



CÁC GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG TRONG DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU NĂM 2020

1. ĐỀ BÀI:

Bài 1. Điện áp đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hai đầu R là 80V, hai đầu L là 120V, hai bản tụ C là 60V. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là:

- A. 260V B. 140V C. 100V D. 20V

Bài 2. Một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = 15,9 \mu\text{F}$. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch là

$u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là :

- A. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A) B. $i = 0,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)
C. $i = 0,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A) D. $i = \frac{1}{5}\sqrt{\frac{2}{3}} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Bài 3. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng bằng 100Ω , tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều

$u = 200 \sin 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ bởi đoạn mạch là:

- A. $P = 200\text{W}$ B. $P = 400\text{W}$ C. $P = 100\text{W}$ D. $P = 50\text{W}$

Bài 4. Một khung dây có $N = 50$ vòng, đường kính mỗi vòng là $d = 20\text{cm}$. Đặt khung dây trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 4.10^{-4}$ T. Pháp tuyến của khung hợp với cảm ứng từ $\vec{B}$ góc φ . Giá trị cực đại của từ thông là:

- A. $\Phi_0 = 0,012$ (Wb). B. $\Phi_0 = 0,012$ (Wb).
C. $\Phi_0 = 6,28.10^{-4}$ (Wb). D. $\Phi_0 = 0,05$ (Wb).

Bài 5. Mắc một cuộn dây hệ số tự cảm L có điện trở $r = 100\Omega$, nối tiếp với tụ điện có điện dung $31,8\mu\text{F}$. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức là $u = 200 \sin 100\pi t$ (V). Điều chỉnh L sao cho cường độ



dòng điện đạt cực đại. Cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại $I_{\max}$ là:

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

Bài 6. Máy phát điện xoay chiều ba pha mắc sao, điện áp pha 127V, tần số 50Hz. Người ta đưa dòng điện vào tải ba pha mắc tam giác, đối xứng. Mỗi tải là cuộn dây có điện trở thuần $r = 12\Omega$, độ tự cảm $L = 51\text{mH}$. Cường độ dòng điện đi qua các tải sẽ là:

- A. 6,35A B. 11A C. 12,63A D. 4,54A

Bài 7. Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm, tụ điện có C thay đổi được. Điều chỉnh C để U_C đạt giá trị cực đại thì ta sẽ có:

- A. u_{LC} vuông pha với u . B. u_{RL} vuông pha với u .
C. u_{LC} vuông pha với u_{RC} . D. u_{RC} vuông pha với u .

Bài 8. Cho mạch điện gồm hai hộp kín 1 và 2. u_2 trùng pha với i . Điện áp u_1 nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_2 .

Chúng có giá trị hiệu dụng $U_1 = U_2 = 80\sqrt{3}$ V. Góc lệch pha giữa điện áp u của toàn mạch so với i là :

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Bài 9. Mạch R, L, C nối tiếp có $2\pi f\sqrt{LC} = 1$. Nếu cho R tăng 2 lần thì hệ số công suất của mạch

- A. tăng 2 lần B. Giảm 2 lần C. tăng bất kì D. không đổi

Bài 10. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{2\pi}$ H thì cường độ dòng

điện qua cuộn dây có biểu thức $i = 3\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Biểu thức điện áp ở hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = 150 \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (V). B. $u = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (V).
C. $u = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (V). D. $u = 100 \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (V).



Bài 11. Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, trong đó R thay đổi được. Cho $L = \frac{1}{\pi}$ H,

$C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, điện hai đầu mạch giữ không đổi có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Giá trị của R

và công suất cực đại của mạch lần lượt là:

A. $R = 40\Omega$, $P = 100W$.

B. $R = 50\Omega$, $P = 500W$.

C. $R = 50\Omega$, $P = 200W$.

D. $R = 50\Omega$, $P = 100W$.

Bài 12. Một máy biến áp một pha có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2000 vòng và 100 vòng. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là $120V - 0,8A$. Bỏ qua mất mát điện năng thì điện áp hiệu dụng và công suất ở mạch thứ cấp là:

A. $6V - 96W$.

B. $240V - 96W$.

C. $6V - 4,8W$.

D. $120V - 4,8W$.

Bài 13. Một khung dây có 200 vòng, diện tích mỗi vòng là $125cm^2$. Đặt khung dây trong từ trường có cảm ứng từ $B = 0,4T$. Lúc $t = 0$, vec-tơ pháp tuyến của khung hợp với $\vec{B}$ góc $\frac{\pi}{6}$. Cho khung dây quay đều quanh trục $\Delta \perp \Delta \perp \vec{B}$ với vận tốc $\omega = 100\pi$ rad/s. Tính tần số và suất điện động hiệu dụng trong khung lúc $t = \frac{1}{50}$ s.

A. $f = 100Hz$, $E = 444\sqrt{2}$ (V).

B. $f = 50Hz$, $E = 222$ (V).

C. $f = 50Hz$, $E = 444\sqrt{2}$ (V).

D. $f = 100Hz$, $E = 444$ (V).

Bài 14. Cho mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp.

- Khi nối tắt L (còn R nối tiếp C) thì thấy i nhanh pha hơn u một góc $\frac{\pi}{4}$.

- Khi R, L, C nối tiếp thì i chậm pha so với u một góc $\frac{\pi}{4}$.

Mối liên hệ giữa Z_L và Z_C là:

A. $Z_L = 2Z_C$.

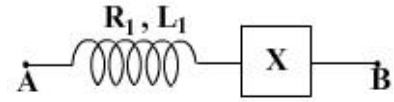
B. $Z_C = 2Z_L$.

