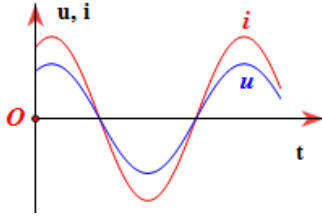


Dạng 3: Đồ thị có dạng 2 đường điều hòa

Câu 1: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Đoạn mạch X chứa



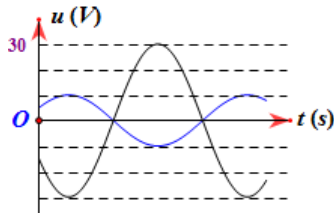
- A. điện trở thuần R. B. tụ điện C.
C. cuộn cảm thuần L. D. cuộn dây không thuần cảm.

Hướng giải:

Từ đồ thị nhận thấy được u và i cùng pha $\rightarrow$ mạch chỉ có R Như vậy, Blog

Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện) gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và đoạn MB. Tính U_0 .

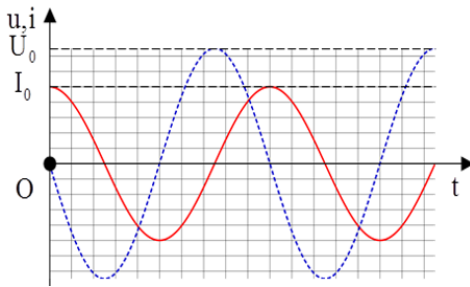


- A. 40 V B. 20 V
C. 10 V D. 60 V

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy hai điện áp ngược pha nhau $\rightarrow U_0 = |U_{0AM} - U_{0MB}| = 20$ V

Câu 3: Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong bốn phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, cuộn dây không thuần cảm và tụ điện. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của điện áp hai đầu mạch và dòng điện trong mạch. Đoạn mạch này chứa phần tử nào

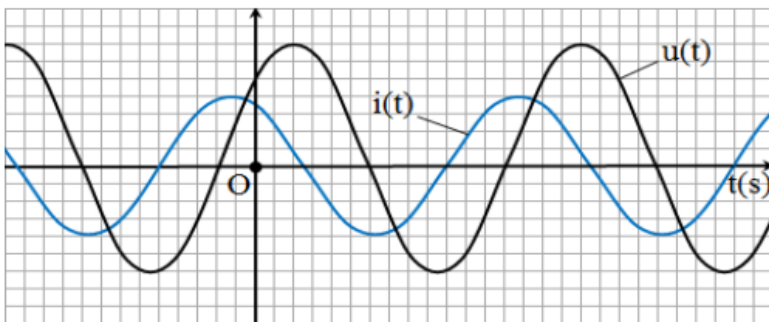


- A. cuộn dây thuần cảm
B. điện trở thuần
C. tụ điện
D. cuộn dây không thuần cảm

Hướng giải:

Từ đồ thị ta xác định được u sớm pha hơn i góc $\frac{\pi}{2} \rightarrow$ mạch chỉ có L Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều hình sin là $u(t)$ với tần số góc ω không đổi vào đoạn mạch AB đã được xác định gồm một cuộn dây có độ tự cảm L được mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đồ thị mô tả điện áp $u(t)$ đặt vào hai đầu đoạn mạch AB và cường độ dòng điện $i(t)$ qua đoạn mạch đó được ghi lại như hình bên. Kết quả từ đồ thị chứng tỏ



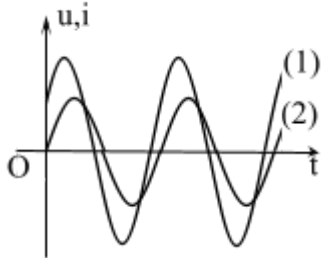
- A. $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$
B. $\omega > \frac{1}{\sqrt{LC}}$
C. $\frac{1}{\sqrt{LC}} < \omega < \sqrt{LC}$

$$D. \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy i sớm pha hơn $u \rightarrow Z_L < Z_C$ hay $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 5: Trong đồ thị ở hình bên, đường hình sin (1) biểu diễn hiệu điện thế ở hai đầu một hộp kín X chứa hai phần tử trong số các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Còn đường hình sin (2) biểu diễn



cường độ dòng điện qua hộp kín X đó. Hộp X chứa

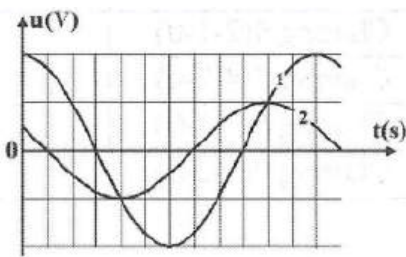
- A. tụ điện và cuộn dây thuần cảm với $Z_C < Z_L$.
- B. điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm.
- C. tụ điện và cuộn dây thuần cảm với $Z_C > Z_L$.
- D. điện trở thuần và tụ điện.

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy đường (1) chạm trục t trước $\rightarrow$ hiệu điện thế sớm pha hơn dòng điện

$\rightarrow$ Mạch có tính cảm kháng $\Rightarrow$ B

Câu 6: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM (đường 1) và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB (đường 2) như hình vẽ. So với điện áp AM thì điện áp MB



- A. sớm pha hơn $\frac{\pi}{6}$
- B. sớm pha hơn $\frac{\pi}{3}$
- C. trễ pha hơn $\frac{\pi}{3}$
- D. trễ pha hơn $\frac{\pi}{6}$

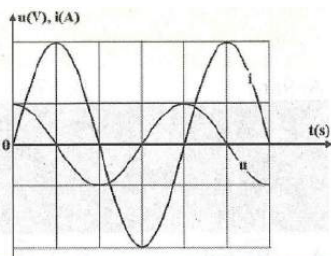
Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy $T = 12 \text{ ô} \sim 2\pi$

Đồ thị của u_{MB} cắt trục hoành trước đồ thị của u_{AM} $2 \text{ ô} \sim \frac{\pi}{3} \rightarrow u_{MB}$ sớm hơn u_{AM} góc $\frac{\pi}{3}$ Như vậy,

Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 7: Một mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong ba phần tử điện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của điện áp giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch đó. Đoạn mạch này chứa



- A. tụ điện
- B. điện trở thuần
- C. cuộn cảm thuần
- D. cuộn cảm có điện trở

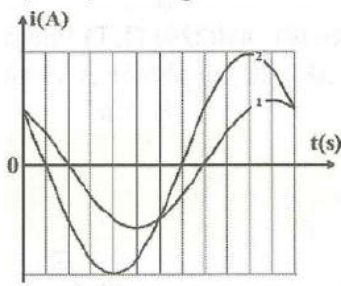
Hướng giải:

Từ đồ thị ta xác định được $\varphi_i = 0$; $\varphi_u = -\frac{\pi}{2} \rightarrow \Delta\varphi =$

$\varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2} \rightarrow u$ trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i —

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 8: Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai dòng điện xoay chiều 1 và 2. So với dòng điện 1 thì dòng điện 2



- A. sớm pha hơn $\frac{\pi}{12}$ B. sớm pha hơn $\frac{\pi}{6}$
C. trễ pha hơn $\frac{\pi}{6}$ D. trễ pha hơn $\frac{\pi}{12}$

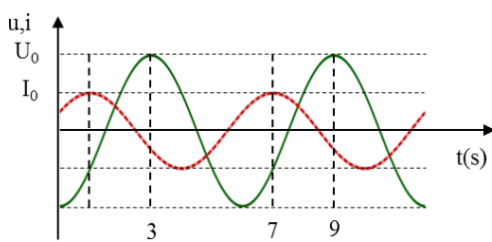
Hướng giải:

Chu kì $T = 12 \text{ ô} \sim 2\pi$

i_2 cắt trục hoành sớm hơn i_1 1 ô $\sim \frac{\pi}{6}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn

bạn chọn được đáp án B

Câu 9: Biết hiệu điện thế u và cường độ dòng điện i của một đoạn mạch RLC nối tiếp có đồ thị như hình vẽ.



Độ lệch pha giữa u và i là

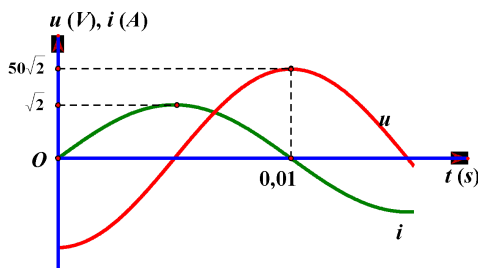
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{3\pi}{4}$
C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Hướng giải:

Tại $t = 7 \text{ s}$ thì $u = -\frac{U_0}{2}$ và đang tăng $\rightarrow \varphi_u = \frac{2\pi}{3}$, trong khi đó $i = I_0 \rightarrow \varphi_i = 0$

$\Rightarrow \Delta\varphi = \frac{2\pi}{3}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 10: Đồ thị biến đổi theo thời gian của hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB như hình vẽ. Tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch có giá trị



- A. $Z = 100 \Omega$, $P = 50 \text{ W}$. B. $Z = 50 \Omega$, $P = 100 \text{ W}$.
C. $Z = 50 \Omega$, $P = 0 \text{ W}$. D. $Z = 50 \Omega$, $P = 50 \text{ W}$

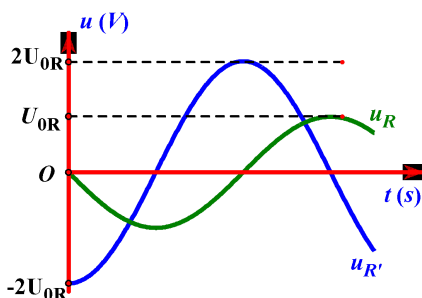
Hướng giải:

Khi $u_{\max}$ thì $i = 0 \rightarrow$ vuông pha $\rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2} \rightarrow P = 0$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

{Từ đồ thị ta được $U_0 = 50\sqrt{2} \text{ V}$; $I_0 = \sqrt{2} \text{ A} \rightarrow Z = \frac{U_0}{I_0} = 50 \Omega$ }

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ C mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn điện áp hai đầu điện trở lúc đầu là u_R , sau khi nối tắt tụ C là $u_{R'}$ như hình vẽ. Hệ số công suất của mạch sau khi nối tắt tụ C là bao nhiêu?



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

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy u_R và $u_{R'}$ vuông pha nhau, hay i_R

vuông pha $i_{R'}$

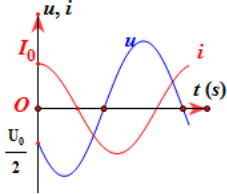
Gọi $n = \frac{U_{R'}}{U_R} = 2$

$\{ \text{Khi tụ chưa nối tắt thì } \cos\varphi = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \}$

Khi tụ nối tắt thì $\cos\varphi' = \frac{n}{\sqrt{n^2+1}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được

đáp án C

Câu 12: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Cho biết $R = 100 \Omega$. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa u và i có dạng như hình bên. Tổng trở của mạch có giá trị



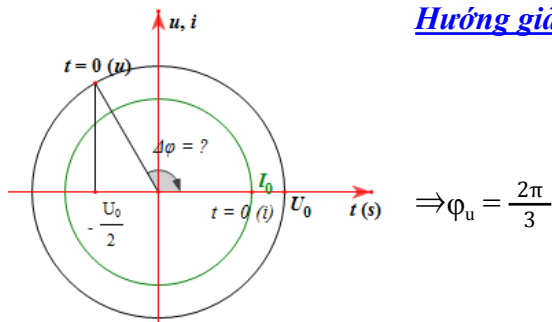
A. 100Ω

B. $100\sqrt{2} \Omega$

C. 200Ω .

D. 50Ω .

Hướng giải:



Tại $t = 0$ thì $i = I_0 \Rightarrow \varphi_i = 0$

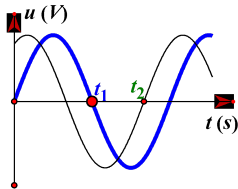
Trong khi đó tại $t = 0$ thì $u = -0,5U_0$ và đang giảm

$\Rightarrow$ Góc được biểu diễn trên VTLG

$\Rightarrow \Delta\phi = \phi_u - \phi_i = \frac{2\pi}{3}$

Mà $Z = \frac{R}{\cos\varphi} = 200 \Omega$

Câu 13: Đoạn mạch xoay chiều (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện) tần số 50 Hz gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và đoạn MB. Biết $t_2 - t_1 = \frac{1}{150}$ s. Hai điện áp này lệch nhau một góc

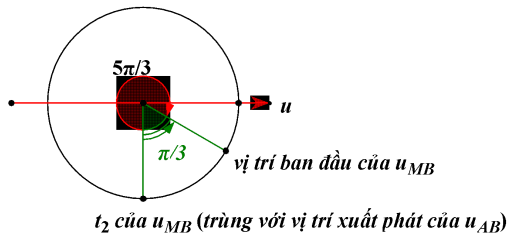


A. $\frac{\pi}{4}$

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

C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Hướng giải:



Theo giả thuyết $t_2 - t_1 = \frac{1}{150} \rightarrow t_2 = t_1 + \frac{1}{150} =$

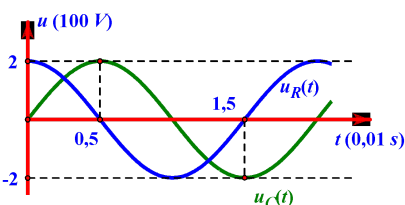
$\frac{T}{2} + \frac{1}{150} = \frac{1}{60} \text{ s} \rightarrow \text{Góc quét } \Delta\phi = \omega \Delta t = \frac{5\pi}{3}$

Biểu diễn trên vòng tròn lượng giác $\rightarrow \Delta\phi = \frac{\pi}{3}$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

Câu 14: Cho đồ thị điện áp của u_R và u_C của đoạn mạch điện gồm R nối tiếp với tụ C. $R = 50 \Omega$; $C =$

$\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Biểu thức của dòng điện là



A. $i = 4 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ A}$

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

C. $i = 4\cos(100\pi t)$ A

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

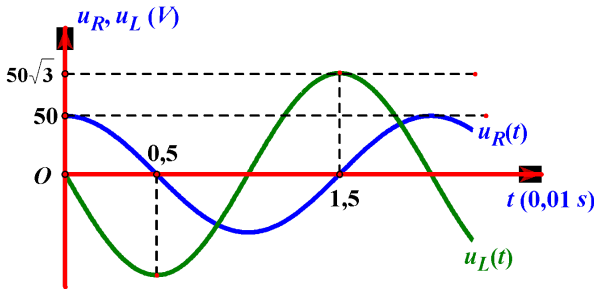
Hướng giải:

Từ đồ thị $\rightarrow u_R = 200\cos 100\pi t$ V $\rightarrow i = \frac{u_R}{R} = 4\cos 100\pi t$ A Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

{Dữ kiện ảo nhiều}

Câu 15: Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử RL nối tiếp (cuộn dây cảm thuần L), điện áp hai đầu

đoạn mạch R và hai đầu cuộn dây L biến đổi điều hòa theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình bên. Biểu thức điện áp hai đầu RL là



A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V

B. $u = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V

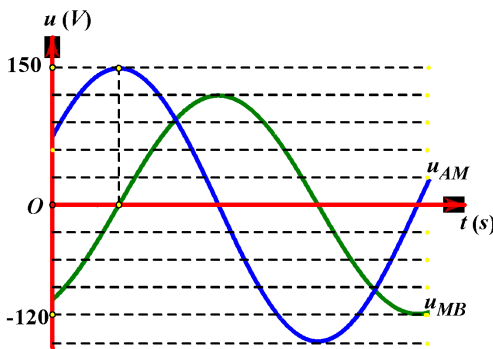
C. $u = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V

D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V

Hướng giải:

Từ đồ thị $\rightarrow \{u_R = 50 \cos (100\pi t) \text{ V} \quad u_L = 50\sqrt{3} \cos (100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V} \rightarrow u = u_R + u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 16: Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và đoạn MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm cuộn dây có



điện trở thuần, đoạn MB chứa điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn AM và MB vào thời gian như hình vẽ. Lúc điện áp tức thời $u_{MB} = -60$ V và đang tăng thì tỉ số $\frac{u_{AB}}{U_0}$ gần nhất với giá trị nào sau đây ?

