

Bài 13. CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

A-LÝ THUYẾT :

NHẬN XÉT :

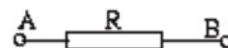


Cho một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh :

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ thì cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch có dạng $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$.

Gọi $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ là độ lệch pha giữa u và i

Giá trị hiệu dụng $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$; $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$



I/ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU CHỈ CÓ ĐIỆN TRỞ THUẦN R :

Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R .

Trong khoảng thời gian Δt vô cùng nhỏ, ta có thể xem là dòng điện là không đổi và áp dụng định luật Ohm cho giá trị tức thời

$$i = \frac{u}{R} = \frac{U_0}{R} \cos \omega t, \quad \text{đặt} \quad I_0 = \frac{U_0}{R} \Rightarrow i = I_0 \cos \omega t$$

Kết luận:

+ điện áp ở hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R biến thiên cùng pha với dòng điện.

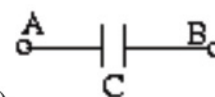
$$i = I_0 \cos \omega t \quad \text{và} \quad u = U_0 \cos \omega t$$

Trường hợp tổng quát : $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ và $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ với $\varphi_u = \varphi_i$

+ Định luật Ohm: $I_0 = \frac{U_0}{R} \Rightarrow I\sqrt{2} = \frac{U\sqrt{2}}{R} \Rightarrow I = \frac{U}{R}$

+ Công thức liên hệ giữa i và u : $\frac{i}{I_0} = \frac{u}{U_0}$ Hay $R = \frac{U_0}{I_0} = \frac{U}{I} = \frac{u}{i}$

+ Giản đồ vectơ:



II/ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU CHỈ CÓ TỤ ĐIỆN: (có điện dung C)

Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C .

Điện tích tức thời q của tụ điện ở thời điểm t : $q = C.u = C.U_0 \cos \omega t$

Suy ra cường độ dòng điện trong mạch : $i = q' = -\omega.C.U_0 \sin \omega t = \omega C U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

Đặt $I_0 = \omega C U_0$ ta được $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

Kết luận:

1/ Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện biến thiên trễ pha hơn dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

$$i = I_0 \cos \omega t \quad \text{và} \quad u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$$

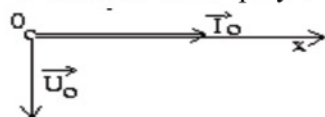
* Trường hợp tổng quát : $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ và $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ với $\varphi_u = \varphi_i - \frac{\pi}{2}$

2/ Định luật Ohm: $I_0 = \omega C U_0$, chia 2 vế cho $\sqrt{2}$ ta được: $I = \omega.C.U$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{\left(\frac{1}{C\omega}\right)} \quad \text{đặt } Z_C = \frac{1}{C\omega} \text{ là dung kháng của tụ điện} \quad \Rightarrow I = \frac{U}{Z_C}$$

3/ Công thức liên hệ giữa i và u : $\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1 \Rightarrow I_0^2 = i^2 + \frac{u^2}{Z_C^2}$

4/ Giải đồ vector quay :



III/ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU CHỈ CÓ CUỘN CẢM THUẦN



Đặt một hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần ($r = 0$) có độ tự cảm L , cường độ dòng điện qua đoạn mạch có dạng $i = I_0 \cos \omega t$.

Điện áp tức thời ở hai đầu cuộn cảm thuần : $u = \omega.L.I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

Đặt $U_0 = \omega L I_0 \Rightarrow u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

Kết luận:

1/ Điện áp ở hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần biến thiên sớm pha hơn dòng điện góc $\frac{\pi}{2}$.

