

100 CÂU DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU HAY KHÓ

**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp ( $L$  là cuộn cảm thuần). Thay đổi điện dung  $C$  của tụ điện đến giá trị  $C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại và  $U_c = 2U$ . Khi  $C = C_0$ , cảm kháng cuộn cảm là:

- A.  $Z_L = Z_{C_0}$       B.  $Z_L = R$       C.  $Z_L = \frac{3}{4} Z_{C_0}$       D.  $Z_L = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

**Câu 2:** Mạch R, L, C nối tiếp. Đặt vào 2 đầu mạch điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V), với  $\omega$  thay đổi được. Thay đổi  $\omega$  để  $L_{C_{max}}$ . Giá trị  $U_{L_{max}}$  là biểu thức nào sau đây:

- A.  $U_{L_{max}} = \frac{U}{\sqrt{1 - \frac{Z_C^2}{Z_L^2}}}$       B.  $U_{L_{max}} = \frac{2UL}{\sqrt{4LC - R^2C^2}}$       C.  $U_{L_{max}} = \frac{U}{\sqrt{1 - \frac{Z_L^2}{Z_C^2}}}$       D.  $U_{L_{max}} = \frac{2U}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}}$

**Câu 3:** Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm và một bộ tụ điện có điện dung  $C_0$  không đổi mắc song song với tụ xoay  $C_x$ . Tụ  $C_x$  có điện dung biến thiên từ  $10 pF$  đến  $250 pF$  khi góc xoay biến thiên từ  $0^\circ$  đến  $120^\circ$ ; cho biết điện dung của tụ  $C_x$  tỉ lệ với góc xoay theo hàm bậc nhất. Mạch dao động này có tần số biến thiên từ  $10 MHz$  đến  $30 MHz$ . Khi mạch đang có tần số là  $10 MHz$ , để tần số sau đó là  $15 MHz$  thì cần xoay tụ một góc nhỏ nhất là

- A.  $75^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $10^\circ$       D.  $45^\circ$

**Câu 4:** Một mạch điện xoay chiều AB gồm một điện trở thuần  $R$ , một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , một tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự. Điểm M nằm giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$  V,  $R, L, U, \omega$  có giá trị không đổi. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở  $R$  là  $150V$ , trong điều kiện này, khi điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB là  $150\sqrt{6}$  thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM là  $50\sqrt{6}$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB là:

- A.  $100\sqrt{3}$  V      B.  $150\sqrt{2}$  V      C.  $150V$       D.  $300V$

**Câu 5:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có roto là một nam châm điện có một cặp cực quay đều với tốc độ  $n$  (bỏ qua điện trở thuần ở các cuộn dây phần ứng). Một đoạn mạch RLC được mắc vào hai cực của máy. Khi roto quay với tốc độ  $n_1 = 30$  vòng/s thì dung kháng tụ điện bằng  $R$ ; còn khi roto quay với tốc độ  $n_2 = 40$  vòng/s thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại. Để cường độ hiệu dụng qua mạch đạt giá trị cực đại thì roto phải quay với tốc độ:

- A.  $120$  vòng/s      B.  $50$  vòng/s      C.  $34,6$  vòng/s      D.  $24$  vòng/s

**Câu 6:** Mạch điện xoay chiều RLC ghép nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Điều chỉnh  $C = C_1$  thì công suất của mạch đạt giá trị cực đại  $P_{max} = 400W$ . Điều chỉnh  $C = C_2$  thì hệ số công suất của mạch là  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . Công suất của mạch khi đó là

- A.  $200W$       B.  $200\sqrt{3} W$       C.  $300W$       D.  $150\sqrt{3} W$

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm  $L$ , một điện trở  $R$  và một tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng trên cuộn dây  $L$  và trên tụ điện  $C$  bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở  $R$ .

Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó bằng:

- A.  $144W$       B.  $72$       C.  $240$       D.  $100$

**Câu 8:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu

đoạn AB một điện áp xoay chiều ổn định  $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t)$  (V) Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là  $U_{L_{max}}$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là  $200V$ . Giá trị của  $U_{L_{max}}$ :

- A.  $100V$       B.  $150V$       C.  $300V$       D.  $250V$

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $60V$  vào đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có  $r = 20\Omega$ ;  $Z_L = 50\Omega$ , tụ điện  $Z_C = 65\Omega$  và biến trở  $R$ . Điều chỉnh  $R$  thay đổi từ  $0$  đến  $\infty$  thì thấy công suất toàn mạch đạt cực đại là:

- A.  $120W$       B.  $115,2W$       C.  $40W$       D.  $105,7W$

**Câu 10:** Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện  $C$  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định, khi điều chỉnh độ tự cảm của cuộn cảm đến giá trị  $L_0$  thì điện

áp hiệu dụng hai đầu các phần tử R, L, C có giá trị lần lượt là 30 V, 20 V và 60 V. Khi điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị  $2L_0$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng bao nhiêu?