A. 0,65.

B. 0,35.

C. 0,25.

D. 0,45

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy u_{AM} vuông pha với u_{MB}

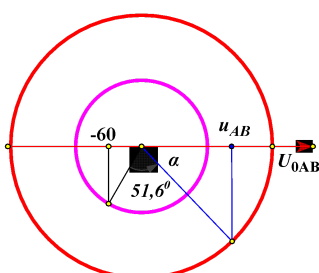
Phương trình của hai hiệu điện thế

$\{u_{AM} = 150\cos(\omega t - \frac{\pi}{3}) \quad u_{MB} = 120\cos(\omega t - \frac{5\pi}{6})$

$\rightarrow u_{AB} = 30\sqrt{41}\cos(\omega t - 1,72)$ V

Độ lệch pha giữa u_{AB} và u_{MB} : $\Delta\phi = \phi_{AB} - \phi_{MB} \approx 0,9 \text{ rad} \approx 51,6^\circ$ (u_{AB} sớm pha hơn)

Khi $u_{AM} = -60$ V và đang tăng thì u_{AB} được xác định như hình vẽ

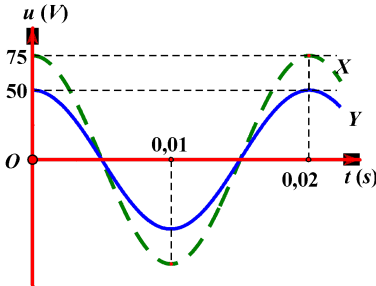


→ Từ hình ta có $\frac{u_{AB}}{U_0} = \cos\alpha = \cos(180^\circ - 60^\circ - 51,6^\circ) = 0,37$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng

dẫn bạn chọn được đáp án B

Câu 17: Một đoạn mạch X gồm các phần tử điện trở R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C mắc nối tiếp. Mắc nối tiếp đoạn mạch X với đoạn mạch Y gồm các điện trở thuần $R_0 = 30 \Omega$ và cuộn thuần cảm có độ tự

cảm $L_0 = \frac{0,4}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Mắc vào hai đầu đoạn mạch chứa X và Y một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ không đổi thì đồ thị điện áp tức thời của đoạn mạch X và đoạn mạch Y như hình vẽ. Nếu thay đoạn mạch Y bằng đoạn mạch Z gồm cuộn dây không thuần cảm có $r = 20\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp với tụ điện thì hệ số công suất của đoạn mạch Z là 0,5 (biết hợp Z có tính dung kháng). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 90 W.

B. 100 W.

C. 120 W.

D. 110 W.

Hướng giải:

Chu kỳ $T = 0,02 \text{ s} \rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$

Ta có $Z_{L0} = 40 \Omega$; $R_0 = 30 \Omega \rightarrow Z_0 = Z_Y = 50 \Omega$

Từ đồ thị ta thấy u_X cùng pha $u_Y \rightarrow$

$$\{U_0 = U_{0X} + U_{0Y} = 125 \text{ V} \quad I_0 = \frac{U_{0Y}}{Z_Y} = 1 \text{ A} \quad \frac{Z_{LX} - Z_{CX}}{R_X} = \frac{Z_{L0}}{R_0} = \frac{4}{3} \rightarrow Z_{LX} - Z_{CX} = \frac{4}{3} R_X$$

$$\text{Mặt khác } Z_X = \frac{U_{0X}}{I_0} = 75 = \sqrt{R_X^2 + (Z_{LX} - Z_{CX})^2}$$

$$\text{Hay } 75 = \sqrt{R_X^2 + \left(\frac{4}{3} R_X\right)^2} \rightarrow R_X = 125 \Omega; \rightarrow Z_{LX} - Z_{CX} = \frac{500}{3} \Omega$$

$$\text{Với mạch Z: } \cos \varphi_Z = \frac{R_Z}{\sqrt{R_Z^2 + (Z_{LZ} - Z_{CZ})^2}} = 0,5 \text{ (với } Z_{CZ} > Z_{LZ})$$

$$\text{Hay } \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{(20\sqrt{3})^2 + (Z_{LZ} - Z_{CZ})^2}} = 1 \rightarrow Z_{CZ} - Z_{LZ} = 60 \Omega$$

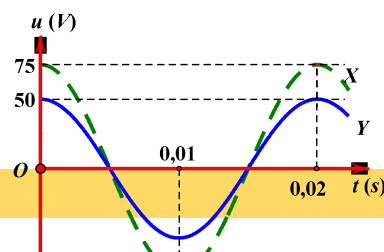
$$\text{Khi X và Z nối tiếp thì hệ số công suất của mạch: } \cos \varphi = \frac{R_X + R_Y}{\sqrt{(R_X + R_Z)^2 + (Z_{LX} - Z_{CX} + Z_{LY} - Z_{CY})^2}} \approx 0,9$$

$$\text{Vậy công suất lúc này } P = \frac{U^2}{R_X + R_Z} \cdot \cos^2 \varphi = \frac{(100\sqrt{2})^2}{125 + 20\sqrt{3}} \cdot 0,9^2 = 101,48 \text{ W} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí}$$

đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

Câu 18: Một đoạn mạch X gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Mắc nối tiếp đoạn mạch X với đoạn mạch Y gồm điện trở thuần $R_0 = 30 \Omega$ và cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L_0 = \frac{0,4}{\pi}$ H. Mắc vào hai đầu đoạn mạch chứa X và Y một điện áp xoay chiều

$u = U_0 \cos \omega t$ thì đồ thị điện áp tức thời của đoạn mạch X và đoạn mạch Y như trên hình vẽ. Nếu mắc cả đoạn mạch X và Y với đoạn mạch T gồm



điện trở thuần $R_1 = 80 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F rồi mắc vào điện áp xoay chiều như trên thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch xấp xỉ là

A.125 W

B.37,5 W

C.50 W

D.75 W

Hướng giải:

Từ đồ thị $\rightarrow U_0 = U_{0X} + U_{0Y} = 125$ V {Vi đồ thị chúng cùng pha}

Chu kì $T = 0,02$ s $\rightarrow \omega = 100\pi$ rad/s

$$Z_Y = \sqrt{R_0^2 + Z_{L0}^2} = 50 \Omega$$

$$\text{Vì } u_X \text{ cùng pha với } u_Y \rightarrow \frac{Z_{LX} - Z_{CX}}{R_X} = \frac{Z_{LY}}{R_Y} = \frac{4}{3} \Rightarrow Z_{LCX} = \frac{4}{3}R_X (*)$$

$$\text{Mà } I_X = I_Y = \frac{U_Y}{Z_Y} = \frac{U_X}{Z_X} \rightarrow Z_X = 75 \Omega = \sqrt{R_X^2 + Z_{LCX}^2} \text{ kết hợp với } (*)$$

$$\rightarrow R_X = 45 \Omega \text{ và } Z_{LCX} = 60 \Omega$$

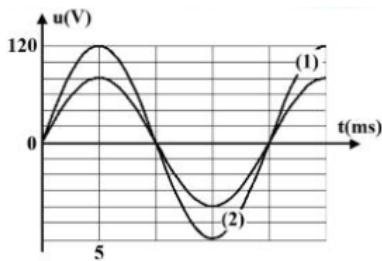
Khi X, Y, T nối tiếp ($R_T = 80 \Omega$, $Z_{CT} = 100 \Omega$)

$$\text{Thì } P = \frac{U^2(R_X + R_Y + R_T)}{(R_X + R_Y + R_T)^2 + (Z_{LCX} + Z_{LCY} + Z_{LCT})^2} = \frac{\left(\frac{125}{\sqrt{2}}\right)^2 (45 + 30 + 80)}{(45 + 30 + 80)^2 + (60 + 40 + 100)^2} = 50,4 \text{ W}$$

Như vậy, Blog Góc Vật

Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 19: Hộp kín X chỉ chứa các phần tử cơ bản mắc nối tiếp như: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện; hộp kín Y là cuộn dây có điện trở 30Ω , có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}$ H; hộp kín Z gồm cuộn dây có điện trở 20



$\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp với tụ điện. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch X nối tiếp với Y thì đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên X và trên Y lần lượt là đường (1) và đường (2) như hình vẽ. Nếu đặt điện áp nói trên vào hai đầu đoạn mạch X nối với tiếp với Z thì điện áp trên Z trễ pha hơn dòng điện là $\pi/3$; lúc này, công suất tiêu thụ toàn mạch gần giá trị nào nhất sau đây?

A.245 W

B.289 W

C.120 W

D.150 W

Hướng giải:

*

Từ

đồ

thị

$\rightarrow$

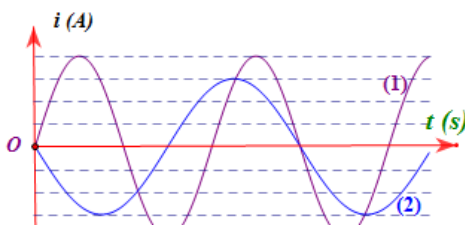
$$\{U_0 = U_{0X} + U_{0Y} \quad Z_{LX} - Z_{CX} = 1,5 Z_{LY} = 60 \quad R_X = 1,5 R_Y = 45 \quad Z_{LZ} - Z_{CZ} = R_Z \cdot \tan \tan \left(-\frac{\pi}{3}\right) = -60$$

Mạch XZ cộng hưởng

$$\rightarrow P = \frac{U^2}{R_X + r} = 251 \text{ W}$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 20: Đặt các điện áp $u_1 = U_{01} \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ và $u_2 = U_{02} \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần giống hệt nhau thì cường độ dòng điện phụ thuộc thời gian như hình vẽ lần lượt là đường 1 và đường 2. Tỉ



số $\frac{U_{01}}{U_{02}}$ là

A.2

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{8}{9}$

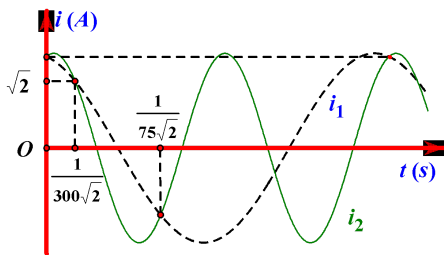
D. $\frac{9}{8}$

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy $\frac{I_{01}}{I_{02}} = \frac{4}{3}$ và $T_2 = 1,5T_1 \rightarrow \omega_1 = 1,5\omega_2$

Ta có $\frac{U_{01}}{U_{02}} = \frac{I_{01}Z_{L1}}{I_{02}Z_{L2}} = \frac{I_{01}L\omega_1}{I_{02}L\omega_2} = \frac{4}{3} \cdot 1,5 = 2$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 21: Mạch điện R,L,C mắc vào mạng điện có điện áp hiệu dụng không đổi, nhưng tần số có thể thay đổi được. Khi $f=f_1$ và $f=f_2$ thì cường độ dòng i_1 và i_2 có đồ thị như hình. Khi $f = f_0$ thì cường độ hiệu dụng



cực đại, khi đó cường độ dòng điện tức thì đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu?

A. 2 A

B. 2,07 A

C. 2,8 A

D. 4,2 A

Hướng giải:

Từ đồ thị ta được $T_1 = 2T_2 \rightarrow \omega_2 = 2\omega_1$ và $I_1 = I_2$

$\rightarrow \{i_1 = I_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi) \quad i_2 = I_{01}\cos(2\omega_1 t - \varphi)$

Khi hai đồ thị cắt nhau thỏa $\cos(2\omega_1 t - \varphi) = \cos(\omega_1 t + \varphi)$

Tại thời điểm $t_1 = \frac{1}{300\sqrt{2}}$ s thì hai đồ thị cắt nhau lần 1 (cùng chiều)

$\rightarrow 2\omega_1 t - \varphi = \omega_1 t + \varphi \rightarrow \omega_1 t = 2\varphi \quad (1)$

Tại thời điểm $t_2 = \frac{1}{75\sqrt{2}}$ s thì hai đồ thị cắt nhau lần 2 (ngược chiều)

$\rightarrow 2\omega_1 t - \varphi = -\omega_1 t - \varphi + 2\pi \rightarrow 3\omega_1 t_2 = 2\pi \quad (2)$

Giải (1) và (2) ta được $\varphi = \frac{\pi}{12}$ và $\omega_1 = 50\pi$ rad/s thay vào i_1 tại thời điểm $t_1 \rightarrow I_{01} = 2$ A

Mặt khác $\varphi_{i1} = \varphi = \frac{\pi}{12}$ và $\varphi_{i2} = -\frac{\pi}{12} \rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{6}$

$\rightarrow |\varphi_1| = |\varphi_2| = \frac{\pi}{12}$

Mà $\cos\frac{\pi}{12} = \frac{R}{Z_1} \rightarrow Z_1 = \frac{R}{\cos\cos\frac{\pi}{12}} = \frac{U_0}{I_{01}}$

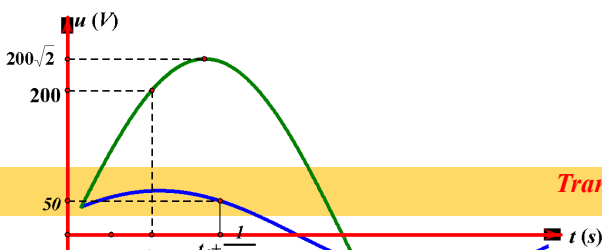
Khi $f = f_3$ để $I_{\max} \rightarrow$ Mạch có cộng hưởng $\rightarrow I_{\max} = \frac{U_0}{R} = \frac{I_0}{\cos\cos\frac{\pi}{12}} = 2,07$ A Như vậy, Blog Góc

Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

Câu 22: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với một hộp X, $R=25\Omega$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định

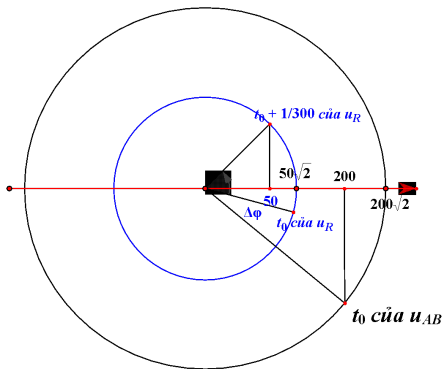
có $f=50$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng $I=2\sqrt{3}$ A. Đồ



thị u_R và u_{AB} phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Công suất tiêu thụ mạch X là

- A. 100 W B. 150 W
C. 200 W D. 300 W

Hướng giải:



$$\text{Chu kì } T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} \text{ s}$$

Chọn gốc thời gian là lúc $t_0 (t_0 = 0) \rightarrow \varphi_{AB} = -\frac{\pi}{4}$

Với u_R từ lúc t_0 đến lúc $t_0 + \frac{1}{300} \text{ s} = t_0 + \frac{T}{6} \sim \frac{\pi}{3}$ được

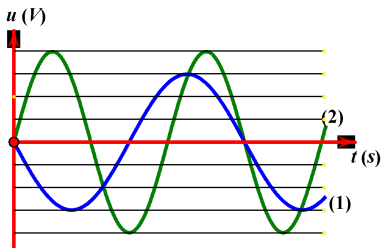
xác định như hình vẽ.

