

CÁC BÀI T P I N KHÓ

Câu 1. Cho m t o n m ch AB g m m t cu n dây và m t t i n m c n i t i p. G i M là i m n i cu n dây và t i n. t vào hai u o n m ch i n áp xoay chi u có hi u i n th hi u đ ng không i $U_{AB} = 37,5(V)$, t n s f thay i c. Khi $f = f_0$ dùng vôn k có i n tr vô cùng l n thì o c i n áp hi u đ ng $U_{AM} = 50(V)$ và $U_{MB} = 17,5(V)$. Dùng ampe k có i n tr không áng k o c c ng dòng i n hi u đ ng trong m ch là $0,1A$. i u ch nh t n s c a dòng i n n giá tr $f_1 = 330 \text{ Hz}$ thì c ng dòng i n t c c i. Giá tr f_0 là :

- A. 50Hz B. 487,8 Hz C. 225,5Hz D. 498,9 Hz

Câu 2. Cho m ch i n AB g m m t i n tr thu n R m c n i t i p v i m t t i n C và m t cu n dây theo úng th t. G i M là i m n i g i a i n tr thu n và t i n, N i m n i g i a t i n và cu n dây. t vào hai u o n m ch i n áp xoay chi u có giá tr hi u đ ng $120\sqrt{3} \text{ V}$ không i, t n s $f = 50\text{Hz}$ thì o c i n áp hi u đ ng g i a hai i m M và B là 120V , i n áp u_{AN} l ch pha $\frac{\pi}{2}$ so v i i n áp u_{MB} ng th i u_{AB} l ch pha $\frac{\pi}{3}$ so v i u_{AN} . B i t công su t tiêu th c a m ch khi ó là 360W . N u n i t t hai u cu n dây thì công su t tiêu th c a m ch là :

- A. 180W B. 240W C. 540W D. 810W

Câu 3. Cho m ch i n xoay chi u g m m t i n tr thu n m c n i t i p v i m t t i n và m t cu n dây thu n c m, t c m c a cu n dây có th thay i c. t vào hai u o n m ch i n áp xoay chi u

$u = 170\sqrt{2} \cos(100t) (V)$. i u ch nh L n giá tr $L = \frac{2,32}{\pi} (H)$ thì th y v i i n áp hi u đ ng g i a hai u

cu n dây t c c i và b ng $85\sqrt{29} (V)$. i n áp hi u đ ng hai u i n tr thu n khi ó là :

- A. 157,8V B. 394,6 V C. 170 V D. $85\sqrt{29} (V)$

Câu 4. M t ng i d nh qu n m t máy bi n áp có s vòng dây c a cu n s c p g p b n l n s vòng dây c a cu n th c p. Ng i ó qu n s vòng dây c a cu n s c p là N_1 và s vòng c a cu n th c p là N_2 sau ó t vào hai u máy bi n áp i n áp xoay chi u có giá tr hi u dung không i, r i dùng vôn k xác nh t s i n áp cu n th c p h và cu n s c p thì th y t s i n áp b ng 0,23. Sau ó ng i này qu n vào cu n th c p thêm 10 vòng dây thì t s i n áp b ng 0,235. c máy bi n áp nh d nh c n qu n t i p thêm vào cu n th c p s vòng dây là :

- A. 40 vòng B. 30 vòng C. 20 vòng D. 10 vòng

Câu 5: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp

$u = U_0 \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Biểu thức liên hệ của tần số góc ω với R, L, C là:

- A. $\omega = \sqrt{\frac{L^2 C}{L - R^2 C}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{L - R^2 C}{LC}}$ C. $\omega = \frac{L - R^2 C}{L^2 C}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{L - R^2 C}{L^2 C}}$

Câu 6. t i n áp xoay chi u có giá tr hi u đ ng không i, t n s 50 Hz vào hai u o n m ch m c n i t i p g m i n tr thu n $R = 100$, cu n c m thu n có t c m L và t i n có i n dung C thay i c. i u ch nh i n dung C n giá tr $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{4\pi} (F)$ ho c $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi} (F)$ thì i n áp hi u đ ng hai u cu n dây có cùng giá tr 100V . i u ch nh C n giá tr $C = C_3$ thì i n áp hi u đ ng hai u cu n dây t c c i. Giá tr c c i ó là :