Khi $i = I_0 \cos \omega t \Rightarrow u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

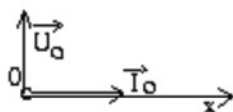
Trường hợp tổng quát : $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ và $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ với $\varphi_u = \varphi_i + \frac{\pi}{2}$

2/ Biểu thức định luật Ohm: $U_0 = \omega L I_0$, chia 2 vế cho $\sqrt{2}$ ta được : $U = \omega.L.I$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{\omega L}, \text{ gọi } Z_L = \omega L \text{ là cảm kháng của cuộn dây} \quad \Rightarrow I = \frac{U}{Z_L}$$

3/ Công thức liên hệ giữa i và u : Vì u vuông pha i nên : $\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1 \Rightarrow I_0^2 = i^2 + \frac{u^2}{Z_C^2}$

4/ Giải đồ vector quay :



B-CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM :

Câu 1 .Điều nào sau đây là ĐÚNG khi nói về quan hệ giữa dòng điện và điện áp trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần R:

- a)Điện áp hai đầu đoạn mạch biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với dòng điện.
- b)Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/2$.
- c)Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/2$.
- d)Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/4$.

Câu 2 .Một thiết bị điện xoay chiều có giá trị định mức ghi trên thiết bị là 110V. Thiết bị đó chỉ chịu được điện áp lớn nhất là :

- a)110V
- b) 220V
- c) $110\sqrt{2}$ V
- d) $220\sqrt{2}$ V

Câu 3 .Điều nào sau đây là SAI khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở R :

- a)Dòng điện trong mạch đồng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- b)Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị : $I = \frac{U}{R}$.
- c)Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $U = RI_0$
- d)Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở trong thời gian t : $Q = RI^2 t$.

Câu 4: Cho dòng điện xoay chiều qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở :

- A. Cùng pha với dòng điện.
- B. Nhanh pha đối với dòng điện.
- C. Chậm pha đối với dòng điện.
- D. Lệch pha đối với dòng điện $\frac{\pi}{2}$

Câu5: Đặt vào hai đầu điện trở $R = 50\Omega$ một điện áp xoay chiều $u = 141\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch.Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch :

- a)2,82A
- b) 1A
- c) 0,5A
- d) 2A

Câu6: Đặt vào hai đầu điện trở $R = 100\Omega$ một điện áp xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V)vào hai đầu đoạn mạch.Biểu thức của dòng điện trong mạch :

- a) $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A)
- b) $i = 1,41\cos 100 \pi t$ (A)
- c) $i = 14100\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)
- d) $i = 1,41 (100\pi t + \pi/6)$ (A)

Câu 7: Đặt vào hai đầu của một điện trở thuần $R = 50\Omega$ một điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t$ (V) thì cường độ dòng điện chạy qua nó có biểu thức là:

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

Câu 8 .Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ giữa dòng điện và Điện áp trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm L :

- a)Điện áp hai đầu đoạn mạch biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với dòng điện.
- b)Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/2$.
- c)Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/2$.
- d)Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/4$.

Câu 9 .Điều nào sau đây là SAI khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm :

a) Cảm kháng của cuộn dây : $Z_L = L\omega$.

b) Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị : $I = \frac{U}{Z_L}$.

c) Khi tần số dòng điện tăng thì cảm kháng tăng theo .

d) Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$.

Câu 10: Mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm $L = 0,2/\pi$ H. Cho dòng điện xoay chiều

$i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A) chạy qua thì điện áp u giữa hai đầu cuộn dây là:

A. $u = 80\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V)

B. $u = 80\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V)

C. $u = 80\cos 100\pi t$ (V)

D. $u = 80\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V)

Câu 11: Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = 1/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều

$u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

A. $I = 1,41$ A

B. $I = 2$ A

C. $I = 100$ A.

D. $I = 1$ A

Câu 12. Cảm kháng Z_L và dung kháng Z_C được tính bằng biểu thức nào sau đây :

a) $Z_L = \frac{1}{L\omega}$; $Z_C = C\omega$

b) $Z_L = \frac{1}{L\omega}$; $Z_C = \frac{1}{C\omega}$

c) $Z_L = L\omega$; $Z_C = \frac{1}{C\omega}$

d) $Z_L = L\omega$; $Z_C = C\omega$

Câu 13 . Khi tăng tần số dòng điện thì :

a) Cảm kháng giảm , dung kháng tăng .

b) Cảm kháng tăng , dung kháng giảm .

c) Cảm kháng giảm , dung kháng giảm .

d) Cảm kháng tăng , dung kháng tăng .