Từ đó ta tính được độ lệch pha giữa u_R và u_{AB} : $\Delta\phi =$

$$\frac{\pi}{6} \text{ (cũng chính là độ lệch pha giữa } u_{AB} \text{ và } i)$$

$$\text{Vậy công suất của mạch X: } P_X = P - P_R = U \cdot I \cos \Delta\phi - RI^2 = 200 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6} - 25 \cdot (2\sqrt{3})^2 = 300 \text{ W}$$

Câu 23: Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn 1 và điện áp nguồn 2. Đoạn



mạch nối tiếp AB gồm tụ điện có điện dung $\frac{0,5}{\pi} \text{ mF}$ và cuộn cảm thuần

có độ tự cảm $\frac{0,3}{\pi} \text{ H}$. Nếu nối AB với nguồn 1 thì tổng trở của mạch AB là

10Ω và dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch

AB. Sau đó nối AB với nguồn 2, tại thời điểm t , điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là 40 V thì cường độ dòng điện trong mạch là

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

Hướng giải:

$$\text{* Khi nối với nguồn 1: } 10 \Omega = \frac{1}{C\omega_1} - L\omega_1 \text{ (vì } i \text{ sớm pha hơn } u)$$

$$\rightarrow 10 = \frac{1}{\frac{0,5}{\pi} \cdot 10^{-3} \cdot \omega_1} - \frac{0,3}{\pi} \omega_1 \rightarrow \omega_1 = \frac{200\pi}{3} \text{ rad/s}$$

$$\text{Từ đồ thị ta tính được } T_1 = 1,5T_2 \rightarrow \omega_2 = 1,5\omega_1 = 100\pi \text{ rad/s và } T_2 = 0,02 \text{ s}$$

$$\rightarrow \text{Tổng trở } Z_2 = \left| \frac{1}{C\omega_2} - L\omega_2 \right| = 10 \Omega$$

$$\text{Xét nguồn 2: tại thời điểm } t: u = 40 \text{ V} \rightarrow \frac{u}{U_0} = -\frac{i}{I_0} = -\frac{iZ}{U_0} \rightarrow i = -\frac{u}{Z} = -4 \text{ A (Vì mạch có LC } u \text{ và } i \text{ ngược pha)}$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 24: Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai điện áp xoay chiều 1 và 2. Lần lượt đặt các

điện áp này vào đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì dung kháng lần lượt là

$$Z_{C1} \text{ và } Z_{C2}. \text{ Tỉ số } \frac{Z_{C1}}{Z_{C2}} \text{ bằng}$$

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$

- C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

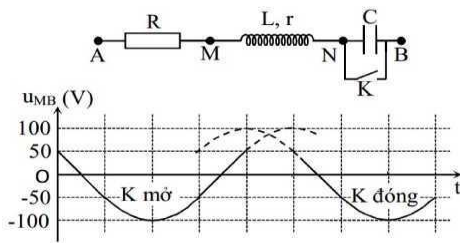
Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy $T_1 = 1,5T_2 \rightarrow \omega_1 = 1,5\omega_2$

Ta có $\frac{Z_{C1}}{Z_{C2}} = \frac{C_2\omega_2}{C_1\omega_1} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp

án D

Câu 25: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là

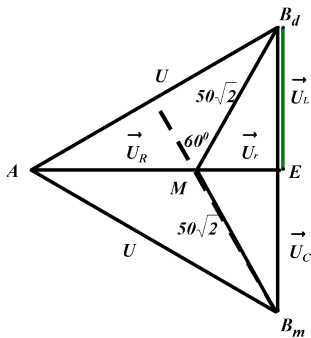


sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{MB} giữa hai điểm M, B theo thời gian t khi K mở và khi K đóng.

Biết điện trở $R = 2r$. Giá trị của U là

- A. 193,2 V. B. 187,1 V.
C. 136,6 V. D. 122,5 V.

Hướng giải:



Từ đồ thị u_{MB} khi k đóng sớm pha hơn u_{MB} khi k mở là 60° , nhưng giá trị hiệu dụng trong hai trường hợp đều là $50\sqrt{2}$ V

Suy ra $B_dME = 60^\circ \Rightarrow$

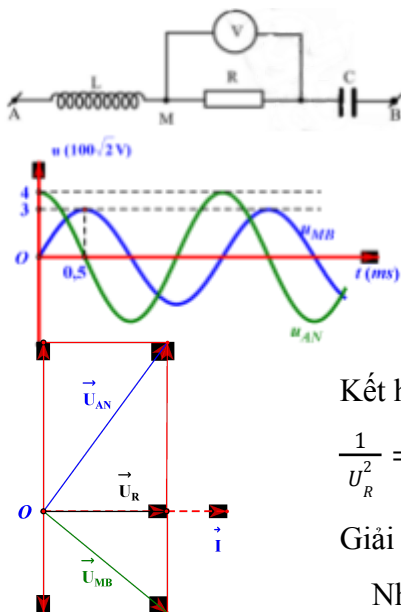
$$\{U_L = 25\sqrt{6} V \quad U_r = 25\sqrt{2} V \rightarrow U_R = 50\sqrt{2} V$$

$$\Rightarrow U = \sqrt{U_L^2 + (U_R + U_r)^2} = 50\sqrt{6} = 122,47 V$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án D

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn sự phụ

thuộc vào thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AN và điện áp hai đầu đoạn MB như hình vẽ. Tìm số chỉ của vôn kế lí tưởng



- A. 240 V B. 300 V
C. 150 V D. 200 V

Hướng giải:

Từ đồ thị ta được $U_{AN} = 400$ V; $U_{MB} = 300$ V, $T = 2$

ms và u_{AN} vuông pha với u_{MB}

Kết hợp với dữ kiện của đề ta vẽ được giản đồ vector sau

$$\frac{1}{U_R^2} = \frac{1}{U_{AN}^2} + \frac{1}{U_{MB}^2}$$

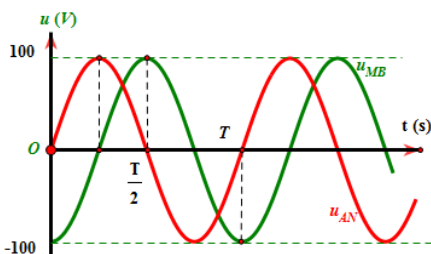
Giải ra được $U_R = 240$ V chính là số chỉ của vôn kế

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 27: Trên đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo thứ tự A, M, N, B.

Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần R , giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn dây không thuần cảm có

điện trở, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì ta thu được đồ thị biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của điện áp hai đầu đoạn



mạch AN, MB là u_{AN} và u_{MB} như hình vẽ. Hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị bằng

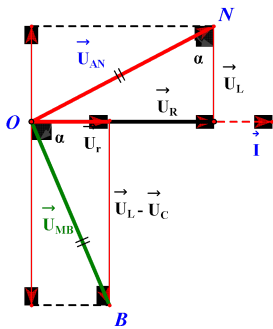
A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

Hướng giải:



Từ đồ thị và giả thuyết ta vẽ được giản đồ như hình bên.

Ta có: $\widehat{NOB} = 90^\circ$

$$\rightarrow \sin \alpha = \frac{U_R + U_r}{U_{AN}} = \frac{U_L - U_C}{U_{MB}} \rightarrow U_R + U_r = U_L - U_C$$

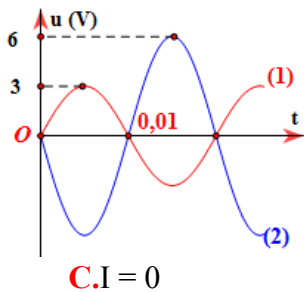
$$\text{Hệ số công suất của mạch: } \cos \varphi = \frac{U_R + U_r}{\sqrt{(U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2}} = \frac{U_R + U_r}{\sqrt{(U_R + U_r)^2 + (U_R + U_r)^2}}$$

$$\rightarrow \cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án}$$

C

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp

(chỉ chứa các phần tử nối tiếp như điện trở, tụ điện và cuộn cảm thuần) gồm hai đoạn AM và MB. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AM (đường 1) và điện áp trên đoạn MB (đường 2). Gọi I và P là cường độ hiệu dụng qua mạch và công suất mạch tiêu thụ. Hãy chọn phương án đúng



A. $f = 100 \text{ Hz}$

B. $U = 9 \text{ V}$

C. $P = 0$

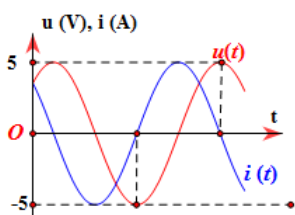
C. $I = 0$

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy u_{AM} và u_{MB} ngược pha $\rightarrow$ Mạch chứa L và C $\rightarrow P = 0$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 29: Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB và cường độ

dòng điện chạy trong mạch. Hệ số công suất của mạch AB là



A. 1

B. 0

C. 0,5

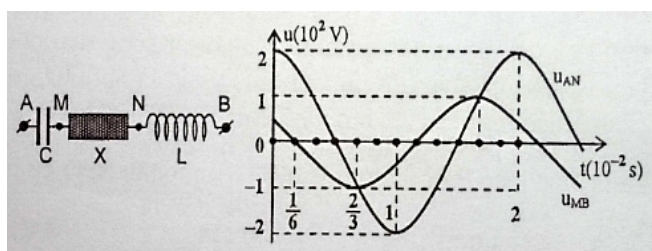
D. 0,71

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy: khi $u_{\max}$ thì $i = 0 \rightarrow u$ và i vuông pha

$\rightarrow$ Hệ số công suất $\cos \varphi = \cos \frac{\pi}{2} = 0$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp

án B



và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là

A. 173 V.

B. 99,5 V.

C. 86 V.

D. 102 V.

Hướng giải:

$$\text{Chu kì } T = 4\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot 10^{-2} = 0,02 \text{ s} \rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$$

$$\text{Biểu thức } u_{AN} = 200\cos 100\pi t \text{ V}$$

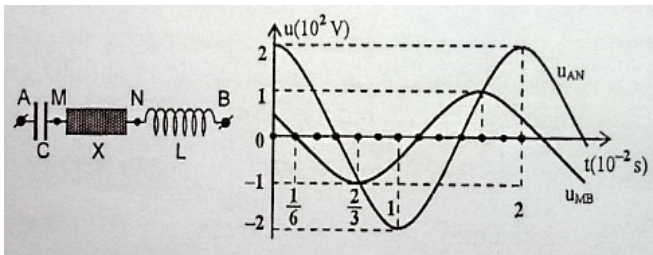
$$\text{Vì } u_{MB} \text{ sớm pha hơn } u_{AN} \text{ là } 2\frac{T}{12} = \frac{T}{6} \text{ tương ứng về pha là } \frac{\pi}{3} \text{ nên } u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$$

$$\text{Vì } 3u_L + 4u_C = 0 \text{ hay } 3(u_{MB} - u_X) + 4(u_{AN} - u_X) = 0 \rightarrow 3u_{MB} + 4u_{AN} = 7u_X$$

$$\rightarrow u_X = \frac{3u_{MB} + 4u_{AN}}{7} = 140,698 \angle 0,267$$

$$\text{Vậy } U_X = \frac{140,698}{\sqrt{2}} \approx 99,5 \text{ V} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B}$$

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện



A. 173 V.

B. 122 V.

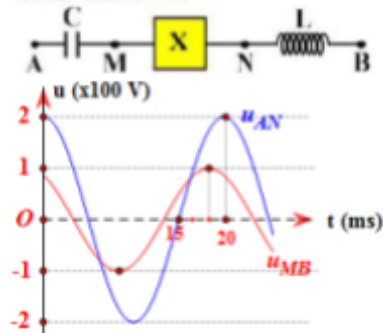
C. 86 V.

D. 102 V.

Hướng giải:

{tương tự bài trên, giải ra được $U_X = 86,023 \text{ V}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C}

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp như hình vẽ. Biết tụ có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_C = 2Z_L$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời



gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 150 V

B. 80 V

C. 220 V

D. 100 V

Hướng giải:

$$\text{Chu kì } T = 4(20 - 15) = 20 \text{ ms} \rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$$

$$u_{MB} \text{ sớm pha hơn } u_{AN} \text{ là } 1 \cdot \frac{T}{12} = \frac{T}{12} \text{ tương ứng góc lệch pha là } \frac{\pi}{6}$$

→ Phương trình của hai hiệu điện thế:

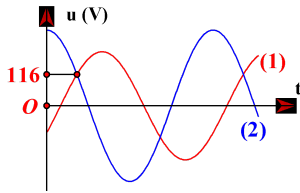
$$\{u_{AN} = 200\cos 100\pi t \text{ (V)} \quad u_{MB} = 100 \cos \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (V)}$$

$$\text{Vì } 3u_L + 2u_C = 0 \text{ hay } 3(u_{MB} - u_X) + 2(u_{AN} - u_X) = 0 \rightarrow 3u_{MB} + 2u_{AN} = 5u_X$$

$$\rightarrow u_X = \frac{3u_{MB} + 2u_{AN}}{5} = 135,3 \angle 0,22$$

$$\text{Vậy } U_X = \frac{135,3}{\sqrt{2}} \approx 95,5 \text{ V} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án D}$$

Câu 33: Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm hai hộp kín X và Y (các hộp kín chỉ chứa các phần tử RLC nối tiếp). Điện áp tức thời phụ thuộc thời gian của X và Y lần lượt là đường (1) và đường (2). Biết đường (1) trễ pha hơn đường (2) là $\frac{2\pi}{3}$ và điện áp hiệu dụng trên Y gấp 1,4 lần điện áp hiệu dụng trên X. Tìm điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB.



C.250 V

D.295 V

A.417 V

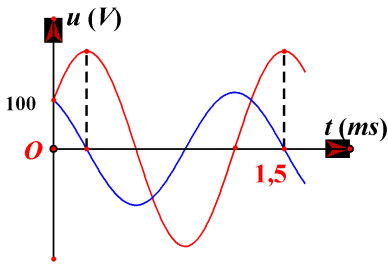
B.176 V

Hướng giải:

$$\text{Từ } |x_0| = \frac{A_1 A_2 \sin \alpha}{\sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1 A_2 \cos \alpha}} \Rightarrow 116 = \frac{U_{01} \cdot 1,4 U_{01} \cdot \sin \frac{2\pi}{3}}{\sqrt{U_{01}^2 + 1,4^2 U_{01}^2 - 2U_{01} \cdot 1,4 U_{01} \cos \frac{2\pi}{3}}} \Rightarrow U_{01} = 199,776 \text{ V}$$

$$\text{Mà } U_0 = \sqrt{U_{01}^2 + 1,4^2 U_{01}^2 + 2U_{01} \cdot 1,4 U_{01} \cos \frac{2\pi}{3}} = 249,52 \text{ V}$$

Câu 34: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)$ V (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch



AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở thuần R và đoạn MB chứa hộp kín X (hộp kín X chỉ chứa các phần tử cơ bản nối tiếp như điện trở, cuộn cảm, tụ điện). Đồ thị phụ thuộc thời gian của u_{AM} và u_{MB} khi $\omega = \omega_1$.

