pi t-\pi/6)\text{V}$. B. $u=100\sqrt{2}\cos(100\pi t-\pi/3)\text{V}$.
C. $u=100\sqrt{2}\cos(100\pi t-\pi/6)\text{V}$. D. $u=100\sin(100\pi t+\pi/6)\text{V}$.

Câu 23: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần và tụ điện có điện dung C , $f=50\text{Hz}$. Biết rằng tổng trở của đoạn mạch là 100Ω và cường độ dòng điện lệch pha góc $\pi/3$ so với điện áp. Giá trị của điện dung C là

- A. $C=\frac{10^{-4}}{\sqrt{3}\pi}(\text{F})$. B. $C=\frac{10^{-3}}{\sqrt{3}\pi}(\text{F})$. C. $C=\frac{2.10^{-4}}{\sqrt{3}\pi}(\text{F})$. D. $C=\frac{2.10^{-3}}{\sqrt{3}\pi}(\text{F})$.

Câu 24: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R=50\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C=\frac{200}{\pi}\mu\text{F}$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}\text{V}$, tần số 50 Hz. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua mạch có giá trị bằng -1A và đang giảm thì điện áp hai đầu mạch sau đó $\frac{1}{150}\text{s}$ bằng

- A. $100\sqrt{2}\text{V}$ B. $-100\sqrt{3}\text{V}$ C. $100\sqrt{3}\text{V}$ D. $-100\sqrt{6}\text{V}$

Câu 25: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R=100\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm có $L=1/\pi(\text{H})$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=100\sqrt{2}\cos(100\pi t+\pi/3)\text{V}$. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua mạch có giá trị bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{A}$ và đang giảm thì điện áp hai đầu mạch sau đó $\frac{3}{200}\text{s}$ bằng

- A. $136,6\text{V}$ B. $36,6\text{V}$ C. 100V D. -100V

Câu 26: Một đoạn mạch gồm một tụ điện có dung kháng $Z_C=200\Omega$ và cuộn dây có cảm kháng $Z_L=120\Omega$ mắc nối tiếp nhau. Điện áp tại hai đầu tụ điện có dạng $u_C=100\cos(100\pi t-\pi/3)\text{V}$. Biểu thức điện áp ở hai đầu cuộn cảm có dạng như thế nào?

- A. $u_L=60\cos(100\pi t+\pi/3)\text{V}$. B. $u_L=60\cos(100\pi t+2\pi/3)\text{V}$.
C. $u_L=60\cos(100\pi t-\pi/3)\text{V}$. D. $u_L=60\cos(100\pi t+\pi/6)\text{V}$.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có $u=100\sqrt{2}\cos(\omega t)\text{V}$ vào hai đầu mạch gồm điện trở R nối tiếp với tụ C có $Z_C=R$. Tại thời điểm điện áp tức thời trên điện trở là 50V và đang tăng thì điện áp tức thời trên tụ là

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

Câu 28: Một mạch điện AB gồm tụ C nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $\omega=\frac{2}{\sqrt{LC}}$. Điểm giữa C và L là M . Khi $u_{AM}=40\text{V}$ thì u_{AB} có giá trị

- A. 160V B. -30V C. -120V D. 200V