

**Bài tập DĐXC qua mạch RLC không phân nhánh – Đề 2 – Vật lý 12**

**Câu 1.** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch là 150 V, giữa hai đầu điện trở là 90 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là:

- A. 60 V
- B. 200 V
- C. 80 V
- D. 120 V.

**Câu 2.** Mạch RLC nối tiếp có  $R = 100 \Omega$ ,  $L = 2/\pi$  H,  $f = 50$  Hz. Biết  $i$  nhanh pha hơn  $u$  góc  $\pi/4$  rad. Điện dung  $C$  có giá trị:

- A.  $100/\pi \mu\text{F}$
- B.  $50/\pi \mu\text{F}$
- C.  $100/3\pi \mu\text{F}$
- D. Tất cả đều sai

**Câu 3.** Trong mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có  $Z_L > Z_C$ . Nếu tăng tần số dòng điện thì

- A. cảm kháng giảm.
- B. cường độ hiệu dụng không đổi.
- C. độ lệch pha của điện áp so với dòng điện tăng.
- D. dung kháng tăng.

**Câu 4.** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn thuần cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch là 150 V, giữa hai đầu điện trở là 90 V. Tỷ số điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây với hai đầu điện trở là:

- A. 3/4
- B. 4/3
- C. 4/5
- D. 3/5

**Câu 5.** Cho mạch điện RLC có  $R = 40 \Omega$ ,  $C = 10^{-4}/\pi$  F và cuộn dây thuần cảm có  $L = 3/5\pi$  H mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều thì dòng điện chạy trong mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12)$  A. Viết biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch:

- A.  $u = 160\cos(100\pi t - \pi/6)$  V
- B.  $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$  V
- C.  $u = 160\cos(100\pi t + \pi/3)$  V
- D.  $u = 160\cos(\pi t - \pi/6)$  V

**Câu 6.** Cho mạch RLC ghép nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có  $L = 0,1/\pi$  H, điện trở thuần  $R = 10 \Omega$ , tụ điện  $C = 500/\pi \mu\text{F}$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số  $f = 50$  Hz thì tổng trở của mạch là:

- A.  $Z = 10\sqrt{2} \Omega$
- B.  $Z = 10 \Omega$
- C.  $Z = 20 \Omega$
- D.  $Z = 20\sqrt{2} \Omega$

**Câu 7.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì các điện áp hiệu dụng có quan hệ  $\sqrt{3} U_R = 3U_L = 1,5U_C$ . Khi đó trong mạch :

- A. dòng điện sớm pha  $\pi/6$  hơn điện áp hai đầu mạch.
- B. dòng điện trễ pha  $\pi/6$  hơn điện áp hai đầu mạch.
- C. dòng điện trễ pha  $\pi/3$  hơn điện áp hai đầu mạch.
- D. dòng điện sớm pha  $\pi/3$  hơn điện áp hai đầu mạch.

**Câu 8.** Cho dòng điện xoay chiều  $i = I_0 \cos \omega t$  chạy qua mạch gồm điện trở thuần và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần

- A. sớm pha  $\pi/2$  so với điện áp giữa hai đầu điện trở.
- B. cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. sớm pha  $\pi/4$  so với điện áp giữa hai đầu điện trở.
- D. sớm pha  $\pi/3$  so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**Câu 9.** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần  $30 \Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = 120 \cos 100\pi t$  V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là 60 V. Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

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

**Câu 10.** Cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch là  $i = 4 \sin(315t + \pi/6)$  A. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 2 A.
- B. Dòng điện nhanh pha so với điện áp góc  $\pi/6$ .
- C. Cứ sau 0,01s dòng điện lại đổi chiều.
- D. Mạch này có tính dung kháng.

**Câu 11.** Một đoạn mạch xoay chiều có 2 phần tử mắc nối tiếp R, C hoặc cuộn dây thuần cảm. Điện áp giữa hai đầu mạch điện và cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:  $u = 100 \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V,  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/4)$  A. Đoạn mạch gồm :

- A. R và C có  $R = 50 \Omega$ ,  $Z_C = 50 \Omega$
- B. R và L có  $R = 50 \Omega$ ,  $Z_L = 50 \Omega$
- C. R và L có  $R = 40 \Omega$ ,  $Z_L = 30 \Omega$
- D. L và C có  $Z_L = 30 \Omega$ ,  $Z_C = 30 \Omega$

**Câu 12.** Tổng trở của đoạn mạch xoay chiều gồm ba phần tử R, L, C nối tiếp

- A. không thể nhỏ hơn cảm kháng.
- B. không thể nhỏ hơn điện trở thuần.
- C. luôn bằng tổng  $R + Z_L + Z_C$ .
- D. không thể nhỏ hơn dung kháng.