C. $Z_L = Z_C$.

D. không xác định được.



Bài 15. Cho mạch điện như hình vẽ. $R_1 = Z_{L1} = 100\Omega$. X là hộp kín chỉ chứa một trong ba phần tử điện thuần R, L, C. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch thì u_{AB} nhanh pha hơn i một góc $\pi/3$. X là phần tử điện có giá trị:



- A. $R = 73,2\Omega$ B. $Z_L = 73,2\Omega$ C. $Z_C = 73,2\Omega$ D. $R = 6,8\Omega$

Bài 16. Mạch điện gồm cuộn thuần cảm $L = 0,318H$ nối tiếp biến trở R_x và nối tiếp với tụ điện $C = 0,159 \cdot 10^{-4}F$. Tần số dòng điện $f = 50Hz$. Để điện áp hai đầu RL là u_{RL} vuông pha với điện áp hai đầu RC là u_{RC} thì R có giá trị:

- A. 100Ω B. 141Ω C. 200Ω D. 284Ω

Bài 17. Cho mạch điện không phân nhánh. $R = 40\Omega$, cuộn dây có $r = 20\Omega$ và $L = 0,0636H$, tụ điện có điện dung thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có $f = 50Hz$ và $U = 120V$. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại, giá trị đó bằng:

- A. $40V$ B. $80V$ C. $46,57V$ D. $56,57V$

Bài 18. Một động cơ không đồng bộ ba pha đấu hình sao vào mạng điện xoay chiều ba pha, có điện áp dây $380V$. Động cơ có công suất $10kW$. Hệ số công suất $0,8$. Cường độ dòng điện hiệu dụng đi qua mỗi cuộn dây có giá trị bao nhiêu?

- A. $18,94A$ B. $56,72A$ C. $45,36A$ D. $26,35A$

Bài 19. Cuộn thứ cấp của máy biến áp có 1500 vòng và dòng điện có $f = 50Hz$. Giá trị cực đại của từ thông trong lõi thép là $0,6Wb$. Chọn pha ban đầu bằng không. Biểu thức của suất điện động trong cuộn thứ cấp là:

- A. $e = 200 \cos 100\pi t (V)$. B. $e = 200 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (V)$.
C. $e = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. D. $e = 200\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) (V)$.

Bài 20. Cho đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp gồm $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 0,318H$. Tần số dòng điện $f = 50Hz$. Biết tổng trở của đoạn mạch bằng $100\sqrt{2}$. Điện dung C của tụ điện có giá trị:

- A. $200 \mu F$. B. $15,9 \mu F$. C. $2/\pi \mu F$. D. $1/\pi \mu F$.



Bài 21. Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Có $R = 100\sqrt{2}\Omega$ và điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V). Khi chỉ mắc R và C thì i nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với u . Khi chỉ mắc L với R thì i chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với u . Biểu thức cường độ dòng điện khi mắc cả R, L, C là:

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

Bài 22. Đặt điện áp $u = U_o \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R, C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp, L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- A. Điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha 30° so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 B. Điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha 30° so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 C. Trong mạch có cộng hưởng điện.
 D. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha 30° so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Bài 23. Có ba phần tử R, cuộn thuần cảm có $Z_L = R$ và tụ điện $Z_C = R$. Khi mắc nối tiếp chúng vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng và tần số dòng điện không đổi thì công suất của mạch là 200W. Nếu giữ nguyên L và C, thay R bằng điện trở $R_o = 2R$ thì công suất của mạch là bao nhiêu?

- A. $P = 200W$ B. $P = 400W$ C. $P = 100W$ D. $P = 50W$

Bài 24. Một máy phát điện xoay chiều gồm có 8 cặp cực, phần ứng gồm 22 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại do phần cảm sinh ra đi qua mỗi cuộn dây có giá trị cực đại $\frac{0,1}{\pi}$ Wb. Rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Suất điện động cực đại do máy có thể phát ra là:

- A. 110V B. $110\sqrt{2}$ V C. 220V D. $220\sqrt{2}$ V

Bài 25. Cho mạch điện như hình vẽ. $R_1 = Z_{L1} = 20\Omega$. X là hộp kín chỉ chứa hai trong ba phần tử thuần R, L, C. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch thì u_{AM} vuông pha u_{MB} . X là các phần tử điện có giá trị



- A. Chứa R và C, có $R = 2Z_C$. B. Chứa R và C, có $R = Z_C$.



C. Chứa L và C, có $Z_L = 2Z_C$.

D. Chứa L và C, có $Z_L = Z_C$.

Bài 26. Cho mạch điện R, L, C nối tiếp có $R = 30\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, dòng điện trong mạch có tần số 50

Hz và chậm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch là $\pi/6$, khi đó Z_L có giá trị

A. 173Ω

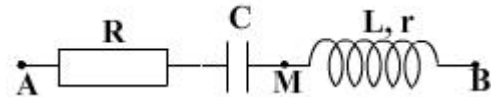
B. $117,3\Omega$

C. $11,73\Omega$

D. $17,3\Omega$

Bài 27. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F

$L = \frac{1}{2\pi}$ H, $u_{AB} = 200\cos 100\pi t$ (V). Điện áp u_{AM}



chậm pha $\frac{\pi}{6}$ so với dòng điện qua mạch và dòng điện qua mạch chậm pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_{MB} . r và R có giá trị

A. $r = 25\Omega$ và $R = 100\Omega$.

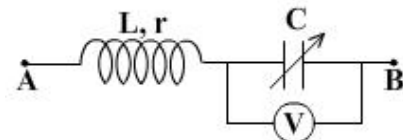
B. $r = \frac{50\sqrt{3}}{3}\Omega$ và $R = 100\sqrt{3}\Omega$.

C. $r = 25\sqrt{3}\Omega$ và $R = 100\sqrt{3}\Omega$.

D. $r = 50\sqrt{3}\Omega$ và $R = \frac{100\sqrt{3}}{3}\Omega$.

Bài 28. Cho mạch điện như hình vẽ. Cuộn dây có độ tự cảm

$L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ H, điện trở thuần $r = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn



mạch một điện áp $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Tính giá trị của C để vôn kế có giá trị lớn nhất và tìm giá trị lớn nhất đó của vôn kế.