Câu 14 . Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 318$ mH một hiệu điện thế xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức : $i = 2\cos\left(314t + \frac{\pi}{5}\right)$ (A). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

a) 200V

b) 400V

c) $200\sqrt{2}$ V

d) $100\sqrt{2}$ V

Câu 15. Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,318$ H một hiệu điện thế xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức : $i = 4\cos\left(314t + \frac{\pi}{5}\right)$ (A). Biểu thức của hiệu điện thế tức thời hai đầu đoạn mạch là :

a) $u = 200\cos\left(314t + \frac{7\pi}{10}\right)$ (V)

b) $u = 200\cos\left(314t + \frac{\pi}{7}\right)$ (V)

c) $u = 200\sqrt{2}\cos\left(314t - \frac{3\pi}{10}\right)$ (V)

d) $u = 400\cos\left(314t + \frac{7\pi}{10}\right)$ (V)

Câu 16 . Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ giữa dòng điện và điện áp trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện :

a) Điện áp hai đầu đoạn mạch biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với dòng điện.

b) Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$.

c) Dòng điện trong mạch chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$.

d) Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc $\pi/4$.

Câu 17 . Điều nào sau đây là SAI khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

a) Dòng điện trong mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch.

b) Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị : $I = \frac{U}{Z_C}$.

c) Khi tần số dòng điện tăng thì dung kháng giảm theo.

d) Dung kháng của tụ điện được tính bằng công thức : $Z_C = \frac{1}{C\omega}$.

Câu 18 Dòng điện xoay chiều "đi qua" tụ điện dễ dàng hơn nếu:

A. Tần số không đổi.

B. Tần số thay đổi.

C. Tần số càng bé.

D. Tần số càng lớn.

Câu 19 . Nhận xét nào về đoạn mạch chỉ có tụ điện là **sai** :

A/ Tụ điện không cho dòng điện một chiều đi qua nhưng cho dòng điện xoay chiều đi qua nó

B/ Điện áp hai đầu tụ điện luôn luôn chậm pha hơn dòng điện qua tụ điện góc $\pi/2$.

C/ Dòng điện qua tụ điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp góc $\pi/2$.

D/ Giữ cho các yếu tố khác không đổi thì nếu điện dung tăng hai lần thì dung kháng tăng hai lần.

Câu 20: Một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, i là cường độ tức thời qua mạch và u là hiệu điện thế tức thời. Chọn câu đúng :

A. i trễ pha hơn u là $\pi/4$.

B. u sớm pha hơn i là $\pi/2$.

C. u trễ pha hơn i là $\pi/4$.

D. i sớm pha hơn u là $\pi/2$.

Câu 21: Một đoạn mạch chứa một số tụ điện có điện dung tương đương C , đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp tức thời $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V). Cường độ hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu?

A. $\frac{U_0}{\sqrt{2}C\omega}$

B. $\frac{U_0}{\sqrt{2}}C\omega$

C. $U_0.C.\omega$

D. $\frac{U_0}{C\omega}$

Câu 22: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

A. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

B. lớn khi tần số của dòng điện lớn.

C. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

D. không phụ thuộc tần số của dòng điện.

Câu 23: Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu tụ điện C có điện dung $C = 15,9 \mu F$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch chứa tụ điện này bằng

A. $1/\sqrt{2}$ A.

B. $\sqrt{2}$ A.

C. 1A.

D. 0,5A.

Câu 24: Đoạn mạch chỉ có tụ điện mắc vào mạng điện xoay chiều. Dòng điện trong mạch:

$i = 2 \cos(100 \pi t + \pi/2)$ (A). Điện dung của tụ điện $C = 10^{-4}/\pi$ (F).

