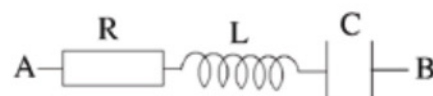


Bài 14 : MẠCH CÓ R, L, C MẮC NỐI TIẾP**A-LÝ THUYẾT :****I/ MẠCH CÓ R, L, C MẮC NỐI TIẾP :*****I/ Định luật Ôm cho đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp :***

a) Xét một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm có điện trở thuần R, cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp.

Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều, cường độ dòng điện xoay chiều qua AB là $i = I_0 \cos \omega t$.

+ Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R, cuộn cảm L và tụ điện C là:

$$u_R = U_{oR} \cos \omega t \quad \text{với } U_{oR} = RI_0$$

$$u_L = U_{oL} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \quad \text{với } U_{oL} = Z_L I_0$$

$$u_C = U_{oC} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \quad \text{với } U_{oC} = Z_C I_0$$

+ Hiệu điện thế xoay chiều tức thời ở hai đầu AB:

$$u = u_R + u_L + u_C$$

$$u = U_{oR} \cos \omega t + U_{oL} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) + U_{oC} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$$

b) Áp dụng phương pháp giản đồ vectơ quay Fre-nen :

$$\vec{U}_o = \vec{U}_{oR} + \vec{U}_{oL} + \vec{U}_{oC} \Rightarrow \vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_L + \vec{U}_C$$

Theo định lý Pitago:

$$U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = I^2 R^2 + (I Z_L - I Z_C)^2 \\ = I^2 [R^2 + (Z_L - Z_C)^2]$$

$$\text{Vậy } U = I \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

Đặt $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ là tổng trở của đoạn mạch RLC

$\Rightarrow$

$$U = Z I$$

-Ngoài ra : $* \quad \text{tg} \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R} = \frac{Z_L I - Z_C I}{R I} \quad \text{Vậy } \boxed{\text{tg} \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}}$

$$* \quad U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$$

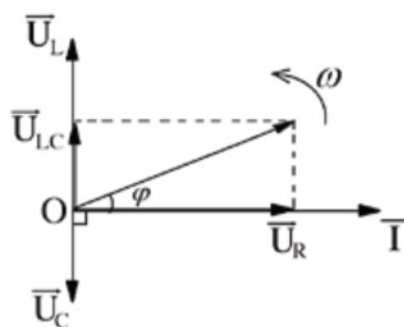
c) Kết luận:

Hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch RLC biến thiên điều hòa lệch pha so với độ lệch pha φ so với dòng điện.

* Nếu $Z_L > Z_C \Rightarrow \varphi > 0 \Rightarrow u$ sớm pha hơn i : đoạn mạch có tính cảm kháng.

* Nếu $Z_L < Z_C \Rightarrow \varphi < 0 \Rightarrow u$ trễ pha hơn i : đoạn mạch có tính dung kháng.

* Nếu $Z_L = Z_C \Rightarrow \varphi = 0 \Rightarrow u$ và i cùng pha: đoạn mạch có tính cộng hưởng.



d) Biểu thức định luật Ohm cho đoạn mạch RLC : $I = \frac{U}{Z}$

* Các trường hợp đặc biệt :

-Đoạn mạch chỉ có R và L thì u nhanh pha so i : $\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} > 0 \Rightarrow \varphi > 0$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$$

-Đoạn mạch chỉ có R và C thì u chậm pha so i : $\tan \varphi = -\frac{Z_C}{R} < 0 \Rightarrow \varphi < 0$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

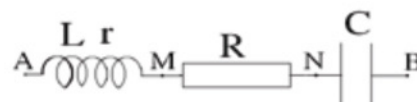
-Đoạn mạch chỉ có L và C : nếu $Z_L > Z_C$ thì $\varphi = \frac{\pi}{2}$; nếu $Z_L < Z_C$ thì $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

$$Z = |Z_L - Z_C|$$

2/ Trường hợp đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh mà cuộn dây có điện trở nội r :

Tổng trở : $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Độ lệch pha giữa u và i : $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R+r}$



II/ HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG ĐIỆN :

Khi điện áp xoay chiều ở hai đầu đoạn mạch RLC cùng pha với dòng điện, ta có hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch. Các kết quả của sự cộng hưởng:

1/ $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = 0 \Rightarrow \varphi_u = \varphi_i$: u và i cùng pha.