CHUYÊN ĐỀ ĐỒNG I N XOAY CHI U

A. $U_{L\max} = \frac{200\sqrt{5}}{3} \text{ V}$

B. $U_{L\max} = 100\sqrt{2} \text{ V}$

C. $U_{L\max} = 200 \text{ V}$

D. $U_{L\max} = \frac{100\sqrt{2}}{3} \text{ V}$

Câu 7. Một mạch điện xoay chiều AC gồm một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{0,32}{\pi} \text{ (H)}$, một điện

trở $R_1 = 24 \text{ }\Omega$, một tụ điện có điện dung $C = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{9\pi} \text{ (F)}$ và một điện trở R_2 mắc theo thứ tự. Gọi B là hiệu điện

thế giữa hai đầu cuộn dây, D là hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 và tụ điện C; E là hiệu điện thế giữa hai đầu C và điện trở R_2 .

Cho hai hiệu điện thế xoay chiều u và u_0 có giá trị hiệu dụng

$U = 120 \text{ V}$, tần số $f = 50 \text{ Hz}$. Biết u_{AD} và u_{DE} vuông pha với nhau. Dùng một vôn kế để đo hiệu điện thế giữa hai đầu B, E thì số chỉ của vôn kế là:

A. 100,8V

B. 96V

C. 72V

D. 75,5V

Câu 8. Cho một mạch điện xoay chiều AB gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện C. Đặt vào hai đầu A, B của mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Dùng một ampe kế có điện trở không đáng kể mắc song

song với tụ điện thì thấy ampe kế chỉ 2A và cường độ dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với hiệu điện thế

giữa hai đầu của mạch. Thay ampe kế bằng một vôn kế có điện trở vô cùng lớn thì hiệu điện thế giữa hai đầu vôn kế lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu của mạch. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch khi đó là:

A. $\sqrt{3} \text{ A}$

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

C. $2\sqrt{3} \text{ A}$

D. 2A

Câu 9. Cho một mạch AB gồm một điện trở R mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện theo thứ tự.

Đặt vào hai đầu của mạch một hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (V)}$ trong đó ω thay đổi. Khi $\omega = \omega_1 = 90 \text{ (rad/s)}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở và tụ điện có giá trị $U_2 = 50 \text{ (V)}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện có giá trị U_3 bằng bao nhiêu? Khi $\omega = \omega_2 = 50 \text{ (rad/s)}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện có giá trị U_4 bằng bao nhiêu? Khi $\omega = \omega_3 = 162 \text{ (rad/s)}$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện có giá trị U_5 bằng bao nhiêu?

A. $U_3 = 30\sqrt{5} \text{ (V)}$

B. $U_4 = 140 \text{ (V)}$

C. $U_5 = 162 \text{ (V)}$

D. $U_6 = 162 \text{ (V)}$

Câu 10. Cho một mạch điện xoay chiều gồm $R = 100 \Omega$ cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1,5}{\pi} \text{ H}$ và tụ $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp.

Hiệu điện thế hai đầu của mạch là $u = U_0 \sqrt{2} \cos \omega t \text{ (V)}$. Cho ω biến đổi. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở và cuộn dây có giá trị $U_1 = 300 \text{ V}$. Hỏi công suất và công suất cực đại của mạch khi đó là:

A. $\cos \phi = \frac{2}{\sqrt{5}}; P = 200 \text{ W}$

B. $\cos \phi = \frac{1}{\sqrt{5}}; P = 400 \text{ W}$

C. $\cos \phi = \frac{2}{\sqrt{5}}; P = 400 \text{ W}$

D. $\cos \phi = \frac{1}{\sqrt{5}}; P = 200 \text{ W}$

Câu 11. Một cuộn dây có điện trở thuần R mắc vào nguồn điện xoay chiều 100(V) - 50(Hz) thì cảm kháng

của cuộn dây là $100 \text{ }\Omega$ và cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (A)}$. Mắc cuộn dây trên nối tiếp với

một tụ điện có điện dung C (với $C < 4\mu\text{F}$) rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều 200(V) - 200(Hz) thì

cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch vẫn là $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (A)}$. Điện dung C có giá trị là

A. 1,197(μF)

B. 1,375(μF)

C. 1,75(μF)

D. 2,18(μF).

Câu 12: Cho một mạch điện xoay chiều AB gồm một mạch AM nối tiếp với một mạch MB. Mạch AM gồm một điện trở thuần R nối tiếp với một tụ điện C. Mạch MB chỉ có một cuộn dây thuần cảm L, điện trở r. Hiệu điện thế hai đầu của mạch AB là $u_{AB} = 200 \cos \omega t$. Cường độ dòng điện qua điện trở R có giá trị hiệu dụng bằng $0,4\sqrt{2} \text{ A}$ và

CHUYÊN ĐỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

cùng pha với điện áp u_{AB} . Khi nối hai điểm M và B bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể thì công

dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}A$ và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp u_{AB} . B qua điện trở của dây nối. Giá trị điện trở r là

- A. 100Ω . B. 150Ω . C. 50Ω . D. 125Ω .