Khi $\omega = \omega_2$ điện áp hiệu dụng trên AM là $100\sqrt{3}$ V và độ lệch pha của u và i tăng gấp đôi so với khi $\omega = \omega_1$. Điện áp hiệu dụng trên MB khi $\omega = \omega_1$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A.40 V

B.75 V

C.110 V

D.200 V

Hướng giải:

Khi $\omega = \omega_1$ thì u_{AM} vuông pha với u_{MB} :

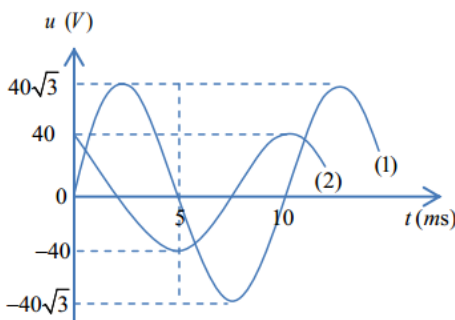
$$\left\{ \frac{100^2}{U_R^2} + \frac{100^2}{U_X^2} = 25000U^2 = U_R^2 U_X^2 \varphi = \frac{U_R^2}{U^2}; U_R^2 + U_X^2 = U^2 \right.$$

$$\text{Khi } \omega = \omega_2: \cos \varphi' = \cos^2 \varphi = \frac{U_R^2}{U^2} \Leftrightarrow 2\cos^2 \varphi - 1 = \frac{100\sqrt{3}}{U} \Rightarrow 2\frac{U_R^2}{U^2} - 1 = \frac{100\sqrt{3}}{U}$$

$$\Rightarrow U_R^2 = 0,5U^2 + 50\sqrt{3}U \Rightarrow U_X^2 = 0,5U^2 - 50\sqrt{3}U \Rightarrow U_R^2 U_X^2 = U^2(0,25U^2 - 7500)$$

$$\text{Hay } 5000U^2 = U^2(0,25U^2 - 7500) \Rightarrow U = 100\sqrt{5}V \Rightarrow U_X = 75,0672 \text{ V}$$

Câu 35: Một mạch điện xoay chiều gồm hai hộp kín X và Y mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì đồ thị điện áp hai đầu hộp X là (1) và hai đầu hộp Y là (2) như hình vẽ. Biểu thức điện áp hai đầu mạch là



A. $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V).

B. $u = 80\cos(200\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V).

C. $u = 80\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V).

D. $u = 80\sqrt{2}\cos(200\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V).

Hướng giải:

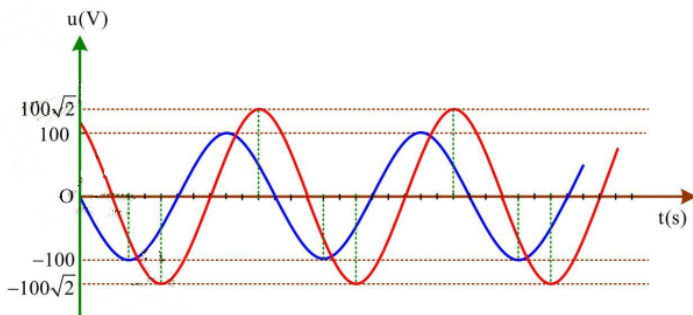
Chu kỳ $T = 10 \text{ ms} \rightarrow \omega = 200\pi \text{ rad/s}$

Để dàng viết được phương trình của hai hiệu điện thế $u_x = 40\cos(200\pi t) \text{ V}$ và $u_y = 40\sqrt{3}\cos(200\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ V}$

$\rightarrow u = u_x + u_y \text{ Casio} \rightarrow u = 80\cos(200\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn

được đáp án B

Câu 36: Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB. Đoạn AM có một điện trở thuần 50Ω và đoạn



MB có một cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào mạch AB một điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời của hai đoạn AM và MB biến thiên như đồ thị hình bên. Cảm kháng của cuộn dây là:

A. $12,5\sqrt{6} \Omega$ **B.** $12,5\sqrt{2} \Omega$

Ω

C. $12,5\sqrt{3} \Omega$

D. $25\sqrt{6} \Omega$

Hướng giải:

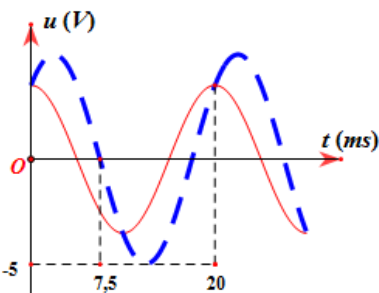
Chu kỳ là 12 ô và u_{MB} sớm pha hơn u_{AM} là $2 \text{ ô} = \frac{T}{6} \sim \frac{T}{3} \Rightarrow \varphi_{rL} = \frac{\pi}{3}$

$\Rightarrow \{ \tan \varphi_{RL} = \frac{Z_L}{r} = \tan \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{100}{100\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{r^2 + Z_L^2}}{R} \Rightarrow Z_L = 12,5\sqrt{6} \Omega$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí

đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT Quốc Gia tập 4 – Chu Văn Biên – trang 399}

Câu 37: Mạch RLC nối tiếp, R là một biến trở, mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng



không đổi nhưng tần số thay đổi. Cố định tần số $f = f_1$ rồi sau đó thay đổi biến trở R thì thấy khi $R = R_1$ thì công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại và điện áp tức thời hai đầu mạch điện và điện áp hai đầu tụ C biến thiên như đồ thị hình bên. Cố định $R = R_1$ và thay đổi tần số đến giá trị $f = f_2$ thì thấy trong mạch xảy ra cộng hưởng điện. Tìm f_2

A. $\frac{50\sqrt{6}}{3} \text{ Hz}$

B. 120 Hz

C. $50\sqrt{2} \text{ Hz}$

D. 50 Hz

Hướng giải:

Chu kỳ $T = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s} \Rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$

Vì u_C trễ pha so với u nên đường nét đứt của u_C , nét liền của u

Từ đồ thị ta viết được phương trình $\{ u = 2,5\cos 100\pi t \text{ V} \quad u_C = 5 \cos \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ V}$

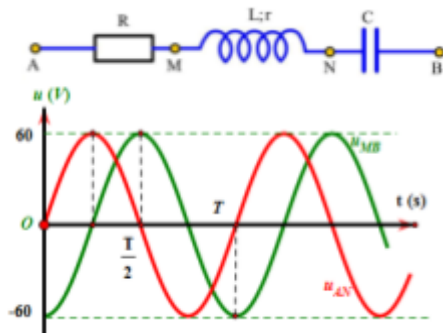
$\Rightarrow \{ \frac{1}{100\pi C} = 2R_1 \quad 100\pi L = R_1$

$$\rightarrow f_2 = \sqrt{\frac{1}{4\pi^2 LC}} = \sqrt{5000} = 50\sqrt{2} \text{ Hz} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp}$$

án C

{Bí quyết luyện thi THPT Quốc Gia tập 4 – Chu Văn Biên – trang 399}

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(-\frac{2\pi}{T}t)$ V vào hai đầu đoạn mạch AM như hình vẽ. Biết $R =$



r. Đồ thị biểu diễn u_{AN} và u_{MB} như hình vẽ bên. Giá trị của hệ số công suất $\cos\varphi_d$ của đoạn mạch MN và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB bằng:

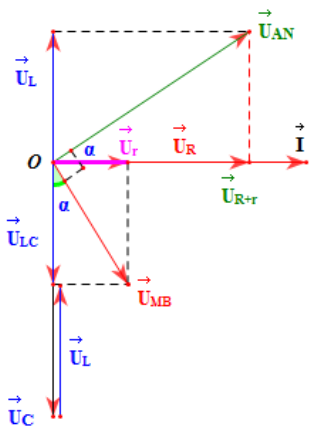
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$; $24\sqrt{5}$ V

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$; $24\sqrt{10}$ V

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$; 120 V

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$; $60\sqrt{2}$ V

Hướng giải:



Vẽ giản đồ vector: $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\frac{U_r}{U_{MB}}}{\frac{U_r + U_R}{U_{AN}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow$

$$\{ \sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} \cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \}$$

$\Rightarrow$

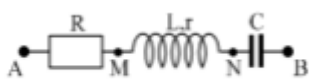
$$\{ U_L = U_{AN} \sin\alpha = \frac{30\sqrt{2}}{\sqrt{5}} U_{Rr} = U_{AN} \cos\alpha = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{5}} U_{LC} = U_{MB} \cos\alpha = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \Rightarrow$$

$$\{ \cos\varphi_{MN} = \frac{U_r}{\sqrt{U_r^2 + U_L^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} U = \sqrt{U_{Rr}^2 + U_{LC}^2} = \frac{120}{\sqrt{5}} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn}$$

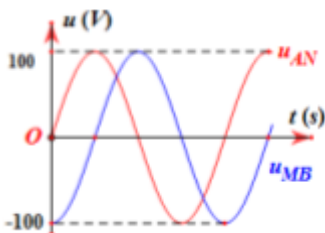
được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT Quốc Gia tập 4 – Chu Văn Biên – trang 400}

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\frac{2\pi}{T}t + \varphi)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên.



Biết $R = 2r$. Đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} như hình vẽ bên cạnh. Giá trị U_0 bằng



A. $50\sqrt{6}$ V

B. $24\sqrt{10}$ V

C. $10\sqrt{22}$ V

D. $60\sqrt{5}$ V

Hướng giải:

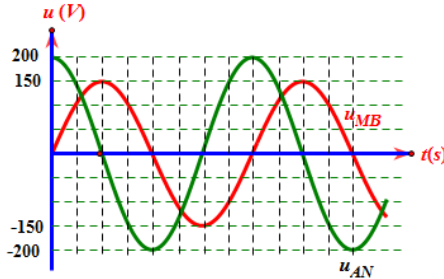
Vẽ giản đồ vector: $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\frac{U_r}{U_{MB}}}{\frac{U_r + U_R}{U_{AN}}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \{ \sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} \cos\alpha = \frac{3}{\sqrt{10}} \}$

$$\Rightarrow \{U_{0Rr} = U_{0AN} \cos \alpha = \frac{100.3}{\sqrt{10}} U_{0LC} = U_{0MB} \cos \alpha = \frac{100.3}{\sqrt{10}} \Rightarrow U = \sqrt{U_{Rr}^2 + U_{LC}^2} = 60\sqrt{5} V \quad \text{Nhu}$$

vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án D

{Bí quyết luyện thi THPT Quốc Gia tập 4 – Chu Văn Biên – trang 400}

Câu 40: Một đoạn mạch điện AB gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên, M là điểm nối giữa cuộn cảm L và điện trở R, N là điểm nối giữa R và tụ điện C. Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc u_{AN} , u_{MB} như hình vẽ. Biên suất tiêu thụ của đoạn mạch



theo thời gian của các điện áp tức thời độ của cường độ dòng điện là 4A. Công gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.350

W

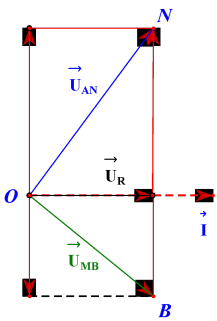
B.100 W

C.470

W

D.250 W

Hướng giải:



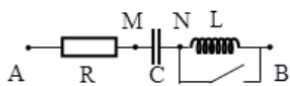
Theo giả thuyết ta vẽ được giản đồ vectơ như hình bên, với $\hat{NOB} = 90^\circ$

$$\rightarrow \frac{1}{U_{0R}^2} = \frac{1}{U_{0AN}^2} + \frac{1}{U_{0MB}^2} \rightarrow U_{0R} = 120 V$$

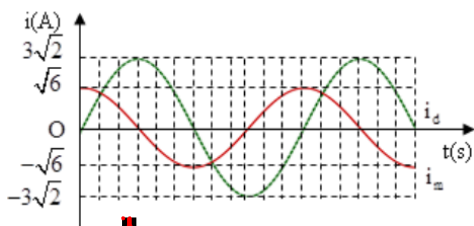
$$\text{Vậy } P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi = \frac{U_0 I_0}{2} \cdot \frac{U_{0R}}{U_0} = 240 W \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng}$$

dẫn bạn chọn được đáp án D

Câu 41: Cho mạch điện như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu AB là $u = 100\sqrt{6}\cos(\omega t + \varphi)$. Khi K mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện qua



mạch theo thời gian tương ứng là i_d và i_m được biểu diễn như hình bên. Điện trở của các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R là



A. $100\sqrt{3} \Omega$

B. $50\sqrt{3} \Omega$

C. 100Ω

D. 50Ω

Hướng giải:

$$\text{Ta có } Z_d = \frac{U}{I_d} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \Omega$$

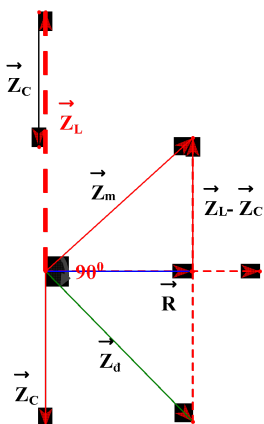
$$\text{Và } Z_m = \frac{U}{I_m} = 100 \Omega$$

Từ đồ thị $\rightarrow$ 2 dòng điện vuông pha $\rightarrow$ ta vẽ được

$$\Rightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{1}{Z_d^2} + \frac{1}{Z_m^2} \rightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{1}{2500}$$

$$\Rightarrow R = 50 \Omega \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng}$$

giản đồ

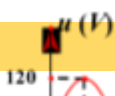
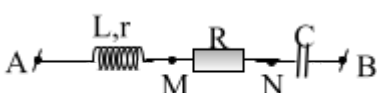


nhu hình vẽ

dẫn bạn

chọn được đáp án D

Câu 42: Đặt điện áp $u = 120\cos(\omega t + \varphi_u)$ (U, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa cuộn cảm có điện trở khác 0, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa tụ điện. Đồ thị phụ thuộc thời gian

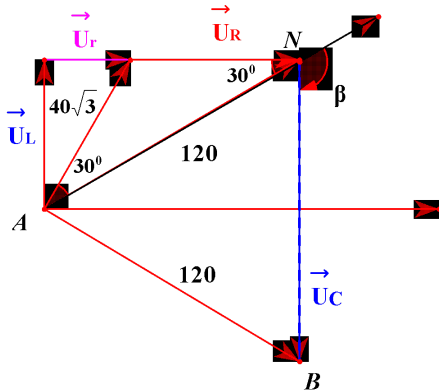


của điện áp tức thời trên đoạn AM và trên đoạn AN như hình vẽ. Thời điểm đầu tiên điện áp tức thời trên NB đạt giá trị 60 V là

- A. $\frac{1}{75}$ s B. $\frac{3}{200}$ s
C. $\frac{1}{150}$ s D. $\frac{1}{100}$ s

Hướng giải:

Từ đồ thị ta viết được phương trình $u_{AN} = 120\cos(200\pi t - \frac{\pi}{3})$ V; $u_{AM} = 40\sqrt{3}\cos(200\pi t - \frac{\pi}{6})$ V



Vẽ giản đồ, vì ΔAMN cân tại M và có góc ở đáy là

$30^\circ \Rightarrow \Delta_{ANB}$ là tam giác đều $\rightarrow U_{0NB} = 120$ V và u_{NB} trễ pha hơn u_{AN}

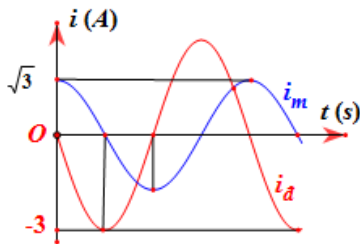
là $\frac{2\pi}{3} \Rightarrow u_{NB} = 120\cos(\omega t - \pi)$ V

$\rightarrow$ Thời điểm đầu tiên điện áp tức thời trên NB đạt

giá trị 60 V là $\omega t - \pi = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{T}{3} = 0,01$ s Như vậy, Blog Góc

Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án D

Câu 43: Điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp tụ điện có điện dung C và đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L.



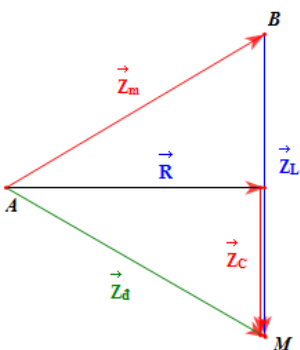
Khóa K có điện trở vô cùng nhỏ mắc vào hai đầu cuộn cảm L. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình bên. Giá trị của R gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 87 Ω B. 41 Ω C. 100 Ω

D. 71 Ω

Hướng giải:

Từ đồ thị nhận thấy i_d sớm hơn i_m là $\frac{\pi}{2}$ và tổng trở khi mở và đóng k:



$$\rightarrow \{Z_m = \frac{U_0}{I_{0m}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Omega \quad Z_d = \frac{U_0}{I_{0d}} = \frac{100\sqrt{2}}{3} \Omega \quad (*)$$

+ Cách 1: Vì dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau nên:

$$\cos^2\varphi_1 + \cos^2\varphi_2 = 1 \Leftrightarrow \frac{R^2}{Z_m^2} + \frac{R^2}{Z_d^2} = 1; \text{ kết hợp với } (*) \rightarrow R = 40,8 \Omega \quad \text{Như}$$

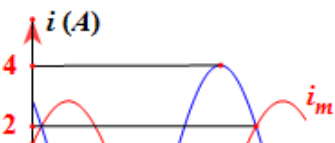
vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

$$+ \text{ Cách 2: Dùng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABM: } \frac{1}{R^2} = \frac{1}{Z_m^2} + \frac{1}{Z_d^2}$$

kết hợp với (*) $\rightarrow R = 40,8 \Omega$

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 400}

Câu 44: Điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp tụ điện có điện dung C và đoạn MB



chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Khóa K có điện trở vô cùng nhỏ mắc vào hai đầu cuộn cảm. Khi khóa k mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình bên. Giá trị của R gần giá trị nào nhất sau đây?