Biểu thức điện áp ở hai đầu đoạn mạch là:

A. $u = 200 \cos(100 \pi t - \pi/4)$ (V)

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

C. $u = 200 \cos(100 \pi t + 3 \pi/4)$ (V)

D. $u = 200 \cos 100 \pi t$ (V)

Câu 25: Đặt tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F vào điện áp xoay chiều có dạng :

$u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) (V)$ Biểu thức của cường độ dòng điện là:

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

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

C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) (A)$

D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6}) (A)$

Câu 26. Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = 48,25 \mu F$ một điện áp xoay chiều $u = 110\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{2}) (V)$. Biểu thức của dòng điện trong mạch :

a) $i = 4 \cos(120\pi t) (A)$

b) $i = 4 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{2}) (A)$

c) $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t) (A)$

d) $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t - \pi) (A)$

Câu 27: Cường độ dòng điện $i = 2 \cos 100\pi t (A)$ có pha tại thời điểm t là

A. 50π .

B. 100π .

C. 0.

D. $70\pi t$.

Câu 28: Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ (H). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

A. $200\sqrt{2} V$.

B. $220 V$.

C. $200 V$.

D. $220\sqrt{2} V$.

Câu 29: Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua một mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung $\frac{250}{\pi} \mu F$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng:

A. $200 V$.

B. $250 V$.

C. $400 V$.

D. $220 V$.

Câu 30: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

A. 150Ω .

B. 200Ω .

C. 50Ω .

D. 100Ω .

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

A/. $\frac{U\omega}{C^2}$

B/. $U\omega C^2$

C/. $U\omega C$

D/. $\frac{U}{\omega C}$

Câu 32: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở $R = 50 \Omega$. Biểu thức của cường độ qua mạch là :

$i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) (A)$. Nhiệt lượng tỏa ra ở R trong 15 phút là:

A. $90 kJ$.

B. $1500 J$.

C. $180000 J$.

D. $45 kJ$.

Câu 33. Một dòng điện xoay chiều $i = 5 \cos 100\pi t (A)$. Trong 1 giây dòng điện này đổi chiều bao nhiêu lần :

a) 25 lần

b) 50 lần

c) 100 lần

d) 200 lần

Câu 34. Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số $50 Hz$ thì cường độ dòng điện qua tụ điện là $4 A$. Để cường độ dòng điện qua tụ điện là $1 A$ thì tần số của dòng điện phải bằng :

a) $12,5 Hz$

b) $100 Hz$

c) $200 Hz$

d) $400 Hz$

Câu 35. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 160\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi) (V)$ vào 2 đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có một trong các linh kiện R hay L hay C. Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2) (A)$. Linh kiện đó là :

a) Điện trở thuần $R = 160\Omega$ b) Tụ điện có $C = 10^{-3}/16\pi$.c) Tụ điện có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ d) Cuộn dây thuần cảm kháng có $L = 0,51H$

Câu 36: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là:

A. $2U_0$ B. $U_0\sqrt{2}$ C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{U_0}{2}$

Câu 37: Phát biểu nào sau đây đối với cuộn cảm đúng?

A. cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện xoay chiều

B. cuộn cảm có tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều

C. điện áp giữa hai đầu cuộn thuần cảm và cường độ dòng điện qua nó có thể đồng thời bằng một nửa các biên độ tương ứng của nó

D. cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ với tần số dòng điện

Câu 38: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

A. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch

B. cường độ dòng điện trong mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạchC. cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

D. tần số của dòng điện trong mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 39: Cách phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với điện áp.B. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, điện áp biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với dòng điện trong mạch.C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.D. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.

Câu 40. Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, để đo điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, người ta dùng :

A/ ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.

B/ ampe kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

C/ vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây.

D/ vôn kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