A. $C = \frac{4\sqrt{3}}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F và $U_{C_{\max}} = 120$ V.

B. $C = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \cdot 10^{-4}$ F và $U_{C_{\max}} = 180$ V.

C. $C = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \cdot 10^{-4}$ F và $U_{C_{\max}} = 200$ V.

D. $C = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F và $U_{C_{\max}} = 220$ V.



Bài 29. Một động cơ 200W-50V được mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp của một máy hạ áp có tỉ số vòng dây của cuộn sơ cấp với thứ cấp là $k = 4$. Mất mát năng lượng trong máy biến áp là không đáng kể. Nếu động cơ hoạt động bình thường và cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là 1,25A thì hệ số công suất của động cơ bằng

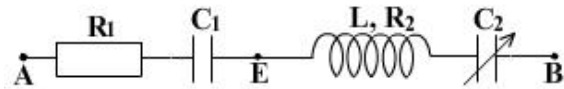
- A. 0,75 B. 0,8 C. 0,85 D. 0,9

Bài 30. Cho mạch điện gồm R, L, C nối tiếp. R thay đổi, $L = \frac{1}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 75\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Công suất trên toàn mạch là $P = 45$ W. Điện trở R có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $R = 45\Omega$ B. $R = 60\Omega$ C. $R = 80\Omega$ D. câu A hoặc C

Bài 31. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_1 =$

4Ω , $C_1 = \frac{10^{-2}}{8\pi}$ F, $R_2 = 100\Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H, $f = 50$ Hz



Thay đổi giá trị C_2 để điện áp u_{AE} cùng pha với u_{EB} . Giá trị của C_2 là:

- A. $\frac{10^{-1}}{3\pi}$ F B. $\frac{10^{-2}}{3\pi}$ F C. $\frac{10^{-3}}{3\pi}$ F D. $\frac{10^{-4}}{3\pi}$ F

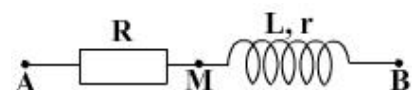
Bài 32. Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{5\pi}$ H, mắc nối tiếp với một điện trở $R = 20\Omega$. Dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) thì biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = 40\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). B. $u = 40\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ (V).
C. $u = 80 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ (V). D. $u = 80 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ (V).

Bài 33. Máy biến áp có $N_1 = 250$ vòng và $N_2 = 500$ vòng. Cuộn sơ cấp là cuộn dây có $r = 1\Omega$ và $Z_L = 3\Omega$. Người ta đặt vào cuộn sơ cấp điện áp 110V thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở có giá trị bao nhiêu?

- A. 110V B. 208,8V C. 220V D. 104,4V

Bài 34. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $U_{AM} = 5$ V, $U_{MB} = 25$ V, $U_{AB} = 20\sqrt{2}$ V. Hệ số công suất của mạch có giá trị:





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

Bài 35. Cho mạch điện không phân nhánh. $R = 100\Omega$, cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,318 \text{ H}$, $f = 50\text{Hz}$, tụ điện có điện dung thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100\sqrt{2} \text{ V}$. Điều chỉnh C để mạch có cộng hưởng điện. Giá trị C và cường độ dòng điện khi đó là:

- A. $C = 31,8\mu\text{F}$ và $I = \sqrt{2} \text{ A}$. B. $C = 31,8\mu\text{F}$ và $I = 2\sqrt{2} \text{ A}$.
C. $C = 3,18\mu\text{F}$ và $I = 3\sqrt{2} \text{ A}$. D. $C = 63,6\mu\text{F}$ và $I = 2 \text{ A}$.

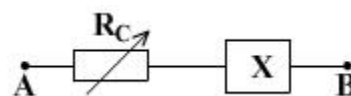
Bài 36. Hai cuộn dây mắc nối tiếp có điện trở và độ tự cảm tương ứng R_1, L_1 và R_2, L_2 . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp hiệu dụng U . Gọi U_1 và U_2 là điện áp hiệu dụng của các cuộn dây. Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ là:

- A. $L_1.R_1 = L_2.R_2$ B. $R_1.R_2 = L_1.L_2$
C. $L_1.R_2 = L_2.R_1$ D. không cần điều kiện.

Bài 37. Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Cuộn dây có điện trở $r = 30\Omega$, độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung C . Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 120\cos 100\pi t \text{ (V)}$. Với giá trị nào của C thì công suất tiêu thụ của mạch có giá trị cực đại và giá trị công suất cực đại bằng bao nhiêu?

- A. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ và $P_{\max} = 120 \text{ W}$. B. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và $P_{\max} = 120\sqrt{2} \text{ W}$.
C. $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{ F}$ và $P_{\max} = 240 \text{ W}$. D. $C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$ và $P_{\max} = 240\sqrt{2} \text{ W}$.

Bài 38. Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp hai đầu đoạn mạch là $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$. X là hộp kín chứa cuộn thuần cảm hoặc tụ điện. R_C là biến trở. Điều chỉnh $R_C = 40\Omega$ thì thấy



cường độ dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Phần tử điện trong X và giá trị của nó là:

- A. cuộn dây, có $L = 0,127 \text{ H}$. B. tụ điện, có $C = 0,796.10^{-4} \text{ F}$.
C. cuộn dây, có $L = 40 \text{ mH}$. D. tụ điện, có $C = 0,459.10^{-4}$.



Bài 39. Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh. $R = 100\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u_{AB} = 200\cos 100\pi t$ (V). Độ tự cảm L bằng bao nhiêu thì công suất tiêu thụ trong mạch là 100W.

- A. $L = \frac{1}{\pi}$ H B. $L = \frac{1}{2\pi}$ H C. $L = \frac{2}{\pi}$ H D. $L = \frac{4}{\pi}$ H

Bài 40. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, tụ điện xoay C , tần số dòng điện $f = 50\text{Hz}$. Điều chỉnh C để $U_{C\max}$. Xác định giá trị C khi đó.