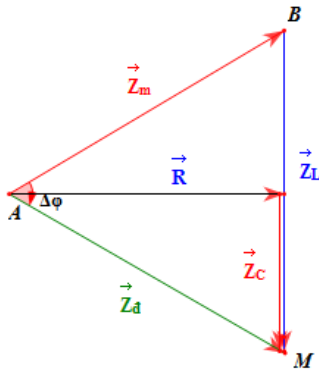
A. 87 Ω

B. 38 Ω

C. 100 Ω

D. 29 Ω

Hướng giải:



Từ đồ thị nhận thấy i_d sớm hơn i_m là $\frac{7\pi}{12}$ và tổng trở khi mở và đóng k:

$$\rightarrow \{Z_m = \frac{U_0}{I_{0m}} = \frac{100\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 60 \Omega \quad Z_d = \frac{U_0}{I_{0d}} = \frac{100\sqrt{2}}{4} = 30\sqrt{2} \Omega (*)$$

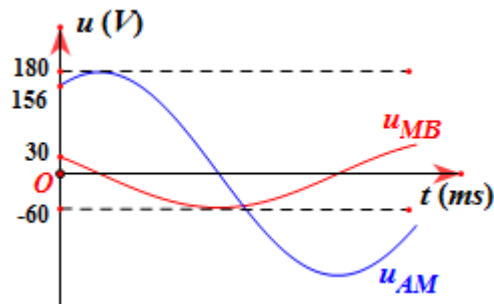
$$\text{Xét } \triangle ABM: S_{\Delta} = \frac{1}{2} Z_d \cdot Z_m \cdot \sin \Delta \phi = \frac{1}{2} R \cdot MB$$

$$\Rightarrow R = \frac{Z_m Z_d \sin \Delta \phi}{\sqrt{Z_m^2 + Z_d^2 - 2 Z_m Z_d \cos \Delta \phi}} = 30 \Omega \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn}$$

bạn chọn được đáp án B

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 402}

Câu 45: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM chứa điện trở thuần $R = 90\Omega$ nối tiếp với tụ điện có điện



dung $C = \frac{1}{9\pi}$ mF, đoạn mạch MB gồm hộp kín X chứa 2 trong 3 phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần R_0 , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_0 , tụ điện có điện dung C_0). Khi đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì ta thu được đồ thị sự phụ thuộc của u_{AM} và u_{MB} thời gian như hình vẽ (chú ý $90\sqrt{3} \approx 156$). Giá trị của các phần tử có trong hộp X là:

A. $R_0 = 30\Omega$; $L_0 = 95,5$ mH

B. $R_0 = 60\Omega$; $C_0 = 61,3$ μ F

C. $R_0 = 60\Omega$; $L_0 = 165$ mH

D. $R_0 = 60\Omega$; $C_0 = 106$ μ F

Hướng giải:

$$\text{Dung kháng } Z_C = 90 \Omega = R \Rightarrow \varphi_{RC} = -\frac{\pi}{4}$$

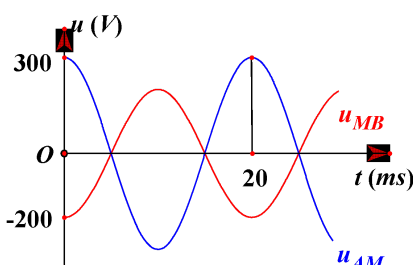
$$\text{Từ đồ thị nhận thấy } U_{0AM} = 3U_{0MB} = 180 \text{ V và } u_{MB} \text{ sớm pha hơn } u_{AM} \text{ là } \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_X = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \text{Mạch X chứa } R_0 L_0 \text{ sao cho } R_0 = Z_{L_0} = \frac{R}{3} = 30 \Omega \Rightarrow L_0 = 95,5 \text{ mF} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí}$$

đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 398}

Câu 46: Đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa hộp kín X nối tiếp đoạn MB chứa hộp kín Y. Các hộp kín chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện



dung C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 2A, điện áp tức thời trên AM và trên MB phụ thuộc thời gian biểu diễn như hình vẽ. Giá trị của X và Y lần lượt là

$$\text{A. } C = \frac{100\sqrt{2}}{\pi} \mu\text{F và } R = 300 \Omega$$

B. $L = \frac{0,75\sqrt{2}}{\pi}$ H và $R = 200 \Omega$

C. $C = \frac{100\sqrt{2}}{\pi} \mu\text{F}$ và $L = \frac{0,75\sqrt{2}}{\pi}$ H

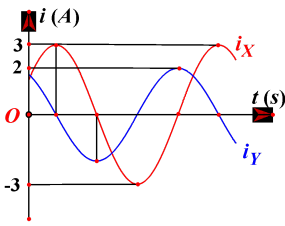
D. $L = \frac{0,75\sqrt{2}}{\pi}$ H và $C = \frac{100\sqrt{2}}{\pi} \mu\text{F}$

Hướng giải:

Chu kì $T = 20.10^{-3}$ s $\rightarrow \omega = 100\pi$ rad/s

Vì u_{AM} sớm hơn u_{MB} là $\pi \rightarrow X$ chứa L và Y chứa C {không cần thiết phải giải} Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án D

Câu 47: Đặt hai điện áp giống hệt nhau $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch X và hai đầu đoạn mạch Y với X, Y là các đoạn mạch chứa RLC mắc nối tiếp. Đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện tức thời trên đoạn X và trên đoạn Y có dạng như hình vẽ. Nếu đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp X và Y thì cường độ hiệu dụng qua mạch gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 0,7 A

B. 1,4 A

C. 0,9 A

D. 1,2 A

Hướng giải:

Biểu thức của dòng điện: $\{i_X = 3 \cos \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right) A \quad i_Y = 2 \cos \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right) A \Rightarrow$

$\{Z_X = \frac{2}{3} Z_Y \quad \varphi_X = \frac{\pi}{3} \quad \varphi_Y = -\frac{\pi}{6}$

Chuẩn hóa $Z_Y = 3; Z_X = 2 \rightarrow \{R_X = Z_X \cos \varphi_X = 1; Z_{LCX} = Z_X \sin \varphi_X = \sqrt{3} \quad R_Y = Z_Y \cos \varphi_Y = 1,5\sqrt{3}; Z_{LCY} =$

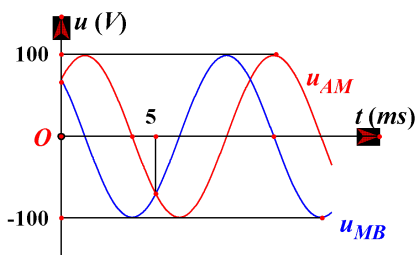
$\Rightarrow Z_{XY} = \sqrt{(R_X + R_Y)^2 + (Z_{LCX} + Z_{LCY})^2} = \sqrt{13}$

$\Rightarrow \frac{I_{XY}}{I_X} = \frac{Z_X}{Z_{XY}} = \frac{2}{\sqrt{13}} \Rightarrow I_{XY} = \frac{6}{\sqrt{26}} = 1,2 \text{ A}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn

được đáp án D

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 403}

Câu 48: Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{0,04}{\pi}$ mF nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB có dạng như hình vẽ. Nếu tại $t = 0$, dòng điện tức thời cực đại thì công suất tiêu thụ trên mạch AB là



A. 20 W

B. 100 W

C. 40 W

D. 50 W

Hướng giải:

Chu kì: $\frac{T}{2} = 5 \text{ ms} \Rightarrow T = 10 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 200 \text{ rad/s}$

Phương

trình:

$$i = I_0 \cos 200\pi t \text{ A} \quad u_{AM} = 100 \cos \cos \left(200\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ V} \quad u_{MB} = 100 \cos \cos \left(200\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ V}$$

$$\Rightarrow u_{AB} = u_{AM} + u_{MB} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$$

Vì u_{AM} và u_{MB} cùng giá trị hiệu dụng và cùng lệch pha so với dòng điện là $\frac{\pi}{4}$

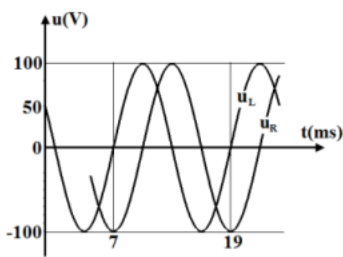
$$\rightarrow r = R = Z_L = Z_C = \frac{1}{C\omega} = 125 \Omega$$

Mặt khác i và u cùng pha — mạch có cộng hưởng: $P = \frac{U^2}{r+R} = \frac{100^2}{125+125} = 40 \text{ W}$ Như vậy,

Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 404}

Câu 49: Cho đồ thị điện áp u_R và u_L của đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 50 \Omega$ nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Biểu thức của dòng điện là:



A. $i = 2 \cos \left(\frac{500\pi}{3} t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ A}$

B. $i = 2\sqrt{2} \cos \left(50\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ A}$

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

D. $i = 4\sqrt{2} \cos \left(\frac{500\pi}{3} t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ A}$

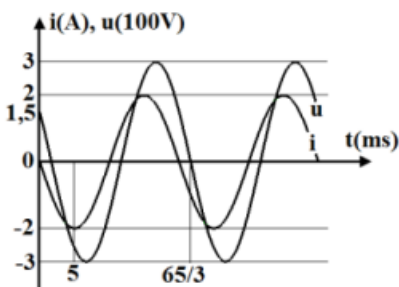
Hướng giải:

Chu kì $T = 19 - 7 = 12 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{500\pi}{3} \text{ rad/s}$

Từ đồ thị $\rightarrow u_L = 100 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ V}$ và $u_R = 100 \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ V}$

$\rightarrow i = \frac{u_R}{R} = 2 \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right) \text{ V}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch điện gồm R, L hoặc R, C nối tiếp thì biểu thức dòng điện và điện áp được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ. Hỏi mạch đó chứa phần tử nào?



A. $R = 75\sqrt{3} \Omega, L = \frac{0,75}{\pi} \text{ H}$

B. $R = 75\sqrt{3} \Omega, C = \frac{2}{15\pi} \text{ mF}$

C. $R = 75 \Omega, L = \frac{0,75\sqrt{3}}{\pi} \text{ H}$

D. $R = 75\sqrt{3} \Omega, C = \frac{2}{15\sqrt{3}\pi} \text{ mF}$

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy i sớm pha hơn u (đồ thị i cắt trục hoành trước đồ thị u)

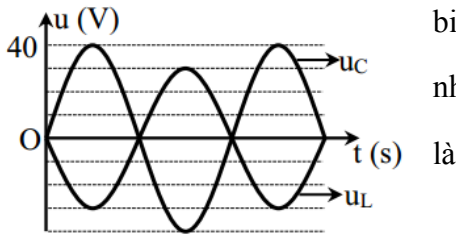
$\Rightarrow$ Mạch có RC Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

Chu kì $T = 4.5 = 20 \text{ ms} \Rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$

Tổng trở $Z = \frac{U_0}{I_0} = \frac{300}{2} = 150 \Omega$

Thử hai đáp án B và C ta được đáp án B thỏa mãn $Z = 150 \Omega$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án B

Câu 51: Đặt điện áp xoay chiều $u = 10\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V vào đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Đồ thị



biểu diễn điện áp tức thời hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai đầu tụ điện như hình vẽ. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở tại thời điểm $t = \frac{3}{200}$ s

C. -15 V

D. $-5\sqrt{3}$ V

A. 15 V

B. $5\sqrt{3}$ V

Hướng giải:

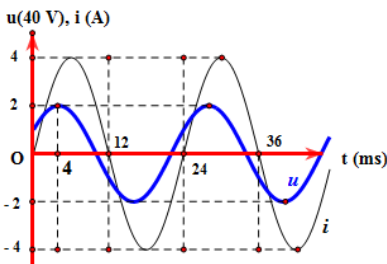
Từ đồ thị ta viết được phương trình của hai hiệu điện thế:

$$\{u_L = 30 \cos \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) V \quad u_C = 40 \cos \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) V$$

$$\text{Mà } u = u_R + u_L + u_C \rightarrow u_R = u - u_L - u_C = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) V$$

Vậy khi $t = \frac{3}{200}$ s thì $u_R = 10\sqrt{3}\cos(100\pi \cdot \frac{3}{200} + \frac{\pi}{3}) V = 15 V$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 52: Đặt điện áp u vào hai đầu đoạn mạch RKC không phân nhánh tạo ra trong mạch một dòng điện cường độ i . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc thời gian của u và i như hình vẽ. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch có giá trị gần nhất là



A. 156 W

B. 148 W

C. 140 W

D. 128 W

Hướng giải:

$$\text{Chu kì } T = 24 \text{ ms, } U_0 = 160 \text{ V; } I_0 = 2 \text{ A}$$

$$\text{Tại } t = 0 \text{ thì } u = 0 \text{ và đang tăng } \rightarrow \varphi_u = -\frac{\pi}{2}$$

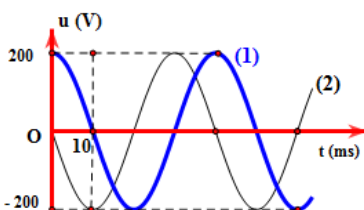
$$\text{Tại } t = 4 \text{ ms} = \frac{T}{6} \text{ thì } i = I_0 \rightarrow \text{tại } t = 0 \text{ thì } i = \frac{I_0}{2} \rightarrow \varphi_i = -\frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{6}$$

$$\text{Vậy } P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi = 80\sqrt{3} \text{ W} \approx 138,6 \text{ W}$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 53: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đoạn AM chứa tụ điện



$C = \frac{0,2}{\pi}$ mF nối tiếp điện trở R, đoạn MB là cuộn dây không thuần cảm. Khi

$t = 0$ dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ và đang giảm (I_0 là biên độ dòng

điện trong mạch). Đồ thị điện áp tức thời u_{AM} và u_{MB} phụ thuộc thời gian t lần

lượt là đường 1 và 2. Tính công suất tiêu thụ trong mạch

A. 200 W

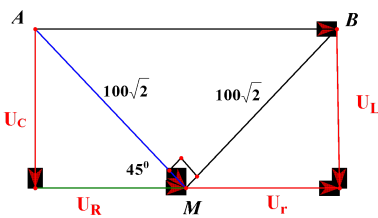
B. 100 W

C. 400 W

D. 50 W

Hướng giải:

$$\text{Chu kì } \frac{T}{4} = 10 \text{ ms} \Rightarrow T = 40 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 50\text{rad/s}$$



Phương

trình:

$$\{i = I_0 \cos(50\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ A} \quad u_{AM} = 200 \cos 50\pi t \text{ V} \quad u_{MB} = 200 \cos(50\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$$

$$\Rightarrow u_{AB} = u_{AM} + u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ V}$$

Vì u_{AM} và u_{MB} cùng giá trị hiệu dụng và cùng lệch pha so với dòng điện là $\frac{\pi}{4}$

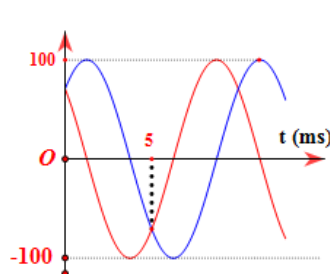
$$\Rightarrow u_{AB} \text{ cùng pha với } i \rightarrow \text{Từ giản đồ vectơ, } U_C = 100\sqrt{2}\sin 45^\circ = 100 \text{ V}$$

$$\text{Mà } I = U_C.C\omega = 100\sqrt{2}.50\pi.\frac{0,2.10^{-3}}{\pi} = 1 \text{ A} \Rightarrow P = UI\cos\varphi = 200 \text{ W} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã}$$

hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 404}

Câu 54: Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn AM chứa tụ điện



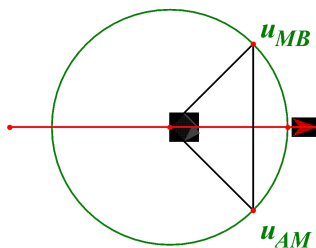
có điện dung $C = \frac{0,04}{\pi} \text{ mF}$ nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Trên hình vẽ đường 1 và đường 2 lần lượt là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB. Nếu tại thời điểm $t = 0$, dòng điện tức thời cực đại thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là