Câu 13: Một mạch AB gồm ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự, điện áp hiệu dụng của từng phần tử vào hai đầu của nó lần lượt là 40V, 40V và 40V. Điện áp hiệu dụng của hai đầu A và M lệch pha $\pi/3$ so với điện áp của hai đầu M và B. Điện áp hiệu dụng của hai đầu B và C lệch pha $\pi/3$ so với điện áp của hai đầu A và B. Điện trở R có giá trị

- A. $R = 10\sqrt{3}$ B. $R = 30$ C. $R = 10$ D. $R = 30\sqrt{3}$

Câu 14: Một mạch điện xoay chiều AB gồm cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp theo thứ tự, điện áp hiệu dụng của từng phần tử vào hai đầu của nó lần lượt là 40V, 40V và 40V. Điện áp hiệu dụng của hai đầu A và M lệch pha $\pi/3$ so với điện áp của hai đầu M và B. Điện áp hiệu dụng của hai đầu B và C lệch pha $\pi/3$ so với điện áp của hai đầu A và B. Điện trở R có giá trị

- A. $R = 200\Omega$ B. $R = 100\Omega$ C. $R = 50\Omega$ D. $R = 150\Omega$.

Câu 15: Một mạch điện xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu của một mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L mắc nối tiếp. Gọi U là điện áp hiệu dụng của hai đầu của mạch; i , I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của dòng điện trong mạch; u_L , u_R lần lượt là điện áp tức thời của hai cuộn cảm, giá trị của hai điện áp tức thời, $\cos \phi$ là hệ số công suất của mạch. Hỏi phát biểu nào sau đây sai?

- A. $\left(\frac{u_L}{Z_L}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{R}\right)^2 = I^2$ B. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2(R^2 + Z_L^2)}}$ C. $\cos \phi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ D. $u_L^2 + i^2 Z_L^2 = I_0^2 Z_L^2$.

Câu 16: Một khung dây dẫn phẳng hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 100 cm^2 . Khung dây quay với tốc độ 3000 vòng/phút quanh một trục cố định (thụ cảm từ phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{0,1}{\pi} \text{ T}$, biểu thức suất điện động cảm ứng trong

khung có dạng $e = E_0 \sin(\omega t + \phi) \text{ V}$, $t(s)$. Tại thời điểm t , suất điện động có giá trị $e = 25 \text{ V}$ và đang tăng. Giá trị của suất điện động sau $0,005 \text{ s}$ là

- A. 25 V B. -25 V C. $-25\sqrt{3} \text{ V}$ D. $25\sqrt{3} \text{ V}$

Câu 17: Một mạch điện xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U, không đổi) vào một mạch AB nối tiếp. Gọi hai điểm AM là một điểm trên R, giá trị của MN là cuộn dây có r và giá trị của NB là tụ điện C. Khi $R = 75\Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch có giá trị cực đại và thêm một tụ điện C' nào vào mạch NB để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại thì giá trị của r và Z_C là:

- A. 21Ω ; 120Ω . B. 128Ω ; 120Ω . C. 128Ω ; 200Ω . D. 21Ω ; 200Ω .

Câu 18: Một mạch điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số thay đổi. Khi tần số thay đổi thì giá trị của f_1 hoặc f_2 thì điện áp hiệu dụng của hai cuộn cảm có giá trị bằng nhau. Điện áp hiệu dụng của hai cuộn dây cảm kháng thì bằng bao nhiêu lần giá trị của f_1 hoặc f_2 ?