- A. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F B. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F
C. $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ F D. $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F

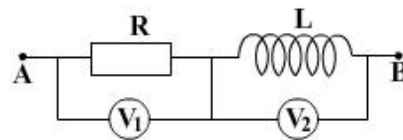
Bài 41. Cho mạch điện có X, Y là hai hộp kín. Hộp X gồm hai phần tử điện mắc nối tiếp nhau, hộp Y có một phần tử điện. Các phần tử điện là thuần R, thuần L, C. Biết u_X nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với i , dòng điện i nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_Y . Xác định các phần tử của mạch.

- A. X chứa cuộn cảm L và điện trở R, Y chứa tụ điện C.
B. Y chứa tụ điện C, X chứa cuộn cảm L và tụ điện C.
C. Y chứa cuộn cảm L, X chứa điện trở R và cuộn cảm L.
D. Y chứa điện trở R, X chứa tụ điện C và cuộn cảm L.

Bài 42. Cho đoạn mạch như hình vẽ, L thuần cảm,

$$u_{AB} = 200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \quad (\text{V})$$

và



$$i = I_o \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \quad (\text{A}). \text{ Tìm số chỉ các vôn kế } V_1 \text{ và } V_2.$$

- A. 200V B. 100V C. 200V và 100V D. 100V và 200V

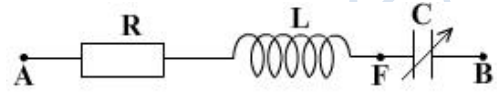


Bài 43. Cho mạch điện xoay chiều gồm các phần tử điện R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu mạch là $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V), điện trở R thay đổi; cuộn dây có $R_0 = 30\Omega$, $L = \frac{1,4}{\pi}$ H; $C = 31,8\mu F$. Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ của điện trở R đạt giá trị lớn nhất thì R và P_R có giá trị là:

- A. $R = 30\Omega$; $P_R = 125W$. B. $R = 50\Omega$; $P_R = 250W$.
C. $R = 30\Omega$; $P_R = 250W$. D. $R = 50\Omega$; $P_R = 62,5W$.

Bài 44. Cho mạch điện xoay chiều AB như hình vẽ,

$u_{AB} = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V), $R = 30\Omega$, $L = \frac{4}{\pi}$ H.



Điều chỉnh tụ điện C để điện áp giữa A và F có giá trị lớn nhất thì C và U_{AF} có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F); $U_{AF} = 210V$.
B. $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F); $U_{AF} = 250V$.
C. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F); $U_{AF} = 250V$.
D. $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F); $U_{AF} = 210V$.

Bài 45. Một mạch điện AB gồm bóng đèn Đ nối tiếp với tụ điện C . $U_{AB} = 240V$, $f = 50Hz$, đèn Đ ghi $120V - 60W$. Tìm giá trị điện dung C của tụ điện để đèn Đ sáng bình thường.

- A. $7,7\mu F$ B. $28\mu F$ C. $8,2\mu F$ D. $12,5\mu F$

Bài 46. Mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V).

Biết $L = \frac{1}{4\pi}$ H, $C = \frac{10^{-2}}{48\pi}$ F, R là biến trở. Khi $R = R_1$ và $R = R_2$ thì công suất mạch điện có cùng giá trị $P = 576W$. Khi đó R_1 và R_2 có giá trị là:

- A. $R_1 = 20\Omega$; $R_2 = 25\Omega$. B. $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 20\Omega$.
C. $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 25\Omega$. D. $R_1 = 20\Omega$; $R_2 = 5\Omega$.



Bài 47. Đặt vào hai đầu tụ điện C một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U và tần số 60Hz thì cường độ hiệu dụng là 1A. Để cường độ hiệu dụng là 2A thì tần số dòng điện là:

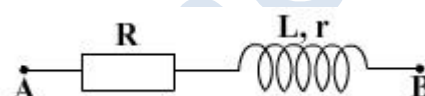
- A. 30Hz B. 60Hz C. 120Hz D. 100Hz

Bài 48. Hai máy phát điện xoay chiều một pha: máy thứ nhất có 2 cặp cực, rôto quay với tốc độ 1600 vòng/phút. Máy thứ hai có 4 cặp cực. Để tần số do hai máy phát ra như nhau thì rôto máy thứ hai quay với tốc độ là

- A. 800 vòng/phút. B. 400 vòng/phút.
C. 3200 vòng/phút. D. 1600 vòng/phút.

Bài 49. Cho đoạn mạch như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng trên R cuộn dây (L, r) và đoạn mạch AB lần lượt là 110V ; 130V ; 200V. Tìm U_R và U_L .

- A. 50V ; 120V B. 25V ; 60V
C. 120V ; 50V D. 50V ; 80V



Bài 50. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_o \cos \omega t$ (V) có U_o không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị bằng nhau. Hệ thức đúng là:

- A. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$ B. $\omega_1 \cdot \omega_2 = \frac{1}{LC}$
C. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$ D. $\omega_1 \cdot \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

2. ĐÁP ÁN

1C	2C	3A	4C	5D	6B	7B	8D	9D	10C
11D	12A	13B	14A	15B	16B	17D	18A	19C	20B
21C	22A	23C	24C	25B	26B	27B	28C	29B	30D
31D	32C	33B	34A	35A	36C	37C	38A	39C	40B
41B	42B	43D	44B	45A	46D	47C	48A	49A	50B

3. HƯỚNG DẪN GIẢI



Bài 1. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch:

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{80^2 + (120 - 60)^2} = 100 \text{ (V)}.$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 2. Cảm kháng: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$.

$$\text{Dung kháng: } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot 15,9 \cdot 10^{-6}} = 200\Omega.$$

$$\text{Tổng trở: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{100^2 + (100 - 200)^2} = 100\sqrt{2}\Omega.$$

$$I_o = \frac{U_o}{Z} = 2A$$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1$$

$$\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

$$(A) ; \quad \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad.}$$

$$\varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

rad. Vậy chọn đáp án C.

Bài 3. Dung kháng: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega$.