A.20 W

B.100 W

C.40 W

D.50 W



Hướng giải:

$$\text{Chu kì } T = 2.5 \text{ ms} = 10 \text{ ms} \Rightarrow \omega = 200\pi \text{ rad/s; } Z_C = 125 \Omega$$

$$\text{Tại } t = 0 \text{ thì } i = I_0 \rightarrow i = I_0 \cos(200\pi t) \text{ A}$$

Từ đồ thị ta được u_{AM} vuông pha với u_{MB} → vòng tròn

lượng giác

→

$$\{u_{AM} = 100 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4}) \text{ V} \quad u_{MB} = 100 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4}) \text{ V} \rightarrow u$$

$$= 100\sqrt{2}\cos\omega t \text{ V}$$

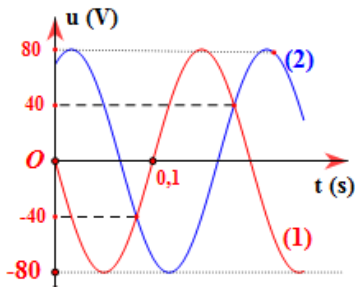
$$\Rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i = 0 \rightarrow \text{Mạch đang cộng hưởng}$$

Từ các dữ kiện trên ta vẽ được giản đồ vectơ như hình bên

$$\rightarrow R = r = Z_C = 125 \Omega$$

$$\text{Vậy } P_{\max} = \frac{U^2}{R+r} = 40 \text{ W} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C}$$

Câu 55: Dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch nối tiếp AMB, đồ thị phụ thuộc điện áp trên các đoạn AM (đường 1) và MB (đường 2) vào thời gian được biểu diễn như trên hình vẽ. Biểu thức điện áp trên đoạn AB là



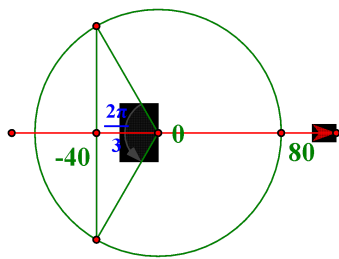
A. $u = 80\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ V

B. $u = 80\sqrt{2}\cos(10\pi t + \frac{\pi}{8})$ V

C. $u = 80\sqrt{2}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ V

D. $u = 80\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ V

Hướng giải:



loại đáp án C

Từ đồ thị $\rightarrow T = 2.0,1 = 0,2$ s $\rightarrow \omega = 10\pi$ rad/s $\rightarrow$

$u_1 = u_{AM} = 80\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ V

Tại vị trí giao nhau của 2 đồ thị $\rightarrow$ VTLG

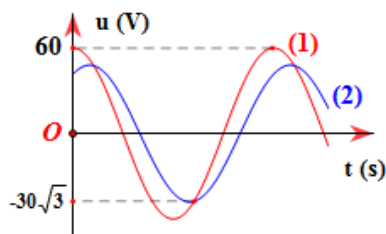
$\rightarrow u_1$ sớm pha hơn u_2 góc $\frac{2\pi}{3}$

$\Rightarrow u_2 = 80\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{3}) = 80\cos(20\pi t - \frac{\pi}{6})$ V

Vậy $u = u_1 + u_2 = 80\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ V Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được

đáp án D

Câu 56: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch AB mắc nối tiếp RLC. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB (đường 1) và điện áp trên R (đường 2). So với dòng điện trong mạch thì điện áp hai đầu đoạn mạch AB



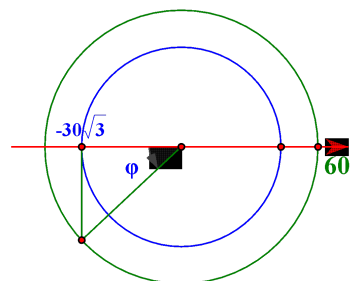
A. Sớm hơn $\frac{\pi}{3}$

B. trễ hơn $\frac{\pi}{3}$

C. sớm hơn $\frac{\pi}{6}$

D. trễ hơn $\frac{\pi}{3}$

Hướng giải:



Từ đồ thị ta thấy đường (1) cắt trục hoành trước đường (2) $\rightarrow$ (1) sớm pha hơn (2)

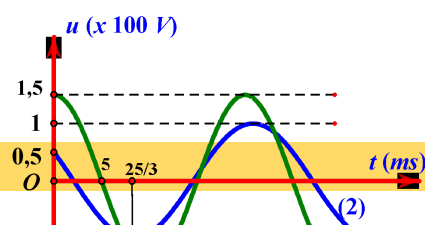
Tại điểm cắt nhau của hai đồ thị ta có được VTLG

Ta có $\cos\varphi = \frac{30\sqrt{3}}{60} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow$

$\rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn

bạn chọn được đáp án C

Câu 57: Một cuộn cảm thuần L khi mắc vào nguồn 1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Nếu mắc L vào nguồn 2 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu? Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn 1 và nguồn 2



A. $1,6\sqrt{2}$ A

B. 1,6 A

C. $\sqrt{2}$ A

D. 2,5 A

Hướng giải:

Chu kì $T_1 = 4,5 = 20 \text{ ms} \rightarrow \omega_1 = 100\pi \text{ rad/s}$;

Tại $t = \frac{25}{3} \text{ s} = t_{0,5 \rightarrow -1} = t_{0,5U_{02} \rightarrow -U_{02}} = \frac{T_2}{3} \rightarrow T_2 = 25 \text{ ms} \rightarrow \omega_2 = 80\pi \text{ rad/s}$

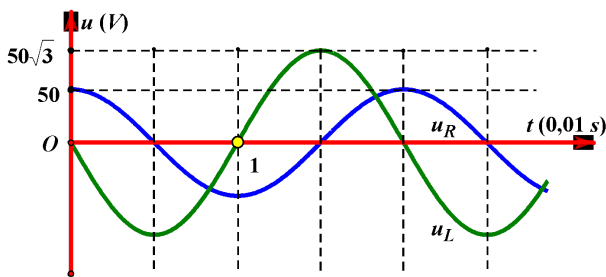
Khi L mắc vào nguồn 1: $Z_{L1} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{150}{\frac{\sqrt{2}}{3}} = 25\sqrt{2} \Omega \rightarrow L = \frac{Z_{L1}}{\omega_1} = \frac{\sqrt{2}}{4\pi} \text{ H}$

Khi L mắc vào nguồn 2: $I_2 = \frac{U_2}{Z_{L2}} = \frac{\frac{100}{\sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{2}}{4\pi} \cdot 80\pi} = 2,5 \text{ A}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn

chọn được đáp án D

Câu 58: Đoạn mạch xoay chiều gồm 2 phần tử RL nối tiếp (cuộn dây cảm thuần L), điện áp hai đầu

đoạn mạch R và hai đầu đoạn mạch cuộn dây L biến đổi điều hòa theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch RL là:



A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

B. $u = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

C. $u = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

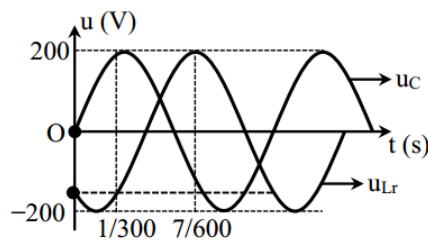
D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

Hướng giải:

Từ đồ thị $\rightarrow \{u_R = 50 \cos \cos(\omega t) \text{ V} \quad u_L = 50\sqrt{3} \cos \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ V} \rightarrow u = u_R + u_L =$

$100\cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 59: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối



tiếp với một tụ điện. Đồ thị điện áp của cuộn dây và tụ điện phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ bên. Điện áp tức thời hai đầu mạch điện tại thời điểm $t = \frac{7}{150} \text{ s}$ có giá trị xấp xỉ bằng

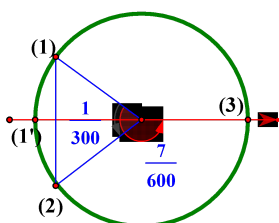
A. 173 V

B. 134 V

C. 152 V

D. 169 V

Hướng giải:



Xét đồ thị u_{Lr} , tại $t = 0 \rightarrow$ vị trí (1), đến $t = \frac{1}{300}$ đến vị trí (2) và $t = \frac{7}{600}$ đến vị trí (3) trên VLTG

$\rightarrow$ thời gian đi từ (1) đến (1') là $\Delta t = \frac{1}{600}$

$\rightarrow$ Thời gian đi từ (1') đến (3) là $\Delta t' = \frac{7}{600} - \frac{1}{600} = \frac{1}{100} = \frac{T}{2}$

$$\rightarrow T = 0,02 \text{ s} \rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$$

$$\text{Ta cũng xác định được } \Delta t = \frac{1}{600} = \frac{T}{12} \rightarrow \varphi = \frac{5\pi}{6}$$

$$\text{Phương trình } \{u_{rL} = 200 \cos \cos \left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ V } u_C = 200 \cos \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V} \rightarrow u = u_{rL}$$

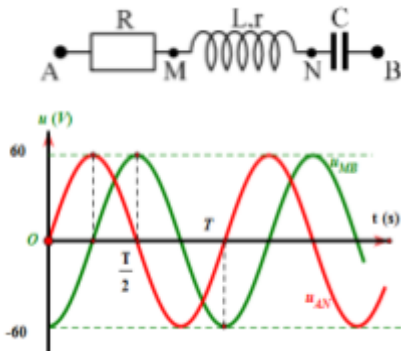
$$+ u_C = 200 \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ V}$$

$$\rightarrow \text{Tại } t = \frac{7}{150} \text{ s thì } u = 200 \cos(100\pi \cdot \frac{7}{150} - \frac{5\pi}{6}) \text{ V} = 173 \text{ V}$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

Câu 60: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\frac{2\pi}{T}t + \varphi) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên.

Biết $R = r$. Đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} như hình vẽ bên cạnh. Giá trị U_0 bằng



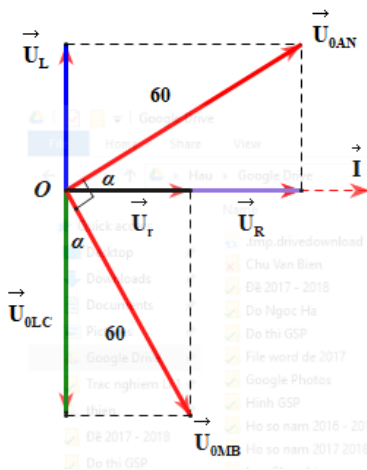
A. $48\sqrt{5} \text{ V}$

B. $24\sqrt{10} \text{ V}$

C. 120 V

D. $60\sqrt{2} \text{ V}$

Hướng giải:



vuông pha với u_{AN}

$$\text{Ta có } R = r \rightarrow U_R = U_r$$

$$\text{Từ đồ thị ta biết được } U_{0MB} = U_{0AM} = 60 \text{ V và } u_{MB}$$

Từ các dữ kiện trên ta vẽ được giản đồ như hình bên:

$$\text{Từ hình ta được } \sin \alpha = \frac{U_L}{60} = \frac{U_r}{60} \rightarrow U_L = U_r$$

$$\text{Mà } U_{0AN}^2 = (U_{0R} + U_{0r})^2 + U_L^2 \quad \text{hay}$$

$$U_{0AN}^2 = (U_{0r} + U_{0r})^2 + U_{0r}^2$$

$$\rightarrow U_{0r} = 12\sqrt{5} \text{ V} = U_{0R} = U_{0L}$$

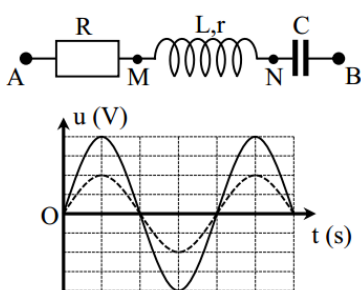
$$\text{Mặt khác } U_{0MB}^2 = U_{0r}^2 + (U_{0L} - U_{0C})^2 = 60; U_{0r} = U_{0L} = 12\sqrt{5} \rightarrow$$

$$\rightarrow U_{0C} = 36\sqrt{5} \text{ V}$$

$$\text{Vậy } U_0 = \sqrt{(U_{0R} + U_{0r})^2 + (U_{0L} - U_{0C})^2} = 24\sqrt{10} \text{ V}$$

{Có thể tính thêm hệ số công suất trên cuộn dây, trên cả mạch và công suất tiêu thụ trên mạch}

Câu 61: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Điện áp tức thời hai đầu đoạn



mạch AN và MB phụ thuộc vào thời gian như đồ thị hình vẽ. Lần lượt mắc ampe kế vào hai đầu đoạn mạch NB và AN thì số chỉ ampe kế có giá trị là x và y. Nếu mắc nối tiếp ampe kế vào đoạn mạch AB thì số chỉ ampe kế có giá trị là

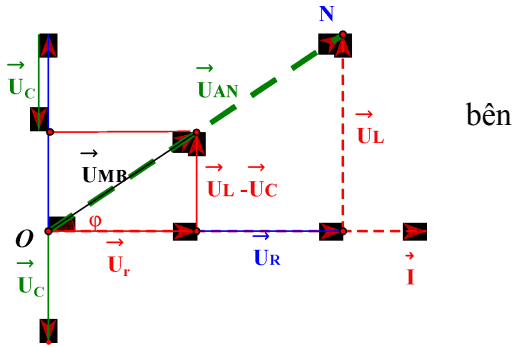
A. $\frac{xy}{\sqrt{y^2-3x^2}}$

B. $\frac{2xy}{\sqrt{3y^2-x^2}}$

C. $\frac{2xy}{\sqrt{y^2-4x^2}}$

D. $\frac{xy}{\sqrt{3x^2-2y^2}}$

Hướng giải:



Từ đồ thị ta được u_{AN} cùng pha với u_{MB}

→ $U_{AN} = 2U_{MB}$, ta vẽ được giản đồ vector như hình

Từ đó ta xác định được $R = r$; $Z_C = 0,5Z_L$

Khi ampe kế mắc vào NB → tụ bị nối tắt

$$\rightarrow x = \frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}} = \frac{U}{\sqrt{4R^2 + Z_L^2}} \rightarrow 4R^2 + Z_L^2 = \frac{U^2}{x^2}$$

Hay $4R^2 + 4Z_C^2 = \frac{U^2}{x^2}$ (1)

Khi ampe kế mắc vào AN thì R và (r, L) bị nối tắt

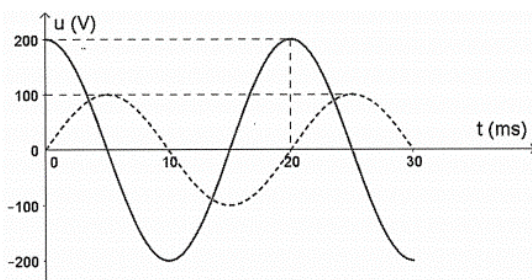
$$\rightarrow y = \frac{U}{Z_C} \rightarrow Z_C^2 = \frac{U^2}{y^2}$$
 (2)

Từ (1) và (2) → $4R^2 = \frac{U^2}{x^2} - \frac{4U^2}{y^2}$ (3)

Khi ampe kế mắc nối tiếp vào mạch thì $I = \frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{4R^2 + Z_C^2}}$; kết hợp (2) và (3)

$$\rightarrow I = \frac{U}{\sqrt{\frac{U^2}{x^2} - \frac{4U^2}{y^2} + \frac{U^2}{y^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{4}{y^2} + \frac{1}{y^2}}} = \frac{xy}{\sqrt{y^2 - 3x^2}} \Rightarrow \text{A}$$

Câu 62: Một hộp kín X được mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm L và một tụ điện C sao cho X



nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Đoạn mạch trên được mắc vào một điện áp xoay chiều. Giá trị tức thời của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch L và X là u_{LX} . Giá trị tức thời của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X và C là u_{XC} . Đồ thị biểu diễn u_{LX} và u_{XC} được cho như hình vẽ. Biết $Z_L = Z_C$. Đường biểu diễn u_{LX} là đường nét liền. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu hộp kín X có giá trị gần giá

trị nào nhất sau đây?