- A. $f^2 = 2(f_1^2 + f_2^2)$ B. $f^2 = (f_1^2 + f_2^2)/2$ C. $2/f^2 = 1/f_1^2 + 1/f_2^2$ D. $1/2f^2 = 1/f_1^2 + 1/f_2^2$

Câu 19: Cuộn dây có điện trở thuần R và tụ điện C mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là 5A và lệch pha so với u góc 60° . Mắc nối tiếp cuộn dây vào một mạch X thì công suất tiêu thụ của mạch là 3A và điện áp hiệu dụng của hai cuộn dây vuông pha với điện áp của hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên mạch X là:

- A. 200 W B. $300\sqrt{3} \text{ W}$ C. 300 W D. $200\sqrt{2} \text{ W}$

CHUYÊN ĐỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 20: Một nguồn điện xoay chiều có điện áp $U_1 = 220$ (V) xuyên qua $U_2 = 110$ (V) và lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lý tưởng, khi máy làm việc thì suất điện cảm ứng xuyên trên mỗi vòng dây là 1,25 Vôn/vòng. Nguồn điện xoay chiều hoàn toàn thuần trở có điện trở R và cuộn dây có điện cảm C nối tiếp. Khi thay máy biến áp $U_1 = 220$ V thì điện áp hai đầu cuộn dây trở thành 121 (V). Suất điện cảm của cuộn dây là:

- A. 9 B. 8 C. 12 D. 10

Câu 21: Một mạch điện xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R , cuộn dây không thuần cảm (L, r) và tụ điện C với $R = r$. Gọi N là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời u_{AM} và u_{NB} vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là $30\sqrt{5}$ V. Giá trị của U_0 bằng:

- A. $120\sqrt{2}$ V. B. 120 V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. 60 V.

Câu 22: Cho mạch điện xoay chiều AB chứa R, L, C nối tiếp, đoạn AM có điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm $2R = Z_L$, đoạn MB có tụ điện dung có thể thay đổi. Khi hai đầu mạch vào hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos t$ (V), có U_0 và không đổi. Thay $C = C_0$ công suất mạch đạt giá trị cực đại, khi đó thêm tụ C_1 vào mạch MB công suất tổng mạch giảm một nửa, tiếp tục thêm tụ C_2 vào mạch MB công suất của mạch tăng gấp đôi. Giá trị C_2 là:

- A. $C_0/3$ hoặc $3C_0$ B. $C_0/2$ hoặc $2C_0$ C. $C_0/3$ hoặc $2C_0$ D. $C_0/2$ hoặc $3C_0$

Câu 23: Hai pha của dòng điện xoay chiều trong 3 linh kiện là R_0, L_0, C_0 nối tiếp. Khi điện áp $u = 120 \cos(100t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu pha thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là $\sqrt{2}$ A và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp. Khi nối tiếp hai pha X và Y với cuộn cảm có tổng cảm $L = 0,6/\pi$ (H) thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng tổng điện áp hiệu dụng hai đầu pha X và Y và hai đầu cuộn cảm. Tổng trở của đoạn mạch khi đó là:

- A. 118,5 B. $60\sqrt{3}$ C. 228 D. 180

Câu 24: Một mạch điện xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có cuộn cảm thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_0, I_{eff} lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ B. $\frac{u^2}{U_0^2} - \frac{i^2}{I_0^2} = 0$ C. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ D. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

Câu 25: Một mạch điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng $U_{AM} = U_{MB} = U_1$. Cường độ dòng điện trong mạch trễ pha $\pi/6$ so với điện áp u_{AM} và sớm pha $\pi/3$ so với điện áp u_{MB} . Ta có:

- A. Điện áp u_{AB} trễ pha $\pi/12$ so với cường độ dòng điện.
B. $U = 2U_1$.
C. Hệ số công suất của đoạn mạch AM bằng 0,5.
D. Hệ số công suất của đoạn mạch MB bằng $0,5\sqrt{3}$.

Câu 26: Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB nối tiếp. Đoạn AM có điện trở thuần R_1 nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Đoạn mạch MB có điện trở thuần R_2 nối tiếp với tụ điện có điện dung C_2 . Khi điện áp $u = U_0 \cos t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì tổng trở $Z_{AB} = Z_{AM} + Z_{MB}$. Hệ thức liên hệ giữa R_1, C_1, R_2, C_2 là:

- A. $R_1 + R_2 = C_1 + C_2$ B. $R_2 C_2 = R_1 C_1$ C. $R_2 C_1 = R_1 C_2$ D. $R_1 R_2 = C_1 C_2$

Câu 27: Khi thí nghiệm không dùng biến áp 24 V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 20 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm có tổng cảm $L = \frac{1}{25\pi}$ H thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,8 A. Nếu điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của cuộn cảm bằng:

- A. 40 W. B. 0 W. C. 120 W. D. 80 W.