$Z_L = Z_C$ nên xảy ra cộng hưởng điện.

$$\text{Công suất của mạch là } P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{2 \cdot 100} = 200 \text{ (W)}. \text{ Vậy chọn đáp án A.}$$

Bài 4. $\Phi_o = NBS = 50 \cdot 4 \cdot 10^{-4} \cdot \pi \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2 = 6,28 \cdot 10^{-4} \text{ (Wb)}$. Vậy chọn đáp án C.

Bài 5. Để dòng điện đạt cực đại thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện.



Lúc đó: $I_{\max} = \frac{U}{r} = \frac{200}{\sqrt{2} \cdot 100} = \sqrt{2}$ (A). Vậy chọn đáp án D.

Bài 6. Cảm kháng các cuộn dây: $Z_L = \omega L = 2\pi \cdot 50 \cdot 51 \cdot 10^{-3} = 16\Omega$.

Tổng trở mỗi pha: $Z = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20\Omega$.

Điện áp hai đầu mỗi tải: $U_d = \sqrt{3}U_p = \sqrt{3} \cdot 127 = 220$ (V).

Cường độ dòng điện qua các tải: $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{20} = 11$ (A). Vậy chọn đáp án B.

Bài 7. Điều chỉnh C để U_C đạt giá trị cực đại thì:

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

$$\Rightarrow R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$$

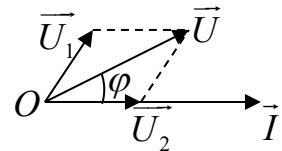
$$\Rightarrow \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1$$

$$\Leftrightarrow \tan \varphi_{RL} \cdot \tan \varphi = -1$$

hay u_{RL} vuông pha u .

Vậy chọn đáp án B.

Bài 8. Giản đồ Fre-nen như hình vẽ.



u_1 nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ so với i ; u_2 trùng pha i .

Vì $U_1 = U_2$ nên $\vec{U}$ là đường chéo của hình thoi có mỗi

cạnh $U_1 = U_2 = 80\sqrt{3}$ V. Suy ra góc lệch pha giữa u so với i là $\varphi = \frac{\pi}{6}$.

Vậy chọn đáp án D.

Bài 9. $2\pi f\sqrt{LC} = 1 \Rightarrow$ trong mạch có cộng hưởng điện nên hệ số công suất của mạch là 1. Do đó, khi tăng R lên 2 lần thì hệ số công suất vẫn không đổi.



Vậy chọn đáp án D.

Bài 10. $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 50\Omega$, $U_o = I_o Z = 3\sqrt{2} \cdot 50 = 150 \text{ V}.$

Trong mạch chỉ có cuộn cảm L thuần nên i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u.

Biểu thức: $u = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) (\text{V})$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 11. Ta có: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$; $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50\Omega.$

$$P = \frac{U^2 \cdot R}{Z^2} = \frac{U^2}{R + \frac{Z_L - Z_C}{R}}. \text{ P lớn nhất khi } \left[R + \frac{Z_L - Z_C}{R} \right] \text{ nhỏ nhất.}$$

Theo bất đẳng thức Cô-si thì $\left[R + \frac{Z_L - Z_C}{R} \right]$ nhỏ nhất khi:

$$R = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow R = |Z_L - Z_C| = 100 - 50 = 50\Omega.$$

Công suất cực đại lúc đó có giá trị: $P = \frac{U^2}{2R} = \frac{100^2}{2 \cdot 50} = 100 \text{ W}.$

Vậy chọn đáp án D.

Bài 12. Điện áp hiệu dụng cuộn thứ cấp: $U_2 = \frac{U_1 \cdot N_2}{N_1} = \frac{120 \cdot 100}{2000} = 6 \text{ V}.$

Bỏ qua mất mát điện năng thì $P_2 = P_1 = U_1 \cdot I_1 = 120 \cdot 0,8 = 96 \text{ W}.$

Vậy chọn đáp án A.

Bài 13. Ta có: $\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50 \text{ Hz}.$



$$E = \frac{E_o}{\sqrt{2}} = \frac{\omega NBS}{\sqrt{2}} = \frac{100\pi \cdot 200 \cdot 0,4 \cdot 125 \cdot 10^{-4}}{\sqrt{2}} = 222 \text{ (V)}.$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 14. Khi R nối tiếp C thì: $\frac{-Z_C}{R} = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \Rightarrow R = Z_C$. (1).

Khi R, L, C nối tiếp thì: $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \tan\frac{\pi}{4} = 1 \Rightarrow Z_L = R + Z_C$ (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow Z_L = 2Z_C$. Vậy chọn đáp án A.

Bài 15. Vì $Z_{L1} = R_1 = 100\Omega \Rightarrow \tan \varphi_1 = \frac{Z_{L1}}{R_1} = 1$

$\Rightarrow$ góc lệch pha của điện áp hai đầu cuộn dây so với i là $\varphi_1 = \frac{\pi}{4}$.

Mà u_{AB} nhanh pha hơn i một góc $\varphi = \frac{\pi}{3} > \varphi_1$ nên X phải chứa L.

$$\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_{L1}}{R_1} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_L = \sqrt{3}R_1 - Z_{L1} = \sqrt{3} \cdot 100 - 100 = 73,2\Omega.$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 16. $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,318 = 100\Omega$

$$Z_C = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 0,159 \cdot 10^{-4}} = 200\Omega.$$

Để điện áp u_{RL} vuông pha u_{RC} thì:

$$\varphi_{RL} - \varphi_{RC} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_{RL} = \varphi_{RC} + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_{RL} = -\cot \varphi_{RC}$$

$$\Rightarrow \tan \varphi_{RL} \cdot \tan \varphi_{RC} = -1 \Leftrightarrow \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{Z_C}{R} = 1 \Rightarrow R = \sqrt{Z_L \cdot Z_C} = \sqrt{100 \cdot 200} = 141\Omega.$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 17. Ta có: $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,0636 = 20\Omega$.



Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây: $U_d = I \cdot Z_d$. Vì Z_d không phụ thuộc

vào sự thay đổi của C nên U_d đạt giá trị cực đại khi $I = I_{\max}$.