**Câu 13.** Cho mạch điện xoay chiều gồm R, L, mắc nối tiếp, điện áp đặt vào hai đầu mạch có dạng  $u_{AB} = 100 \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V và cường độ dòng điện qua mạch có dạng  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/4)$  A. R, L có những giá trị nào sau đây?

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

**B.**  $R = 5\sqrt{2} \Omega$ ,  $L = 2/\pi \text{ H}$

**C.**  $R = 100 \Omega$ ,  $L = 1/\pi \text{ H}$

**D.**  $R = 50 \Omega$ ,  $L = 1/2\pi \text{ H}$

**Câu 14.** Cho đoạn mạch RLC gồm điện trở có  $R = 100 \Omega$  nối tiếp cuộn cảm thuần  $L = 1/\pi \text{ H}$  và tụ  $C = 10^{-4}/2\pi \text{ F}$ . Đặt vào giữa hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời giữa hai bản tụ có biểu thức  $u_C = 100\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$ . Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch là:

**A.**  $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$

**B.**  $u = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$

**C.**  $u = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$

**D.**  $u = 50\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$

**Câu 15.** Một đoạn mạch RLC (cuộn dây cảm thuần) nối tiếp. Điện áp hiệu dụng trên các linh kiện lần lượt là  $U_R = 36 \text{ V}$ ;  $U_L = 72 \text{ V}$ ;  $U_C = 24 \text{ V}$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là:

**A.**  $80 \text{ V}$

**B.**  $60 \text{ V}$

**C.**  $52 \text{ V}$

**D.**  $84 \text{ V}$

**Câu 16.** Một mạch điện gồm  $R = 10 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có  $L = 1/10\pi \text{ H}$  và tụ điện có điện dung

$C = \pi/2 \text{ mF}$  mắc nối tiếp. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ A}$ . Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức

**A.**  $u = 20\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$ .

**B.**  $u = 20\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$ .

**C.**  $u = 20\cos(100\pi t) \text{ V}$ .

**D.**  $u = 20\sqrt{5} \cos(100\pi t - 0,4\pi) \text{ V}$ .

**Câu 17.** Cho mạch R, L, C gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = 0,3/\pi \text{ H}$ , điện trở  $R = 40 \Omega$ , tần số dòng điện  $f = 50 \text{ Hz}$ . Để tổng trở của mạch bằng  $50 \Omega$  thì dung kháng của tụ điện là

**A.**  $90 \Omega$ .

**B.**  $30 \Omega$ .

**C.**  $40 \Omega$ .

**D.**  $60 \Omega$ .

**Câu 18.** Cho một đoạn mạch gồm một điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ ; một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 2/\pi \text{ H}$  và một tụ điện có điện dung  $C = 100/\pi \mu\text{F}$  mắc nối tiếp. Biết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và cuộn dây là  $u_{RL} = 100\sqrt{5}\cos 100\pi t \text{ V}$ , biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là :

**A.**  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$

**B.**  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$

**C.**  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,32) \text{ V}$

**D.**  $u = 100\cos(100\pi t + 1,9) \text{ V}$

**Câu 19.** Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện điện dung  $C = 2.10^{-4}/\pi\sqrt{3} \text{ F}$  mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$  và cường độ dòng điện  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$ . Giá trị của L là

**A.**  $1/2\pi \text{ H}$

B.  $2\sqrt{3}/\pi$  H.

C.  $\sqrt{2}/\pi$  H

D.  $\sqrt{3}/\pi$  H.

**Câu 20.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/2\pi$  F một điện áp xoay chiều luôn có biểu thức  $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$  V. Biết tại thời điểm nào đó điện áp giữa hai đầu mạch là  $100\sqrt{3}$  V thì cường độ dòng điện qua mạch là 1 A. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$  A

B.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  A

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

D.  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$  A

**Câu 21.** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN chỉ có cuộn cảm thuần  $L = 5/3\pi$  (H), đoạn NB gồm  $R = 100\sqrt{3}$   $\Omega$  và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định  $u = U\sqrt{2}\cos 120\pi t$  (V). Để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch NB đạt cực đại thì điện dung của tụ điện bằng :