Câu 28: Một mạch điện xoay chiều gồm biến trở, cuộn dây và tụ điện ghép nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch

CHUYÊN ĐỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHI U

Điện áp có biên độ $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) (U là hiệu điện thế hiệu dụng, không phải biên độ). Khi biến trở có giá trị $R = 75 \Omega$, thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất. Xác định điện trở thuần của cuộn dây và tần số góc của mạch AB (Biết rằng chúng đều có giá trị nguyên).

- A. $r = 15(\Omega), Z_{AB} = 100(\Omega)$ B. $r = 21(\Omega), Z_{AB} = 120(\Omega)$
C. $r = 12(\Omega), Z_{AB} = 157(\Omega)$ D. $r = 35(\Omega), Z_{AB} = 150(\Omega)$

Câu 29: Cho mạch điện nối tiếp gồm điện trở R cuộn dây thuần cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có điện dung thay đổi. Hiệu điện thế giữa hai đầu nguồn mạch: $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện tho mãn:

- A. $U_C \leq \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{2Z_L}$ B. $U_C \leq \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$ C. $U_C \leq \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{Z_L}$ D. $U_C \leq \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{2R}$

Câu 30: Đặt vào hai đầu một tải điện áp xoay chiều có biên độ $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp và cường độ dòng điện qua tải biến thiên theo thời gian t_1, t_2 theo công thức là: $u_1 = 60V; i_1 = \sqrt{3}A; u_2 = 60\sqrt{2}V; i_2 = \sqrt{2}A$. Biên độ của điện áp và cường độ dòng điện qua tải lần lượt là:

- A. $U_0 = 120\sqrt{2}V, I_0 = 3A$ B. $U_0 = 120\sqrt{2}V, I_0 = 2A$
C. $U_0 = 120V, I_0 = \sqrt{3}A$ D. $U_0 = 120V, I_0 = 2A$

Câu 31: Một dây có điện trở 4Ω dẫn một dòng điện xoay chiều một pha tần số $50Hz$ nối tiếp với một đèn. Nguồn phát có điện áp hiệu dụng $U = 10kV$, công suất $P = 400kW$. Hệ số công suất của mạch là $\cos \phi = 0,8$. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất trên dây do tỏa nhiệt?

- A. 6,4%. B. 10%. C. 1,6%. D. 2,5%.

Câu 32: Một mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm mắc vào một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (V), U_0 không đổi còn f thay đổi. Khi $f = f_1 = 36Hz$ và $f = f_2 = 64Hz$ thì công suất tiêu thụ của mạch bằng nhau $P_1 = P_2$; khi $f = f_3 = 48Hz$ công suất tiêu thụ của mạch bằng P_3 ; khi $f = f_4 = 50Hz$ công suất tiêu thụ của mạch bằng P_4 . So sánh các công suất ta có:

- A. $P_4 < P_2$. B. $P_4 < P_3$. C. $P_4 > P_3$. D. $P_3 < P_1$.

Câu 33: Một điện trở R , tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp trong một mạch điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U = 120V$ thì thấy điện áp u_{LR} hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng:

$U_{LR} = 2U_{RC} = 80\sqrt{3}V$. Nhận xét nào sau đây là không đúng?

- A. Điện áp u_{RC} vuông pha với điện áp toàn mạch.
B. Điện áp u_{RC} luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
C. Dòng điện lệch pha với điện áp toàn mạch là $\pi/6$.
D. Điện áp u_{LR} lệch pha với điện áp u_{RC} là $2\pi/3$.

Câu 34: Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C trong một mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch lệch pha với điện áp là ϕ_1 , điện áp hiệu dụng U_2 ở cuộn dây là $30V$. Biết rằng, nếu thay tụ C bằng tụ có điện dung $C' = 3C$ thì dòng điện trong mạch lệch pha với điện áp là $\phi_2 = \pi/2 - \phi_1$ và điện áp hiệu dụng U_2 ở cuộn dây là $90V$. Hỏi biên độ U_0 bằng bao nhiêu vôn?