Suy ra trong mạch phải có cộng hưởng điện. Lúc đó:

$$I_{\max} = \frac{U}{R + r} = \frac{120}{40 + 20} = 2 \text{ (A)}; Z_d = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2}\Omega.$$

$$\Rightarrow U_{d\max} = 2 \cdot 20\sqrt{2} = 56,57 \text{ (V)}. \text{ Vậy chọn đáp án D.}$$

Bài 18. Điện áp pha: $U_p = \frac{U_d}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} = 220 \text{ (V)}.$

Cường độ dòng điện qua mỗi cuộn dây là:

$$I = \frac{P}{3U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{10000}{3 \cdot 220 \cdot 0,8} = 18,94 \text{ (A)}. \text{ Vậy chọn đáp án A.}$$

Bài 19. Suất điện động cực đại trong cuộn thứ cấp:

$$\begin{aligned} H &= \frac{P \cdot h}{Fl} \cdot 100\% \\ &= \frac{500 \cdot 2}{150 \cdot 8} \cdot 100\% \approx 83\% \end{aligned} \quad (\text{V}).$$

Vì chọn $\varphi = 0$ nên $e = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Vậy chọn đáp án C.

Bài 20. Ta có: $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,318 = 100\Omega$.

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

$$\Rightarrow |Z_L - Z_C| = \sqrt{(100\sqrt{2})^2 - 100^2} = 100\Omega.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_C = Z_L - 100 = 100 - 100 = 0 \text{ (loại)} \\ Z_C = Z_L + 100 = 100 + 100 = 200\Omega \end{cases}$$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{2\pi f \cdot Z_C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 200} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)} \text{ hay } C = 15,9 \mu\text{F}.$$

Vậy chọn đáp án B.



Bài 21. Khi R nối tiếp C thì: $\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{-Z_C}{R} = -1$.
 $\Rightarrow R = Z_C$

Khi R nối tiếp L thì: $\tan\frac{\pi}{4} = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow R = Z_L$.

Khi R, L, C nối tiếp thì xảy ra cộng hưởng điện (vì $Z_L = Z_C$).

$$\Rightarrow I_o = \frac{U_o}{R} = \frac{200\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 2 \text{ (A)} ; u \text{ và } i \text{ cùng pha nên } \varphi_i = \varphi_u = \frac{\pi}{2} \text{ rad.}$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 22. $U_{L\max} \Leftrightarrow Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \quad (1) \quad ; \quad Z_C = R\sqrt{3} \quad (2).$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow Z_L = \frac{4R}{\sqrt{3}}$

Ta có: $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{\frac{4R}{\sqrt{3}} - R\sqrt{3}}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
 $\Rightarrow \varphi = 30^\circ$

$\Rightarrow$ Dòng điện lệch pha 30° so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Vì điện áp hai đầu điện trở đồng pha với dòng điện $\Rightarrow$ điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha 30° so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Vậy chọn đáp án A.

Bài 23. Vì $Z_L = Z_C$ nên ở hai trường hợp đều xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện, công suất đều đạt cực đại.

+ $Z_1 = R$, $P_1 = \frac{U^2}{R} = 200 \text{ W.} \quad (1)$

+ $Z_2 = 2R$, $P_2 = \frac{U^2}{2R} \quad (2)$



Từ (1) và (2) $\Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ W}$. Vậy chọn đáp án C.

Bài 24. Tần số dòng điện: $f = np = \frac{375.8}{60} = 50 \text{ Hz}$.

Suất điện động cực đại của máy:

$$E_o = \omega N \Phi_o = 2\pi f \cdot N \cdot \Phi_o = 2\pi \cdot 50 \cdot 22 \cdot \frac{0,1}{\pi} = 220 \text{ (V)}.$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 25. $\tan \varphi_{AM} = \frac{Z_{L_1}}{R_1} = \frac{20}{20} = 1 \Rightarrow \varphi_{AM} = \frac{\pi}{4}$

u_{AM} vuông pha u_{MB} nên $\Rightarrow u_{MB}$ chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với i . Đó đó, X phải chứa R nối tiếp C.

$$\Rightarrow \tan \varphi_{MB} = \frac{-Z_C}{R} = -1 \Rightarrow R = Z_C. \text{ Vậy chọn đáp án B.}$$

Bài 26. Ta có: $Z_C = \frac{1}{2\pi f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega$.

Do dòng điện chậm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch nên mạch có tính cảm kháng: $Z_L > Z_C$.

$$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow Z_L = Z_C + R \cdot \tan \frac{\pi}{6} = 100 + 30 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 117,3\Omega.$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 27. $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega$.

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 50\Omega.$$

$$\tan \varphi_{MB} = \frac{Z_L}{r} = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \Rightarrow r = \frac{Z_L}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{3}\Omega.$$



$$\tan \varphi_{AM} = \frac{-Z_C}{R} = \tan \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow R = Z_C \sqrt{3} = 100 \sqrt{3} \Omega .$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 28. Ta có: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{\sqrt{3}}{\pi} = 100\sqrt{3}\Omega .$

$$U_{C\max} \Leftrightarrow Z_C = \frac{r^2 + Z_L^2}{Z_L} = \frac{100^2 + (100\sqrt{3})^2}{100\sqrt{3}} = \frac{400}{\sqrt{3}} \Omega .$$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{400}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \cdot 10^{-4} \text{ F} .$$

$$U_{C\max} = \frac{U \sqrt{r^2 + Z_L^2}}{R} = \frac{100 \sqrt{100^2 + (100\sqrt{3})^2}}{100} = 200 \text{ V} .$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 29. Cường độ dòng điện chạy qua động cơ chính bằng cường độ dòng điện ở cuộn thứ cấp: $I_2 = kI_1 = 4.1,25 = 5 \text{ A} .$

$$\text{Hệ số công suất của động cơ: } \cos \varphi = \frac{P}{UI} = \frac{200}{50.5} = 0,8 .$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 30. $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$; $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{4\pi}} = 40\Omega .$

Công suất tiêu thụ:

$$P = I^2 R = \frac{U^2 \cdot R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow R^2 - \frac{U^2}{P} R + (Z_L - Z_C)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow R^2 - \frac{75^2}{45} R + (100 - 40)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} R = 80\Omega \\ R = 45\Omega \end{cases}$$



Vậy chọn đáp án D.