A.  $10^{-4}/3,6\pi$  V

B.  $10^{-4}/1,8\pi$  V

C.  $10^{-4}/36\pi$  V

D.  $10^{-3}/7,2\pi$  V

**Câu 22.** Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện điện dung  $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi\sqrt{3}$  F mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  V và cường độ dòng điện  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$  A. Giá trị của L là :

A.  $1/2\pi$  H.

B.  $2\sqrt{3}/\pi$  H.

C.  $\sqrt{2}/\pi$  H .

D.  $\sqrt{3}/\pi$  H

**Câu 23.** Cho ba 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 đoạn mạch nối tiếp RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là  $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$  A và  $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$  A. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

A.  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$  A

B.  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$  A

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

D.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  A

**Câu 24.** Cho mạch điện gồm điện trở  $R = 100$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 1/\pi$  H, tụ điện có  $C = 10^{-4}/2\pi$  F. Điện áp hai đầu đoạn mạch có tần số là 50 Hz. Pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với điện áp giữa hai bản tụ là:

A. Nhanh hơn  $\pi/4$ .

B. Nhanh hơn  $\pi/2$ .

C. Nhanh hơn  $\pi/3$ .

D. Nhanh hơn  $3\pi/4$ .

**Câu 25.** Đối với mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Trong hệ SI đại lượng nào sau đây không có thứ nguyên ( không có đơn vị) :

A. L/C

B. R/L

C.  $R^2C/L$

D.  $R^2L/C$

**Câu 26.** 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 0,25A; 0,5A; 0,2A. 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 27.** Cho đoạn mạch xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự R, L và C. Điểm M nằm giữa L và C. Biết  $L = 318 \text{ mH}$ ,  $u_{AM} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$  và  $u_{MB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - 2\pi/3) \text{ V}$ . Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch là:

A.  $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$

B.  $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$

C.  $u_{AB} = 200\sin(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$

D.  $u_{AB} = 200\sin(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$

**Câu 28.** Một mạch R,L,C mắc nối tiếp trong đó  $R = 120 \Omega$ ,  $L = 2/\pi \text{ H}$  và  $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ F}$ , nguồn có tần số f thay đổi được. Để cường độ dòng điện sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch thì f cần thỏa mãn:

A.  $f < 2,5 \text{ Hz}$

B.  $f < 25 \text{ Hz}$

C.  $f > 25 \text{ Hz}$

D.  $f > 12,5 \text{ Hz}$

**Câu 29.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có  $3LC\omega^2 = 1$  và  $R/\omega L = 2\sqrt{3}$  thì dòng điện tức thời trong mạch là i. Khi đó:

A. u nhanh pha  $\pi/6$  so với i

B. u nhanh pha  $\pi/3$  so với i

C. i nhanh pha  $\pi/3$  so với u

D. i nhanh pha  $\pi/6$  so với u

**Câu 30.** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi) \text{ V}$ . Biết  $R = \omega L$ ;  $1/(\omega C) = 2R$ . Điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng là:

A.  $50\sqrt{2} \text{ V}$

B. 50 V

C. 100 V

D.  $100\sqrt{2}$  V

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: D**

**Câu 2: C**

i nhanh pha hơn u góc  $\pi/4 \Rightarrow Z_C - Z_L = R \Rightarrow Z_C = 300\Omega$

**Câu 3: C**

Tăng tần số thì  $Z_L$  càng tăng thêm,  $Z_C$  càng giảm đi, do vậy độ lệch pha của điện áp so với dòng điện tăng thêm

**Câu 4: B**

$$U_L^2 + U_R^2 = U^2 \rightarrow U_L = \sqrt{U^2 - U_R^2} = 120(V) \rightarrow \frac{U_L}{U_R} = \frac{4}{3}$$

**Câu 5: A**

Tổng trở của mạch:

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 40\sqrt{2}\Omega$$

$$U_o = I_o \cdot Z = 160(V)$$

$$\tan(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \rightarrow \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \varphi_u = -\frac{\pi}{6}$$

Biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là

$$u = 160\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$$

**Câu 6: A**

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 10\sqrt{2}\Omega$$

**Câu 7: A**

$$\text{Ta có } \varphi_u - \varphi_i = \arctan \frac{Z_L - Z_C}{R} = -\pi/6$$

Vậy i sớm pha  $\pi/6$  so với u

**Câu 8: A**

Mạch điện chỉ có điện trở thuần và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm luôn sớm

pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**Câu 9: D**

$$\text{Ta có } U = 60\sqrt{2}, U_L = 60 \Rightarrow U_L = U_R = 60(V), R = 30\Omega \Rightarrow I = 2A$$

$$U_L = U_R \Rightarrow u \text{ sớm pha hơn } i \text{ một góc } \frac{\pi}{4} \Rightarrow$$

$$\text{Pt: } i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi \cdot t - \frac{\pi}{4})A$$

**Câu 10: C**

Cứ sau thời gian  $\frac{T}{2} = 0,1s$  thì dòng điện đổi chiều.