- A. 60V B. $30\sqrt{2}V$ C. $60\sqrt{2}V$ D. 30V

Câu 35: Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi trong một mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V). Ban đầu dung kháng Z_C và tần số Z_{LR} của cuộn dây và Z của toàn mạch đều bằng 100Ω . Tần số điện dung thêm một lần $\Delta C = 0,125 \cdot 10^{-3} / \pi (F)$ thì tần số dao động riêng của mạch này khi đó là $80\pi (rad/s)$. Tần số ω của nguồn điện xoay chiều bằng

- A. $40\pi (rad/s)$ B. $100\pi (rad/s)$ C. $80\pi (rad/s)$ D. $50\pi (rad/s)$

Câu 36: Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60\Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu nguồn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biên độ của cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12) (A)$ và $i_2 = \sqrt{2} \cos(100\pi t + 7\pi/12) (A)$. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu nguồn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biên độ:

- A. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/4) (A)$ B. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/3) (A)$
C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) (A)$ D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3) (A)$

CHUYÊN ĐỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 37: Cho một mạch RLC, đặt vào một mạch điện xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi giá trị hiệu dụng $U = 100$ V, thì công suất tiêu thụ trong mạch là 50 W. Khi điện áp hiệu dụng $U = 100\sqrt{3}$ V, công suất tiêu thụ trong mạch không đổi thì cần ghép nối tiếp với mạch trên một điện trở R_0 có giá trị:

- A. $73,2 \Omega$. B. 50Ω . C. 100Ω . D. 200Ω .

Câu 38: Cho một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = CR^2$. Đặt vào hai đầu một mạch điện xoay chiều sinusoidal, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị capacitance góc $\omega_1 = 50\pi$ (rad/s) và $\omega_2 = 200\pi$ (rad/s). Hệ số công suất của mạch bằng

- A. $\frac{2}{\sqrt{13}}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{3}{\sqrt{12}}$.

Câu 39: Cho một mạch xoay chiều AB gồm hai một mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu một mạch AB một điện áp xoay chiều sinusoidal $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V), khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu một mạch NB là $u_{NB} = 50\sqrt{2}\sin(100\pi t + 5\pi/6)$ (V). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu một mạch AN là

- A. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi/3)$ (V). B. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/3)$ (V).
C. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). D. $u_{AN} = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

Câu 40: Một mạch điện xoay chiều MN gồm cuộn cảm có trở kháng X_L , cuộn cảm thuần cảm theo thứ tự A là impedence có trở kháng và X_C . B là impedence X_L và cuộn cảm thuần. Trong X_L có 2 linh kiện khác loại (điện trở thuần, tụ điện, cuộn cảm). Các giá trị tức thời $u_{MN} = 3u_{MA} = 1,5u_{AN}$

$Z_L = 15\sqrt{3}\Omega$. Một mạch AB có điện áp vuông pha điện áp 2 cuộn cảm. Xác định giá trị của nó? Biết trở kháng của cuộn cảm MA là $R = 15\Omega$.

- A. $C = \frac{1}{\pi\sqrt{3}}$ (mF) B. $C = \frac{1}{2\pi\sqrt{3}}$ (mF) C. $C = \frac{1}{3\pi\sqrt{3}}$ (mF) D. $C = \frac{1}{4\pi\sqrt{3}}$ (mF)

Câu 42: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, cuộn dây không dùng máy biến thế. Cần phải tăng điện áp của cuộn dây lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên dây 100 lần nếu mọi thứ khác không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i và ban đầu giảm điện áp trên dây bằng 10% điện áp capacitance tiêu thụ

- A. 9,11 n. B. $\sqrt{10}$ n. C. 10 n. D. 9,78 n.

Bài 43: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở không đáng kể, cuộn cảm và cuộn dây ngoài là một một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L . Khi tốc độ quay của rôto là n_1 và n_2 thì công suất tiêu thụ trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay là n_0 thì công suất tiêu thụ trong mạch tối thiểu. Mối liên hệ giữa n_1 , n_2 và n_0 là

- A. $n_0^2 = n_1 \cdot n_2$ B. $n_0^2 = \frac{2n_1^2 \cdot n_2^2}{n_1^2 + n_2^2}$ C. $n_0^2 = \frac{n_1^2 + n_2^2}{2}$ D. $n_0^2 = n_1^2 + n_2^2$

Câu 44: Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện C trong một mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch lệch pha điện áp là φ_1 , điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 30V.

Biến trở thay thế C bằng $C' = 3C$ thì dòng điện trong mạch lệch pha điện áp là $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 90V. Biên độ $U_0 = ?$

- A. 60V. B. $30\sqrt{2}$ V C. $60\sqrt{2}$ V. D. 30V