Bài 31. $Z_{C_1} = \frac{1}{2\pi f \cdot C_1} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot \frac{10^{-2}}{8\pi}} = 8\Omega$; $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$.

$$\varphi_{AE} = \varphi_{EB} \Rightarrow \tan \varphi_{AE} = \tan \varphi_{EB} \Rightarrow \frac{-Z_{C_1}}{R_1} = \frac{Z_L - Z_{C_2}}{R_2}$$

$$\Rightarrow Z_{C_2} = \frac{R_2 \cdot Z_{C_1}}{R_1} + Z_L = \frac{100 \cdot 8}{4} + 100 = 300\Omega$$

$$\Rightarrow C_2 = \frac{1}{2\pi f \cdot Z_{C_2}} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 300} = \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F. Vậy chọn đáp án D.}$$

Bài 32. Ta có: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{5\pi} = 20\Omega$.

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{20}{20} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_u = \varphi_i + \varphi = 0 + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ rad.}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2}\Omega \Rightarrow U_o = I_o Z = 2\sqrt{2} \cdot 20\sqrt{2} = 80 \text{ (V).}$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 33. Tổng trở cuộn sơ cấp: $Z = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = 2\Omega$.

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây chính bằng điện áp ở hai đầu cuộn dây:

$$E_1 = U_L = IZ_L.$$

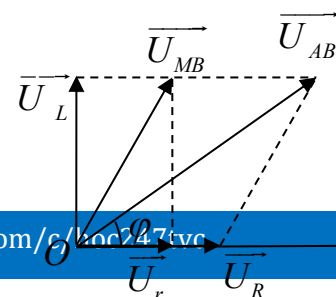
Ta có: $\frac{E_1}{Z_L} = \frac{U_1}{Z} \Rightarrow E_1 = \frac{U_1 \cdot Z_L}{Z} = \frac{110 \cdot 3}{2} = 165 \text{ (V).}$

Khi cuộn dây sơ cấp để hở thì $U_2 = E_2 = \frac{E_1 \cdot N_2}{N_1} = \frac{165 \cdot 500}{250} = 330 \text{ (V).}$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 34. Vẽ giản đồ Fre-nen:

Ta có: $U_{MB}^2 = U_{AB}^2 + U_R^2 - 2U_{AB}U_R \cos \varphi$





$$\Leftrightarrow 25^2 = (20\sqrt{2})^2 + 5^2 - 2 \cdot 20\sqrt{2} \cdot 5 \cdot \cos \varphi$$

$$\Rightarrow \cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}. \text{ Vậy chọn đáp án A.}$$

Bài 35. Cảm kháng: $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,318 = 100\Omega$

Mạch có cộng hưởng điện khi $Z_C = Z_L = 100\Omega$.

$$\Rightarrow C = \frac{1}{2\pi f \cdot Z_C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 100} = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F} = 31,8 \mu\text{F}.$$

$$I_{\max} = \frac{U}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{100} = \sqrt{2} \text{ A. Vậy chọn đáp án A.}$$

Bài 36. Để $U = U_1 + U_2$ thì u_1 và u_2 phải đồng pha $\Rightarrow \varphi_1 = \varphi_2$

$$\Rightarrow \tan \varphi_1 = \tan \varphi_2 \Rightarrow \frac{Z_{L1}}{R_1} = \frac{Z_{L2}}{R_2} \Rightarrow Z_{L1} \cdot R_2 = Z_{L2} \cdot R_1 \Rightarrow L_1 \cdot R_2 = L_2 \cdot R_1.$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 37. Công suất: $P = I^2 r = \frac{U^2 \cdot r}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

$$P_{\max} \Leftrightarrow Z_C = Z_L \Leftrightarrow \frac{1}{\omega C} = \omega L \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{(100\pi)^2 \cdot \frac{0,4}{\pi}} = \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{ F}.$$

$$P_{\max} = \frac{U^2}{r} = \frac{120^2}{2,30} = 240 \text{ W. Vậy chọn đáp án C.}$$

Bài 38. Dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với u nên thì X phải chứa cuộn thuần cảm L.

$$\text{Ta có: } \tan \varphi = \tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L}{R_C} = 1 \Rightarrow Z_L = R_C = 40\Omega.$$

$$\Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{40}{100\pi} = 0,127 \text{ H. Vậy chọn đáp án A.}$$



Bài 39. $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega$; $I^2 = \frac{P}{R} = \frac{100}{100} = 1 \text{ A}.$

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{Z^2} R \Rightarrow Z = U \sqrt{\frac{R}{P}} = \frac{200}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{\frac{100}{100}} = 100\sqrt{2}\Omega.$$

$$\text{Mà } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow 100\sqrt{2} = \sqrt{100^2 + (Z_L - 100)^2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_L = 0 (\text{loại}) \\ Z_L = 200\Omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{200}{100\pi} = \frac{2}{\pi} (H) \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 40. Cảm kháng: $Z_L = 2\pi f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega.$

$$U_{C\max} \Leftrightarrow Z_C = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} = \frac{100^2 + 100^2}{100} = 200\Omega$$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{2\pi f \cdot Z_C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 200} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F. Vậy chọn đáp án B.}$$

Bài 41. Vì i nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_Y , Y chứa một phần tử điện $\Rightarrow$ Y chứa tụ điện.

u_X nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với i , X chứa hai phần tử điện $\Rightarrow$ X chứa cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

Vậy chọn đáp án B.