2/ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau $Z_L = Z_C$. Suy ra $U_L = U_C$.

3/ Tần số góc của dòng điện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow \omega^2 LC = 1$

4/ Tổng trở của đoạn mạch có giá trị cực tiểu $Z_{\min} = R$

5/ Cường độ hiệu dụng của dòng điện có giá trị cực đại $I_{\max} = \frac{U}{Z_{\min}} = \frac{U}{R}$

6/ Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị cực đại $\cos \varphi = 1$

7/ Công suất tiêu thụ của đoạn mạch có giá trị cực đại $P_{\max} = R \cdot I_{\max}^2 = \frac{U^2}{R}$

8/ Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch điện : $U = U_R$

B-CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là:

- A. 150Ω . B. 200Ω . C. 50Ω . D. 100Ω .

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm lúc này là

- A. ωL . B. $\frac{1}{2\omega L}$ C. $2\omega L$ D. $\frac{1}{\omega L}$

Câu 3: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

- A/. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ B/. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$
C/. $Z = R + Z_L + Z_C$ D/. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 4 : Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp thì tổng trở phụ thuộc vào :

- a) L, C và ω b) R, L, C c) R, L, C và ω d) ω

Câu 5: Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và cường độ dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ B. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$ C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ D. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$

Câu 6 : Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều áp vào đoạn mạch thì :

- a) Dung kháng tăng. b) Cảm kháng giảm.
c) Dung kháng giảm và cảm kháng tăng. d) Điện trở tăng.

Câu 7: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30Ω , tụ điện có dung kháng 20Ω , cuộn thuần cảm có cảm kháng 60Ω mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là:

- A. 70Ω B. 110Ω
C. 50Ω D. 2500Ω

Câu 8 : Điều nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng cộng hưởng của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp?

- a) Khi $LC\omega^2 = 1$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.
b) Khi có cộng hưởng điện thì cường độ dòng điện có giá trị lớn nhất.
c) Khi có cộng hưởng điện thì điện áp hai đầu cuộn thuần cảm bằng điện áp hai đầu tụ điện.
d) Tất cả đều đúng.

Câu 9 : Điều nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng cộng hưởng của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp?

- a) Khi có cộng hưởng điện thì công suất tiêu thụ trong mạch có giá trị lớn nhất.
b) Khi có cộng hưởng điện thì $\varphi = 1$.
c) Khi có cộng hưởng điện thì i và u đồng pha.
d) Khi có cộng hưởng điện thì điện áp hai đầu điện trở bằng điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 10 : Chọn câu **sai** :

- a) Khi đoạn mạch có tính cảm kháng thì u nhanh pha hơn i .
- b) Cường độ hiệu dụng phụ thuộc vào tần số của dòng điện.
- c) Khi độ tự cảm L của mạch tăng thì tổng trở Z của mạch cũng tăng.
- d) Khi điện trở thuần R của mạch tăng thì tổng trở Z của đoạn mạch cũng tăng.

Câu 11 : Điều nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- a) Khi $Z_L > Z_C$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch.
- b) Độ lệch pha giữa dòng điện trong mạch so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch được tính bằng công thức : $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.
- c) Khi $LC\omega^2 > 1$ hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch.
- d) Dụng cụ đo cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là ampe kế có khung quay.

Câu 12: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp. Biết $R = 50\Omega$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Tổng trở của mạch bằng

- A. 100Ω B. $50\sqrt{2}\Omega$ C. 50Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$

Câu 13: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch điện gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50\Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\Omega$. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch được có biểu thức:

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

Câu 14: Cường độ dòng điện luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

- A. đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L .
- B. đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.
- C. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.
- D. đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp ($Z_L > Z_C$).

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\Omega$ và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với dòng điện trong mạch. Cảm kháng của cuộn dây bằng:

- A. $40\sqrt{2}\Omega$ B. $80\sqrt{2}\Omega$
- C. 80Ω D. 40Ω

Câu 16: Đoạn mạch gồm điện trở $R = 200\Omega$ nối tiếp với tụ $C = 10^{-4}/(2\pi)$ F ; Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức của dòng điện tức thời qua mạch là:

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

Câu 17: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điều nào sau đây là **sai** :

- A. $U > U_R$ B. $U < U_C$ C. $U < U_L$ D. $U < U_R$

Câu 18: 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 $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Giá trị của R và L là:

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

B/. $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $L = \frac{1}{2\pi}$ H

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

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

Câu 19: Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/6)$. Đoạn mạch AB chứa :

A. tụ điện.

B. điện trở thuần.

C. cuộn cảm thuần.

D. cuộn dây có điện trở thuần khác 0

Câu 20: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là :

A. $I = 1$ A.

B. $I = 1,4$ A.

C. $I = 2$ A.

D. $I = 0,5$ A.

Câu 21: Cho mạch điện gồm điện trở thuần $R = 80\Omega$, ống dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 6/(5\pi)$ H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/(2\pi)$ F mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{5\pi}{12})$ (V), thì dòng điện qua mạch có dạng

A. $i = 1,5\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

B. $i = 1,5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

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

D. $i = 1,5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

Câu 22: Khi đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần L và hai bản tụ điện C lần lượt là 40V, 120V và 80V. Giá trị của điện áp hiệu dụng U bằng:

A. 80 V

B. 40 V

C. $80\sqrt{2}$ V

D. $40\sqrt{2}$ V

Câu 23: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm có điện trở thuần $R = 80(\Omega)$ và cuộn dây thuần cảm $L = \frac{0,8}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp, cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ thì hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có dạng

A. $u = 320\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

B. $u = 320\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

C. $u = 320\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V)

D. $u = 320\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 24: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm $R=100\Omega$, tụ điện $C=\frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm thuần

$L = \frac{2}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch AB một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\cos(100\pi t + \phi)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong mạch là:

A. 1,4A

B. 1A

C. 2A

D. 0,5A

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ với U_0 và ω đều không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V B. 100 V C. 220 V D. 260 V

Câu 26: Đoạn mạch R, L, C được đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều: $u = 200 \cos 100\pi t$ (V)

$L = 0,318\text{H}$; $C = 15,9\mu\text{F}$; i lệch pha so với u một góc 45° . Tính R.

- A. 50Ω B. 150Ω C. 100Ω D. 200Ω

Câu 27: Cho đoạn mạch xoay chiều RLC gồm: $R=400\Omega$, $C=\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) và $L=\frac{4}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 1,4A B. 0,28A C. 0,5A D. 0,4A

Câu 28: Khi đặt một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn thuần cảm L và hai bản tụ điện C lần lượt là 30V, 120V và 80V. Giá trị của điện áp cực đại bằng

- A. 50 V B. 70 V C. $70\sqrt{2}$ V D. $50\sqrt{2}$ V

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp

gồm điện trở có giá trị 40Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$

F. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng

- A. 2,2A. B. 4,4A. C. 3,1A. D. 6,2A.

Câu 30: Mạch RLC nối tiếp có điện áp xoay chiều hiệu dụng ở hai đầu cả mạch là $U_{AB} = 100\text{V}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 80V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 40 V. Tìm U_C ?

- A. 200 V B. 120 V C. 240 V D. 100 V

Câu 31: Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp được diễn tả theo biểu thức

- A. $\omega = \frac{1}{LC}$ B. $\omega^2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $f^2 = \frac{1}{2\pi LC}$

Câu 32 : Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tổng trở của mạch điện xoay chiều?

a) Tổng trở được tính bằng công thức : $Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$

b) Tổng trở thay đổi theo tần số của dòng điện.

c) Khi cảm kháng bằng dung kháng thì tổng trở có giá trị nhỏ nhất $Z_{\min} = R$.

d) Khi tần số góc của dòng điện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì tổng trở có giá trị lớn nhất.

Câu 33: Cho một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết: Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có điện dung thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì giá trị của điện dung C của tụ điện là

A. $31,8 \mu\text{F}$

B. $\frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$

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

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

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. $\omega^2 LCR - 1 = 0$.

B. $\omega^2 LC - 1 = 0$

C. $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$

D. $\omega^2 LC - R =$

0

Câu 35: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc ω_0 là :

A. $2\sqrt{L \cdot C}$

B. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

D. $\sqrt{L \cdot C}$

Câu 36: Một đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp với $R = 100 (\Omega)$; $L = \frac{2}{\pi} (\text{H})$; $f = 50 (\text{Hz})$. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì giá trị của C là:

A. $\frac{10^{-4}}{4\pi} (\text{F})$

B. $\frac{10^{-4}}{3\pi} (\text{F})$

C. $\frac{10^{-4}}{2\pi} (\text{F})$

D. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} (\text{F})$

Câu 37: Dung kháng của 1 mạch R, L, C mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

A. tăng điện dung của tụ điện.

B. giảm điện trở của mạch.

C. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

D. giảm tần số dòng điện xoay chiều.

Câu 38: Mạch điện chứa 2 trong 3 phần tử R, L hoặc C mắc nối tiếp. Nếu điện áp ở hai đầu mạch sớm pha hơn dòng điện qua mạch một góc $\pi/2$ thì có thể kết luận mạch gồm?