**Câu 11: B**

u sớm pha hơn i góc  $\frac{\pi}{4}$  nên mạch chứa điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm.

$$\rightarrow \tan(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{Z_L}{R} = 1 \rightarrow Z_L = R$$

$$Z = \frac{U_0}{I_0} = \sqrt{Z_L^2 + R^2} = 50\sqrt{2}(\Omega)$$

Tổng trở của đoạn mạch:

$$\rightarrow R = Z_L = 50\Omega$$

**Câu 12: B**

$$\text{Tổng trở của đoạn mạch: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} > R$$

**Câu 13: D**

$$\text{u sớm pha hơn i góc } \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{Z_L}{R} = 1 \rightarrow Z_L = R$$

$$\text{Tổng trở của mạch } Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \frac{U_0}{I_0} = 50\sqrt{2} \rightarrow R\sqrt{2} = 50\sqrt{2} \rightarrow R = 50\Omega \rightarrow D$$

**Câu 14: B**

$$Z_L = 100\Omega; Z_C = 200\Omega$$

$$I = \frac{U_{OC}}{Z_C} = 0,5(A)$$

$$\text{i sớm pha hơn } u_C \text{ góc } \frac{\pi}{2} \rightarrow \varphi_i = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Tổng trở của đoạn mạch RLC nối tiếp: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\sqrt{2} \rightarrow U_0 = I_0 \cdot Z = 50\sqrt{2}(V)$$

$$\tan(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \rightarrow \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{4} \rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{12}$$

$$\text{Vậy: } u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})(V)$$

**Câu 15: B**

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 60(V)$$

**Câu 16: A**

$$Z_L = 10\Omega; Z_C = 20\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 10\sqrt{2}\Omega \rightarrow U_0 = Z \cdot I_0 = 20V$$

$$\frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \rightarrow \text{u trễ pha hơn i góc: } \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{4} \rightarrow u = 20\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})(V)$$

**Câu 17: D**

$$Z_L = \omega L = 30\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 50 \rightarrow 40^2 + (30 - Z_C)^2 = 50^2 \rightarrow Z_C = 60\Omega$$

**Câu 18: C**

$$Z_L = 200\Omega; Z_C = 100\Omega$$

$$Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 100\sqrt{5}\Omega \rightarrow I_0 = \frac{U_{ORL}}{Z_{RL}} = 1(A)$$

$$\frac{Z_L}{R} = 2 \rightarrow \text{i trễ pha hơn u}_{RL} 1, 107 \text{ rad}$$

$$\text{Tổng trở: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\sqrt{2} \rightarrow U_0 = I_0 \cdot Z = 100\sqrt{2}(V)$$

$$\frac{Z_L - Z_C}{R} = 1 \rightarrow \text{u sớm pha hơn i góc } \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - 0,32)V$$

**Câu 19: D**

$$Z_C = 50\sqrt{3}\Omega$$

$$\text{u sớm pha hơn i góc } \frac{\pi}{3} \rightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3}$$

$$Z = \frac{U_0}{I_0} = 100\Omega \rightarrow (Z_L - Z_C)^2 + R^2 = 10000 \rightarrow (R\sqrt{3})^2 + R^2 = 10000 \rightarrow$$

$$R = 50\Omega \rightarrow Z_L = R\sqrt{3} + Z_C = 100\sqrt{3}\Omega$$

$$\rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{\sqrt{3}}{\pi}(H)$$

**Câu 20: A**

$$Z_{LC} = Z_C - Z_L = 100\Omega$$

=> Mạch có tính dung kháng => U chậm pha hơn I góc  $\frac{\pi}{2}$

Vì u, i vuông pha nên:

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{100\sqrt{3}}{I_0 \cdot 100}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow I_0 = 2A$$

$$\Rightarrow i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})A$$

**Câu 21: A**

Ta có:

$$Z_L = 200$$

$$U_{CR} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

tính đạo hàm, dựa vào bảng biến thiên thì ta thấy giá trị của  $Z_C$  để  $U_{RCmax}$  là

$$Z_C = \frac{Z_L + \sqrt{4R^2 + Z_L^2}}{2} = 300$$

$$\Rightarrow C = \frac{10^{-4}}{3,6\pi}$$

**Câu 22: D**

$$Z_C = 50\sqrt{3}\Omega$$

u sớm pha hơn i góc  $\frac{\pi}{3} \rightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3} \rightarrow Z_L = R\sqrt{3} + 50\sqrt{3}$

$$Z = \frac{U_0}{I_0} = 100 \rightarrow (Z_L - Z_C)^2 + R^2 = 10000 \rightarrow (R\sqrt{3})^2 + R^2 = 10000 \rightarrow R =$$

$$50\Omega \rightarrow Z_L = R\sqrt{3} + 50\sqrt{3} = 100\sqrt{3}\Omega$$

$$\rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{\sqrt{3}}{\pi}(H)$$

**Câu 23: C**

•Gọi  $\varphi_1, \varphi_2$  là độ lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp ở ứng với hai giá trị  $i_1, i_2$  (ở đây ta xét tới giá trị độ lớn của góc)

Hai dòng điện có cùng biên độ nên ta có  $Z_1 = Z_2$

$$\Rightarrow \cos(\varphi_1) = \cos(\varphi_2) \Rightarrow \varphi_1 = \varphi_2$$

$$\varphi_1 + \varphi_2 = \Delta\varphi = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \varphi_1 = \varphi_2 = \frac{\pi}{3} \Rightarrow Z_1 = Z_2 = 2R \Rightarrow U_0 = 2R \cdot I_{01} =$$

Mặt khác ta có  $120\sqrt{2}V$

$$\rightarrow \text{Phương trình } u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi \cdot t - \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3}) = 120\sqrt{2} \cos(100\pi \cdot t + \frac{\pi}{4})V$$

•Khi mắc điện áp vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp mạch xảy ra cộng hưởng nên ta có

$$i = \frac{U}{R} = 2\sqrt{2} \cos(100\pi \cdot t + \frac{\pi}{4})A$$

**Câu 24: A**

$$Z_L = 100\Omega; Z_C = 200\Omega$$

$$\frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \text{ nên u trễ pha hơn i góc } \frac{\pi}{4}$$

Mặt khác u trễ pha hơn i góc  $\frac{\pi}{2}$

nên u sớm pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 25: C**

ta có

$$\frac{R^2 \cdot C}{L} = \frac{R^2 \cdot C \cdot \omega}{L \cdot \omega} = \frac{R^2}{\frac{L \cdot \omega}{C \cdot \omega}} = \frac{R^2}{Z_L \cdot Z_C}$$

ta có  $R, Z_L, Z_C$  đơn vị là  $\Omega$  nên  $\frac{R^2}{Z_L \cdot Z_C}$  không có đơn vị

**Câu 26: A**

$$R = \frac{U}{0,25}$$

$$Z_L = \frac{U}{0,5}$$

$$Z_C = \frac{U}{0,2}$$

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,2$$

Khi mắc cả 3 phần tử

**Câu 27: B**

Ta có

$$u_{AB} = u_{AM} + u_{MB}$$

Dùng máy tính fx-570MS ta bấm được

$$u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$$

**Câu 28: B**

Để i sớm pha hơn u thì  $Z_C > Z_L \rightarrow \frac{1}{C \cdot 2\pi f} > 2\pi f \cdot L \rightarrow f < \sqrt{\frac{1}{4\pi^2 \cdot LC}} = 25\text{Hz}$

**Câu 29: D**

Ta có  $Z_L = \omega \cdot L, Z_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$

$$3LC\omega^2 = 1 \Leftrightarrow \frac{3Z_L}{Z_C} = 1 \Leftrightarrow Z_C = 3Z_L$$

$$\frac{R}{\omega \cdot L} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{R}{Z_L} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow R = 2\sqrt{3}Z_L$$

Vẽ giản đồ vec tơ để dàng nhận thấy i nhanh pha  $\frac{\pi}{6}$  so với u

**Câu 30: D**

$$R = Z_L$$

$$Z_C = 2R$$

$$U_C = \frac{U Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

$$= \frac{U \cdot 2R}{\sqrt{R^2 + (R - 2R)^2}}$$

$$= U\sqrt{2}$$

$$= 100\sqrt{2}$$