A.75

B.64

C.90

D.54

Hướng giải:

$\{u_{LX} \text{ sớm pha hơn } u_{XC} \rightarrow \text{đường chạm trục hoành trước là } u_{LX}\}$

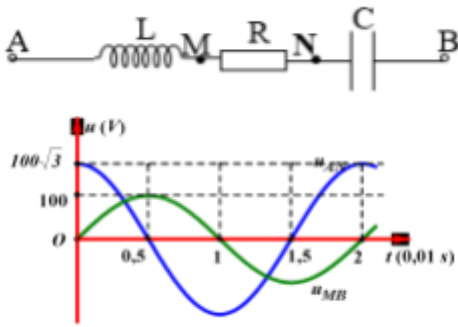
Từ đồ thị → $\{u_{LX} = 200 \cos \cos(\omega t) \text{ V} \quad u_{XC} = 100 \cos \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$

Ta có $u_{LX} + u_{XC} = (u_L + u_X) + (u_C + u_X) = 2u_X$ (Vì $Z_L = Z_C$ nên $u_L = -u_C$)

$$\rightarrow u_X = 50\sqrt{5} \cos(\omega t + \omega) \text{ V}$$

Vậy $U_X = \frac{50\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{10} \text{ V} \approx 79 \text{ V} \Rightarrow \text{A}$

Câu 63: Cho mạch điện như hình vẽ: Cuộn cảm thuần có L nối tiếp với $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và tụ C. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu MB được biểu diễn như hình vẽ. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Xác định L và C:

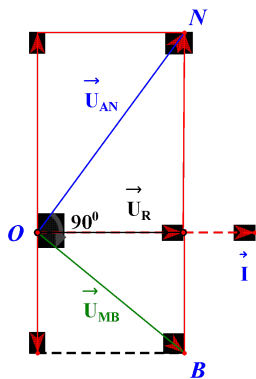


A. $\frac{3}{\pi} \text{ H}; \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$

B. $\frac{3}{2\pi} \text{ H}; \frac{10^{-4}}{5\pi} \text{ F}$

C. $\frac{3}{2\pi} \text{ H}; \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$

D. $\frac{3}{2\pi} \text{ H}; \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ F}$



Hướng giải:

Từ đồ thị thấy u_{AN} vuông pha với $u_{MB} \rightarrow$ Ta vẽ được giản đồ như hình bên

Xét ΔNOB vuông tại O ta được: $\frac{1}{U_{OR}^2} = \frac{1}{U_{0AN}^2} + \frac{1}{U_{0MB}^2}$

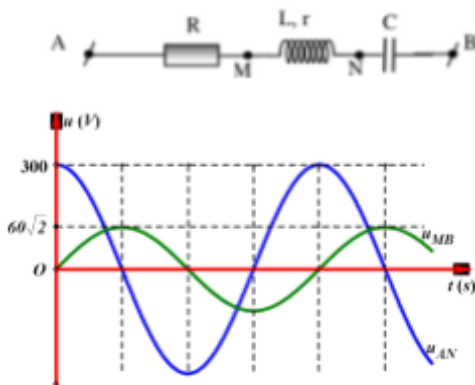
$\rightarrow U_{OR} = 50\sqrt{3} \text{ V}$

Từ đó tính được $U_{OL} = \sqrt{U_{0AN}^2 - U_{OR}^2} = 150 \text{ V}$ và $U_{OC} = \sqrt{U_{0MB}^2 - U_{OR}^2} = 50 \text{ V}$

Mà $I_0 = \frac{U_{OR}}{R} = \frac{U_{OL}}{Z_L} = \frac{U_{OC}}{Z_C} \rightarrow \{Z_L = 150 \Omega, Z_C = 50 \Omega \rightarrow$

$\{L = \frac{3}{2\pi} \text{ H}, C = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$ Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 64: Cho đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết $R = 80 \Omega, r = 20 \Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời giữa hai điểm A, N (u_{AN}) và giữa hai điểm M, B (u_{MB}) theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ sau. Điện áp hiệu dụng U đặt vào hai đầu mạch có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 200 V.

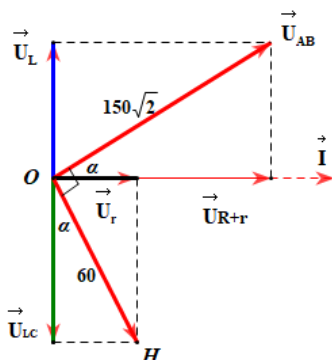
B. 250 V.

C. 180 V.

D. 220 V.

Hướng giải:

Từ đồ thị ta viết được phương trình



$\{u_{AN} = 300 \cos(100\pi t) \text{ V}$

$u_{MB} = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ V}$

$\rightarrow$ hai điện áp vuông pha

Theo giả thuyết ta vẽ được giản đồ vectơ như hình bên.

$$\text{Ta có } \frac{U_R}{U_r} = \frac{R}{r} = \frac{80}{20} = 4 \rightarrow U_R = 4U_r \rightarrow U_R + U_r = 5U_r$$

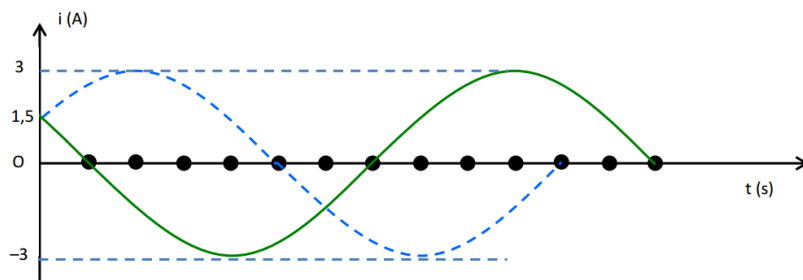
$$\text{Từ hình ta có: } \cos\alpha = \frac{U_{LC}}{60} = \frac{5U_r}{150\sqrt{2}} \rightarrow U_{LC} = \sqrt{2}U_r$$

$$\text{Mà } U_{MB} = \sqrt{U_r^2 + U_{LC}^2} \rightarrow 60 = \sqrt{U_r^2 + (\sqrt{2}U_r)^2} \rightarrow U_r = 20\sqrt{3} \text{ V} \rightarrow U_{LC} = 20\sqrt{6} \text{ V}$$

$$\text{Vậy } U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + U_{LC}^2} = \sqrt{(5U_r)^2 + U_{LC}^2} = \dots = 180 \text{ V} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã}$$

hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

Câu 65: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ



điện C. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều: $u = 150\cos 100\pi t$ (V) Ban đầu đồ thị cường độ dòng điện là đường nét đứt trên hình vẽ. Sau đó nối tắt tụ điện thì đồ thị cường độ dòng điện là đường nét liền trên hình vẽ. Giá trị của R trong mạch là

A. 25Ω

B. 60Ω

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

D. $25\sqrt{3}\Omega$

Hướng giải:

Từ đồ thị ta thấy cường độ dòng điện trước và sau khi nối tắt tụ đều như nhau: $i_t = i_s$

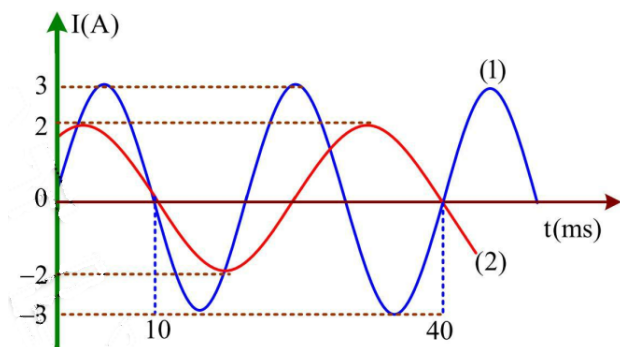
$$\rightarrow Z_t = Z_s \rightarrow R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = R^2 + Z_L^2 \rightarrow Z_C = 2Z_L$$

$$\text{Phương trình của dòng điện tương ứng: } \{i_t = 3\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ A } i_s = 3\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$$

$$\text{Ta có } \tan\varphi_s = \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \rightarrow Z_L = \sqrt{3}R (*)$$

$$\text{Mặt khác } Z_s = \frac{U_0}{I_{0s}} = 50\Omega = \sqrt{R^2 + Z_L^2}; \text{ kết hợp với } (*) \rightarrow R = 25\Omega \Rightarrow \text{A}$$

Câu 66: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc



thời gian của các dòng điện tức thời trong mạch trong hai trường hợp $\omega = \omega_1$ (đường 1) và $\omega = \omega_2$ (đường 2). Khi $\omega = \omega_1$ mạch AB tiêu thụ công suất 783 W. Khi thay đổi ω để điện áp hiệu dụng trên L cực đại thì mạch tiêu thụ một công suất là:

A. 780 W

B. 700 W

C. 728 W

D. 788 W

Hướng giải:

$$\text{Chu kì } T_1 = 0,02 \text{ s; } T_2 = 0,03 \text{ s}$$

$$\text{Biểu thức } \{i_1 = 3 \cos \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) A \quad i_2 = 2 \cos \cos \left(\frac{200\pi t}{3} - \frac{\pi}{6}\right) A$$

$$\text{Từ } I = \frac{U}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{\cos \varphi_1}{\cos(\varphi_1 - \frac{\pi}{3})}$$

$$\Rightarrow \{ \tan \varphi_1 = \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{R} \quad \tan \varphi_2 = \frac{-2}{3\sqrt{3}} = \frac{\frac{2}{3}Z_{L1} - \frac{3}{2}Z_{C1}}{R} \Rightarrow \left\{ \frac{Z_{L1}}{R} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \frac{Z_{C1}}{R} = \frac{8}{3\sqrt{3}} \Rightarrow \right.$$

$$\frac{Z_{L1}}{R} \frac{Z_{C1}}{R} = \frac{L}{R^2 C} = \frac{8}{3}$$

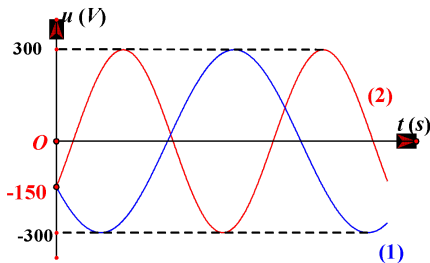
$$\Rightarrow \frac{1}{n} = 1 - \frac{R^2 C}{2L} = \frac{13}{16} \Rightarrow n = \frac{16}{13} \Rightarrow \cos^2 \varphi_3 = \frac{2}{n+1} = \frac{26}{29}$$

$$\Rightarrow \frac{P_3}{P_1} = \frac{\varphi_3}{\varphi_1} = \frac{728}{783} \Rightarrow P_3 = 728 \text{ W} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp}$$

án C

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 356}

Câu 67: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ (U_0 không đổi và lớn hơn 199 V, ω thay đổi được) vào hai đầu



đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_1 = 60\pi$ rad/s thì đồ thị điện áp trên L phụ thuộc thời gian là đường 1. Khi $\omega = \omega_2 = 80\pi$ rad/s thì đồ thị điện áp trên C phụ thuộc thời gian là đường 2. Hãy biết biểu thức điện áp trên R khi $\omega = \omega_3 = 10\pi(\sqrt{3} + \sqrt{51})$ rad/s

$$\text{A. } u_R = 100\sqrt{2} \cos(\omega_3 t - \frac{\pi}{4}) \text{ V} \quad \text{B. } u_R = 100\sqrt{2}$$

$$\cos(\omega_3 t + \frac{\pi}{4}) \text{ V}$$

$$\text{C. } u_R = 100\sqrt{2} \cos(\omega_3 t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$$

$$\text{D. } u_R = 100\sqrt{2} \cos(\omega_3 t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$$

Hướng giải:

Khi $\omega = \omega_1$ thì $U_C = kU$ và khi $\omega = \omega_2$ thì $U_L = kU$, có thể xảy ra một trong hai trường khả năng:

$$+ \text{ Khả năng 1: } \frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{1 - k^{-2}} \Rightarrow \frac{60\pi}{80\pi} = \sqrt{1 - k^{-2}} \Rightarrow k = \frac{4}{\sqrt{7}} = \frac{300}{U_0} \Rightarrow U_0 = 198,43 \text{ V} < 199 \text{ V} \rightarrow \text{loại}$$

$$+ \text{ Khả năng 2: } \omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC} \Leftrightarrow \omega_1 \omega_2 LC = 1$$

Biểu

thức:

$$\{ u_{L1} = 300 \cos \cos \left(\omega_1 t + \frac{2\pi}{3} \right) \text{ V} \quad i_1 = \frac{300}{\omega_1 L} \cos \cos \left(\omega_1 t + \frac{\pi}{6} \right) A \quad u_{C2} = 300 \cos(\omega_2 t - \frac{2\pi}{3}) \quad i_2 = 300 \omega_2 C \cos$$

$$\text{Từ } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{I_{01}}{I_{02}} = \frac{\cos \varphi_2}{\cos \varphi_1} \Rightarrow 1 = \omega_1 \omega_2 LC = \frac{\cos(\varphi_1 + \frac{\pi}{3})}{\cos \varphi_1} \Rightarrow [\varphi_1 = -\frac{\pi}{6} \quad \varphi_1 = \frac{\pi}{6}]$$

$$\text{Từ } \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \left\{ \frac{Z_{L1}}{R} - \frac{Z_{C1}}{R} = \tan \varphi_1 = -\frac{1}{\sqrt{3}} \quad \frac{4}{3} \frac{Z_{L1}}{R} - \frac{3}{4} \frac{Z_{C1}}{R} = \tan \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \right.$$

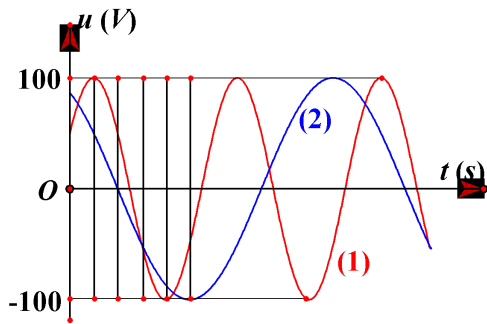
$$\left\{ \frac{Z_{L1}}{R} = \sqrt{3} \frac{Z_{C1}}{R} = \frac{4}{\sqrt{3}} \right.$$

$$\text{Khi } \omega = \omega_1 \frac{\sqrt{3} + \sqrt{51}}{6} \text{ thì } \{ Z_{L3} = \frac{1 + \sqrt{17}}{2} R \quad Z_{C3} = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} R$$

$$\Rightarrow u_{R3} = i_3 R = \frac{u}{Z} \cdot R = \frac{i_1 Z_1 R}{Z_3} \quad \text{Casio hóa} \rightarrow u_{R3} = 100\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{4} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lý đã}$$

hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 358}



Câu 68: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ V (U_0 không đổi và lớn hơn 87 V, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C. Khi $\omega = \omega_1 = 50\pi$ rad/s thì đồ thị điện áp trên L phụ thuộc thời gian là đường 1. Khi $\omega = \omega_2 = 100\pi$ rad/s thì đồ thị điện áp trên C phụ thuộc thời gian là đường 2. Hãy biết biểu thức điện áp trên R khi $\omega = \omega_3 = 150\pi$ rad/s.