A. R và L với $R = Z_L$ B. L và C với $Z_L < Z_C$ C. L và C với $Z_L > Z_C$ D. L và C với $Z_L = Z_C$

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V . Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng

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

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

C. $\frac{\pi}{2}$

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

Câu 40: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$ (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 80Ω , tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$, cuộn dây có độ tự cảm $\frac{1}{\pi} \text{ H}$. Khi đó, cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Điện trở của cuộn dây có giá trị là

A. 80Ω .

B. 100Ω .

C. 20Ω .

D. 40Ω .

Câu 41: Một dòng điện có cường độ $i = I_0 \cos 2\pi f t$. Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là $0,004 \text{ s}$. Giá trị của f bằng :

A. $62,5 \text{ Hz}$

B. $50,0 \text{ Hz}$

C. $52,5 \text{ Hz}$

D. $60,0 \text{ Hz}$

Câu 42: Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp cường độ dòng điện này bằng 0 là :

- A/. $\frac{1}{100}$ s. B/. $\frac{1}{200}$ s. C/. $\frac{1}{50}$ s. D/. $\frac{1}{25}$ s.

Câu 43: Đoạn mạch gồm một cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L và một tụ điện có dung kháng 70Ω mắc nối tiếp. Biết điện áp ở hai đầu mạch là $u=120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) và cường

độ dòng điện qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (A). Cảm kháng có giá trị là:

- A. 50Ω . B. 100Ω . C. 40Ω . D. 70Ω .

Câu 44: Đoạn mạch AB gồm R,L,C mắc nối tiếp vào điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (V), cho

$R = 80\Omega$; $C = \frac{1}{2\pi} 10^{-4} F$, cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Chỉnh L để điện áp hiệu dụng

trên R đạt cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên tụ là

- A. 500 V B. 100 V C. 150 V D. $250\sqrt{2}$ V

Câu 45: Cho mạch điện RLC trong đó có $R = 100\Omega$ nối tiếp với $C = 10^{-4}/2\pi$ (F), rồi tụ C nối tiếp với cuộn cảm thuần $L = 0,318H$. Điện áp hiệu dụng 2 đầu đoạn mạch $U=100\sqrt{2}$ V ; $f = 50Hz$. Điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn chứa tụ C và cuộn dây thuần L là U_{LC} sẽ bằng:

- A. 100V B. 200V C. 282,8V D. 141,4V

Câu 46: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (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 $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/12)$ (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm bằng

- A. 0,5. B. 1. C. 0,87. D. $\sqrt{3}$.

Câu 47: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch AB gồm một điện trở thuần R và một tụ điện C mắc nối tiếp thì tỉ số điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R và điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ C là 0,7. Hệ số công suất của đoạn mạch AB xấp xỉ là

- A. 0,753. B. 0,357. C. 0,573. D. 0,375.

Câu 48: Đoạn mạch gồm một điện trở thuần $R = 50\Omega$ và một cuộn cảm thuần độ tự cảm L ghép nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều tần số 60Hz thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng nhau. Giá trị L bằng :

- A. $1/2\pi$ (H). B. $5/\pi$ (H). C. $2/15\pi$ (H). D. $5/12\pi$ (H).

Câu 49: Tại thời điểm t, điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t - \pi/5)$ (u tính V, t tính s) có giá trị 100V và đang giảm. Sau thời điểm đó $1/300$ (s), điện áp này có giá trị là

- A/- $100\sqrt{2}$ V. B. -100 V. C. $100\sqrt{3}$ V. D. 200 V.

Câu 50. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số f thay đổi được vào hai đầu

đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Khi $f=50Hz$ hoặc

$f=200Hz$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đều bằng 0,4A. Điều chỉnh f để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị cực đại. Giá trị cực đại này bằng:

- A. 0,75A. B. 0,5A. C. 1A. D. 1,25A.