Bài 42. Độ lệch pha của u_{AB} so với i : $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ rad.}$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{U_L}{U_R} \Leftrightarrow \tan \frac{\pi}{4} = \frac{U_L}{U_R} \Rightarrow U_L = U_R.$$



Ta có: $U_{AB}^2 = U_R^2 + U_L^2 = 2U_R^2 \Rightarrow U_R^2 = \frac{U_{AB}^2}{2} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{200}{\sqrt{2}}\right)^2$

$\Rightarrow U_L = U_R = 100 \text{ (V)}$. Vậy chọn đáp án B.

Bài 43. $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1,4}{\pi} = 140\Omega$; $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot 31,8 \cdot 10^{-6}} = 100\Omega$.

$$P_R = I^2 R = \frac{U^2}{Z^2} R = \frac{U^2 \cdot R}{(R + R_o)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2 \cdot R}{R + \frac{R_o^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} + 2R_o}$$

$$P_{R\max} \Leftrightarrow \left[R + \frac{R_o^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} + 2R_o \right] \min \Leftrightarrow \left[R + \frac{R_o^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} \right] \min \text{ (Vì } 2R_o \text{ là}$$

hằng số). Theo bất đẳng thức Cô-si:

$$\left[R + \frac{R_o^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R} \right] \min \Leftrightarrow R = \frac{R_o^2 + (Z_L - Z_C)^2}{R}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{30^2 + (140 - 100)^2} = 50\Omega.$$

$$P_R = \frac{U^2}{2(R + R_o)} = \frac{100^2}{2(50 + 30)} = 62,5. \text{ Vậy chọn đáp án D.}$$

Bài 44. Cảm kháng: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{4}{\pi} = 400\Omega$

$$U_{AF} = I \cdot Z_{AF} = \frac{U \cdot Z_{AF}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

$U_{AF\max}$ khi $Z_C = Z_L = 400\Omega$ (cộng hưởng điện)

$$\Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 400} = \frac{10^{-4}}{4\pi} \text{ (F)}.$$

$$I_{\max} = \frac{U_{AB}}{R} = \frac{150}{300} = 0,5 \text{ (A)}.$$



$$U_{AF} = I_{\max} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 0,5 \cdot \sqrt{300^2 + 400^2} = 250 \text{ (V)}.$$

Vậy chọn đáp án B.

Bài 45. Đèn Đ sáng bình thường khi :

- Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng cường độ dòng điện định mức của đèn:

$$I = I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{60}{120} = 0,5 \text{ A}.$$

- Điện áp giữa hai đầu bóng đèn bằng điện áp định mức của bóng đèn.

$$\Rightarrow U_C = \sqrt{U^2 - U_{dm}^2} = \sqrt{240^2 - 120^2} = 120\sqrt{3} \text{ V}.$$

$$\Rightarrow Z_C = \frac{U_C}{I} = \frac{120\sqrt{3}}{0,5} = 240\sqrt{3} \Omega.$$

$$\text{Điện dung của tụ điện: } C = \frac{1}{2\pi f \cdot Z_C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 240\sqrt{3}} \approx 7,7 \mu\text{F}.$$

Vậy chọn đáp án A.

$$\text{Bài 46. } Z_L = \omega L = 120\pi \cdot \frac{1}{4\pi} = 30\Omega ; Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{120\pi \cdot \frac{10^{-2}}{48\pi}} = 40\Omega .$$

$$P = I^2 R = \frac{U_{AB}^2}{Z^2} R = \frac{U_{AB}^2 \cdot R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$\Leftrightarrow 576 = \frac{120^2 \cdot R}{R^2 + (30 - 40)^2} \Leftrightarrow 576R^2 - 120^2 R + 57600 = 0$$

$$\Rightarrow R_1 = 20\Omega ; R_2 = 5\Omega . \text{ Vậy chọn đáp án D.}$$

$$\text{Bài 47. Ta có: } I_1 = \frac{U}{Z_{C1}} = U \cdot C \cdot 2\pi f_1 \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{U}{Z_{C2}} = U \cdot C \cdot 2\pi f_2 \quad (2)$$



$$\text{Lập tỉ số } \frac{(2)}{(1)} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{f_2}{f_1} \Leftrightarrow f_2 = f_1 \frac{I_2}{I_1} = 60 \frac{2}{1} = 120 \text{ Hz.}$$

Vậy chọn đáp án C.

Bài 48. Khi $f_1 = f_2$ thì $n_1 p_1 = n_2 p_2 \Rightarrow n_2 = \frac{n_1 p_1}{p_2} = \frac{1600 \cdot 2}{4} = 800$ vòng/phút.

Vậy chọn đáp án A.

Bài 49. Ta có: $U_{AB}^2 = (U_R + U_r)^2 + U_L^2 \Leftrightarrow (110 + U_r)^2 + U_L^2 = 200^2$ (1)

$$U_d^2 = U_r^2 + U_L^2 = 130^2 \quad (2)$$

Giải hệ phương trình (1) và (2) $\Rightarrow U_r = 50\text{V}$; $U_L = 120\text{V}$.

Vậy chọn đáp án A.

Bài 50. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng bằng nhau:

$$I_1 = I_2 \Rightarrow Z_1^2 = Z_2^2 \quad (\text{vì } U \text{ không đổi}).$$

$$\Rightarrow R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2 = R^2 + (Z_{L2} - Z_{C2})^2$$

$$\Leftrightarrow |Z_{L1} - Z_{C1}| = |Z_{L2} - Z_{C2}| \Leftrightarrow \begin{cases} Z_{L1} - Z_{C1} = Z_{L2} - Z_{C2} \\ Z_{L1} - Z_{C1} = -Z_{L2} + Z_{C2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} Z_{L1} - Z_{L2} = Z_{C1} - Z_{C2} \\ Z_{L1} + Z_{L2} = Z_{C1} + Z_{C2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L(\omega_1 - \omega_2) = \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} - \frac{1}{\omega_2} \right) \\ L(\omega_1 + \omega_2) = \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} + \frac{1}{\omega_2} \right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \omega_1 \omega_2 = -\frac{1}{LC} < 0 \\ \omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC} > 0 \end{cases} \quad (\text{loại})$$

Vậy chọn đáp án B.

HOC247

Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.