A. $u_R = 100\sqrt{2}\cos(\omega_3 t - \frac{\pi}{4})$ V

B. $u_R = 100\sqrt{2}\cos(\omega_3 t + \frac{\pi}{4})$ V

C. $u_R = 56\cos(\omega_3 t - 3)$ V

D. $u_R = 56\cos(\omega_3 t + 3)$ V

Hướng giải:

Khi $\omega = \omega_1$ thì $U_C = kU$ và khi $\omega = \omega_2$ thì $U_L = kU$, có thể xảy ra một trong hai trường khả năng:

+ Khả năng 1: $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{1 - k^{-2}} \Rightarrow \frac{50\pi}{100\pi} = \sqrt{1 - k^{-2}} \Rightarrow k = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{100}{U_0} \Rightarrow U_0 = 86,6 \text{ V} < 87 \text{ V} \rightarrow \text{loại}$

+ Khả năng 2: $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC} \Leftrightarrow \omega_1 \omega_2 LC = 1$

Biểu

thức:

$$\{u_{L1} = 100 \cos \cos \left(\omega_1 t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ V } i_1 = \frac{100}{\omega_1 L} \cos \cos \left(\omega_1 t - \frac{\pi}{3} \right) \text{ A } u_{C2} = 100 \cos(\omega_2 t - \frac{\pi}{3}) i_2 = 100 \omega_2 C \cos c$$

$$\text{Từ } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{I_{01}}{I_{02}} = \frac{\cos \varphi_2}{\cos \varphi_1} \Rightarrow 1 = \omega_1 \omega_2 LC = \frac{\cos(\varphi_1 + \frac{\pi}{2})}{\cos \varphi_1} \Rightarrow [\varphi_1 = -\frac{\pi}{4} \quad \varphi_1 = \frac{\pi}{4}]$$

$$\text{Từ } \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \left\{ \frac{Z_{L1}}{R} - \frac{Z_{C1}}{R} = \tan \varphi_1 = -1 \quad 2 \frac{Z_{L1}}{R} - \frac{1}{2} \frac{Z_{C1}}{R} = \tan \varphi_2 = 1 \Rightarrow \right.$$

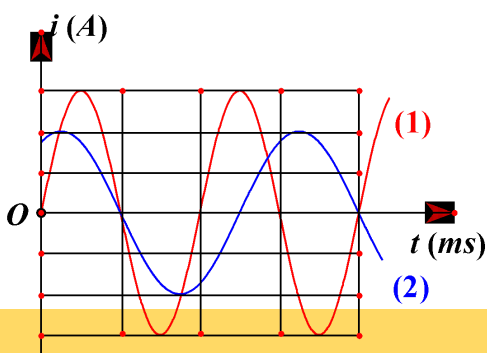
$$\left\{ \frac{Z_{L1}}{R} = 1 \quad \frac{Z_{C1}}{R} = 2 \right.$$

Khi $\omega = 3\omega_1$ thì $\{Z_{L3} = 3R \quad Z_{C3} = \frac{2}{3}R$

$$\Rightarrow u_{R3} = i_3 R = \frac{u}{Z} \cdot R = \frac{i_1 Z_1 R}{Z_3} \quad \text{Casio hóa} \rightarrow u_{R3} = 56\sqrt{2}\angle -2,9985 \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lý}$$

đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án C

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 359}



Câu 69: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)$ V (ω thay đổi được) 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. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện tức thời trong mạch trong hai trường hợp $\omega = \omega_1$ (đường 1) và $\omega = \omega_2$ (đường 2). Khi $\omega = \omega_1$

mạch AB tiêu thụ công suất 540 W. Khi $\omega = \omega_3 = \omega_1/2$ thì mạch tiêu thụ công suất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.150 W B.450 W
C.95 W D.80 W

Hướng giải:

$$\text{Chu kì: } T_2 = 1,5T_1 \rightarrow \omega_1 = 1,5\omega_2 \rightarrow \{i_1 = I_{01} \cos \cos \left(\omega_1 t - \frac{\pi}{6} \right) A \quad i_1 = I_2 \cos \cos \left(\omega_2 t - \frac{\pi}{2} \right) A$$

$$\text{Mà } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{I_{02}}{I_{01}} = \frac{\cos \varphi_2}{\cos \varphi_1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{\cos(\varphi_1 - \frac{\pi}{3})}{\cos \varphi_1}$$

$\Rightarrow$

$$\{ \tan \varphi_1 = \frac{\frac{2}{3} - \cos \cos \frac{\pi}{3}}{\sin \sin \frac{\pi}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{9} = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{R} \quad \tan \varphi_2 = \frac{-2\sqrt{3}}{3} = \frac{\frac{2}{3}Z_{L1} - \frac{3}{2}Z_{C1}}{R} \quad \text{Cho } R = 1 \rightarrow \{ Z_{L1} = \sqrt{3} Z_{C1} = \frac{8\sqrt{3}}{9}$$

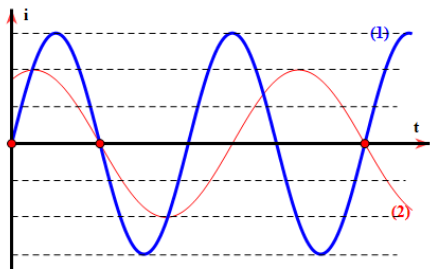
$$\Rightarrow \{ Z_{L1} = \frac{\sqrt{3}}{2} Z_{C1} = \frac{16\sqrt{3}}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{P_3}{P_1} = \frac{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}{R^2 + (Z_{L2} - Z_{C3})^2} \Rightarrow P_3 = 94,945 \text{ W} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được}$$

đáp án C

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 360}

Câu 70: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (ω thay đổi) vào đoạn mạch R,L,C nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì dòng điện tức thời biểu diễn như đồ thị. Khi $\omega = \omega_1$ thì công suất toàn mạch $P_{\text{mach}} = 560 \text{ W}$. Khi $\omega = \omega_3$ thì $U_{L\text{max}}$. Khi đó P_3 có giá trị gần nhất là:



- A.550W B.480W
C.500W D.520W

Hướng giải:

$$\text{Chu kì: } T_2 = 1,5T_1 \rightarrow \omega_1 = 1,5\omega_2 \rightarrow \{i_1 = I_{01} \cos \cos \left(\omega_1 t - \frac{\pi}{6} \right) A \quad i_1 = I_2 \cos \cos \left(\omega_2 t - \frac{\pi}{2} \right) A$$

$$\text{Mà } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{I_{02}}{I_{01}} = \frac{\cos \varphi_2}{\cos \varphi_1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{\cos(\varphi_1 - \frac{\pi}{3})}{\cos \varphi_1} \rightarrow \cos \varphi_1 = 0,98$$

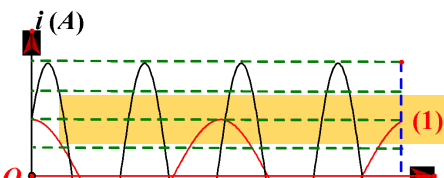
$$\Rightarrow \{ \tan \varphi_1 = \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{R} \quad \tan \varphi_2 = \frac{-2}{\sqrt{3}} = \frac{\frac{2}{3}Z_{L1} - \frac{3}{2}Z_{C1}}{R} \rightarrow \{ \frac{Z_{L1}}{R} = \frac{3}{\sqrt{3}} \quad \frac{Z_{C1}}{R} = \frac{8}{3\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{Z_{L1}}{R} \cdot \frac{Z_{C1}}{R} = \frac{L}{R^2 C} = \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{1}{n} = 1 - \frac{R^2 C}{2L} = \frac{13}{16} \Rightarrow n = \frac{16}{13} \rightarrow \cos^2 \varphi_3 = \frac{2}{n+1} = \frac{26}{29}$$

$$\Rightarrow \frac{P_3}{P_1} = \frac{\varphi_3}{\varphi_1} = \frac{\frac{26}{29}}{0,98^2} \rightarrow P_3 = 522,7 \text{ W} \quad \text{Nhu vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp}$$

án D

Câu 71: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)$ V (U không đổi, ω thay đổi được) 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. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện tức



thời trong mạch trong hai trường hợp $\omega = \omega_1$ (đường 1) và $\omega = \omega_2$ (đường 2). Khi $\omega = \omega_1$ mạch AB tiêu thụ công suất 150 W. Khi $\omega = \omega_3$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại, lúc này mạch tiêu thụ một công suất suất gần giá t nào nhất sau đây?

- A.150 W B.450 W
C.295 W D.300 W

Hướng giải:

Chu kì $\{T_1 = 41T \quad T_2 = 21T \Rightarrow \omega_1 = 21\omega \quad \omega_2 = 41\omega \rightarrow$ Biểu thức

$$i_1 = 2 \cos \cos (21\omega t) \quad A \quad i_2 = 4 \cos \cos \left(41\omega - \frac{\pi}{3}\right) A$$

$$\text{Từ } I = \frac{U}{Z} \cos \varphi \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{\cos \varphi_1}{\cos \varphi_2} = \frac{\cos \varphi_1}{\cos \left(\varphi_1 + \frac{\pi}{3}\right)}$$

$\Rightarrow$

$$\{ \tan \varphi_1 = -\sqrt{3} = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{R} \quad \tan \varphi_2 = 0 = \frac{\frac{41}{21}Z_{L1} - \frac{21}{41}Z_{C1}}{R} \quad \text{Cho } R = 1 \rightarrow \{Z_{L1} = 0,616 \quad Z_{C1} = 2,348 \Rightarrow 1 -$$

$$\frac{1}{n} = \frac{R^2 C}{2L} = \frac{R^2}{2Z_{L1}Z_{C1}} = 0,3457$$

$$\Rightarrow n^{-1} = 0,6543$$

$$\text{Khi } U_{C_{\max}} \text{ chuẩn hóa } \{Z_L = 1 \quad Z_C = n \quad R = \sqrt{2n - 1} \Rightarrow \cos^2 \varphi_3 = \frac{R^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{2}{n+1}$$

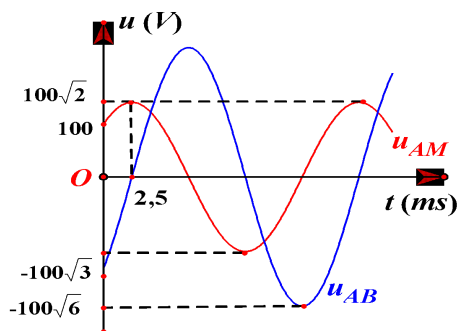
$$= 0,791$$

$$\Rightarrow \frac{P_3}{P_1} = \frac{\cos^2 \varphi_3}{\cos^2 \varphi_1} = 3,16 \Rightarrow P_3 = 474,6 \text{ W} \quad \text{Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được}$$

đáp án B

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 361}

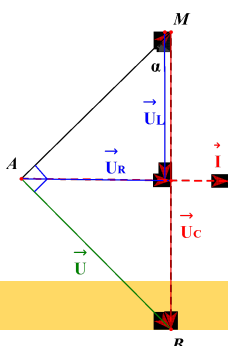
Câu 72: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn



AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên AB và trên AM. Nếu cường độ hiệu dụng qua mạch là 1 A thì L bằng

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

Hướng giải:



$$\text{Chu kì: } \frac{T}{8} = 2,5 \text{ ms} \Rightarrow T = 0,02 \text{ s} \Rightarrow \omega = 100\pi \text{ rad/s}$$

Vẽ giản đồ vector

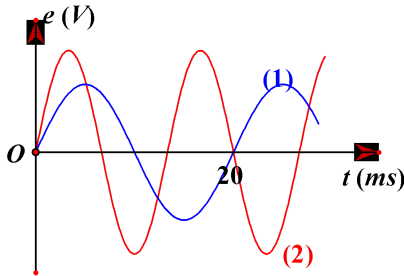
$$\text{Từ giản đồ ta có } \tan \alpha = \frac{AB}{AM} = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \Rightarrow U_L = AM \cdot \cos \alpha = 50 \text{ V}$$

$$\Rightarrow Z_L = \frac{U_L}{I} = 50 \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{0,5}{\pi} \text{ H}$$

án A

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 398}

Câu 73: Một máy phát điện xoay chiều một pha, roto là nam châm có một cặp cực. Một mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện nối vào hai cực của máy phát trên. Khi roto quay đều với tốc độ n_1 (vòng/s) và n_2 (vòng/s) thì đồ thị phụ thuộc thời gian của suất điện động của máy lần lượt là đường 1 và đường 2 như hình vẽ. Biết cường độ hiệu dụng chạy qua mạch trong hai trường hợp bằng nhau. Muốn cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại thì roto quay với tốc độ gần với giá trị nào nhất sau đây?



A. 50 vòng/s

B. 80 vòng/s

C. 70 vòng/s

D. 60 vòng/s

Hướng giải:

$$* \text{ Tính } \frac{1}{f_1} = 1.5 \frac{1}{f_2} = 20.10^{-3} \text{ s} \Rightarrow f_1 = 50 \text{ Hz và } f_2 = 75 \text{ Hz}$$

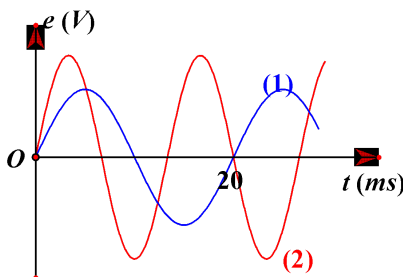
$$* \text{ Từ } I = \frac{E}{Z} = \frac{\omega \frac{N\Phi_0}{\sqrt{2}}}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} = \frac{\frac{N\Phi_0}{\sqrt{2}}}{\sqrt{\frac{1}{C^2} \cdot \frac{1}{\omega^4} - \left(\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}\right) \frac{1}{\omega^2} + L^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f_0^2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \right) \Rightarrow f_0 = 58,83 \text{ Hz}$$

đáp án D

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 386}

Câu 74: Một máy phát điện xoay chiều một pha, roto là nam châm có một cặp cực. Một mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện nối vào hai cực của máy phát trên. Khi roto quay đều với tốc độ n_1 (vòng/s) và n_2 (vòng/s) thì đồ thị phụ thuộc thời gian của suất điện động của máy lần lượt là đường 1 và đường 2 như hình vẽ. Biết cường độ hiệu dụng chạy qua mạch trong hai trường hợp bằng nhau và bằng $I_\infty \sqrt{2}$ (với I_∞ là cường độ hiệu dụng chạy qua mạch khi tốc độ quay của roto rất lớn). Muốn điện áp hiệu dụng trên tụ điện cực đại thì roto quay với tốc độ gần với giá trị nào nhất sau đây?



A. 52 vòng/s

B. 85 vòng/s

C. 76

vòng/s D. 49 vòng/s

Hướng giải:

$$* \text{ Tính } \frac{1}{f_1} = 1.5 \frac{1}{f_2} = 20.10^{-3} \text{ s} \Rightarrow f_1 = 50 \text{ Hz và } f_2 = 75 \text{ Hz}$$

$$* \text{ Từ } I = \frac{E}{Z} = \frac{\omega \frac{N\Phi_0}{\sqrt{2}}}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} = \frac{I_\infty}{\sqrt{\frac{1}{L^2 C^2} \cdot \frac{1}{\omega^4} - 2 \left(1 - \frac{R^2 C}{2L}\right) \frac{1}{LC} \cdot \frac{1}{\omega^2} + 1}} = \sqrt{2} I_\infty$$

$$\Rightarrow 0,5L^2C^2\omega^4 - 2\left(1 - \frac{R^2C}{2L}\right)LC\omega^2 + 1 = 0 \Rightarrow \omega_1^2 \cdot \omega_2^2 = 2\omega_0^4 \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{\omega_1\omega_2}{\sqrt{2}}}$$

$$\Rightarrow f_0 = \sqrt{\frac{f_1f_2}{\sqrt{2}}} = 51,5 \text{ Hz}$$

Như vậy, Blog Góc Vật Lí đã hướng dẫn bạn chọn được đáp án A

{Bí quyết luyện thi THPT QG 2107 Tập 4 – Chu Văn Biên – trang 387}