- A. 50V                      B.  $\frac{50}{\sqrt{3}}$  V                      C.  $\frac{150}{\sqrt{13}}$  V                      D.  $\frac{100}{\sqrt{11}}$  V

**Câu 11:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm ( $2L > CR^2$ ). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (V). Khi tần số của dòng điện xoay chiều trong mạch có giá trị  $f_1 = 30\sqrt{2}$  Hz hoặc  $f_2 = 40\sqrt{2}$  Hz thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị không đổi. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì tần số dòng điện bằng

- A.  $20\sqrt{6}$  Hz.                      B. 50 Hz.                      C.  $50\sqrt{2}$  Hz.                      D. 48 Hz.

**Câu 12:** Cho mạch điện xoay chiều gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, với tần số của dòng điện thay đổi. Khi tần số của dòng điện là  $f = f_1 = 66\text{Hz}$  hoặc  $f = f_2 = 88\text{Hz}$  thấy rằng hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm không thay đổi. Khi tần số bằng  $f = f_3$  thì  $U_L = U_{L\max}$ . Giá trị của  $f_3$  là:

- A: 45,2 Hz.                      B: 23,1 Hz.                      C: 74,7 Hz.                      D: 65,7 Hz.

**Câu 13 :** Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C theo thứ tự mắc nối tiếp, với  $2L > CR^2$ . Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây L và tụ điện C. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U\cos\omega t$

với  $\omega$  thay đổi được. Thay đổi  $\omega$  để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại khi đó  $(U_C)_{\max} = \frac{5}{4} U$ . Hệ số công suất của đoạn mạch AM là :

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     B.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$     C.  $\frac{1}{\sqrt{7}}$     D.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$

**Câu 14:** Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có  $L = \frac{0,4}{\pi}$  (H) mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u =$

$U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V). Khi  $C = C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F thì  $U_{C\max} = 100\sqrt{5}$  (V). Khi  $C = 2,5 C_1$  thì cường độ dòng điện trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện

áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của U là

- A. 50V    B. 100V    C.  $100\sqrt{2}$  V    D.  $50\sqrt{5}$  V

**Câu 15:** Mạch điện RCL nối tiếp có C thay đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Khi  $C = C_1 = 62,5/\pi$  ( $\mu\text{F}$ ) thì mạch tiêu thụ công suất cực đại  $P_{\max} = 93,75$  W. Khi  $C = C_2 = 1/(9\pi)$  (mF) thì điện áp hai đầu đoạn mạch RC và cuộn dây vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây khi đó là:

- A: 90 V                      B: 120 V.                      C: 75 V                      D:  $75\sqrt{2}$  V

**Câu 16:** Cho mạch điện xoay chiều gồm ba đoạn mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R, đoạn MN gồm cuộn dây thuần cảm, đoạn NB gồm tụ xoay có thể thay đổi điện dung. Mắc vôn kế thứ nhất vào AM, vôn kế thứ hai vào NB. Điều chỉnh giá trị của C thì thấy ở cùng thời điểm số, chỉ của  $V_1$  cực đại thì số chỉ của  $V_1$  gấp đôi số chỉ của  $V_2$ . Hỏi khi số chỉ của  $V_2$  cực đại và có giá trị  $V_{2\max} = 200\text{V}$  thì số chỉ của vôn kế thứ nhất là

- A. 100V.                      B. 120V.                      C. 50 V.                      D. 80 V.

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = 100\cos(100\pi t)$  V vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở và tụ điện mắc nối tiếp. Cho R thay đổi thì thấy công suất của mạch đạt cực đại bằng 100W. Điện dung C bằng:

- A.  $10^{-4}/\pi$  F                      B.  $10^{-4}/2\pi$  F                      C.  $1/5\pi$  mF                      D.  $1/5\pi$   $\mu\text{F}$

**Câu 18:** Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần  $r = 100\sqrt{2}\Omega$  và độ tự cảm  $L = 0,191$  H, tụ điện có điện dung  $C = 1/4\pi$  (mF), điện trở R có giá trị thay đổi được. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V. Thay đổi giá trị của R để công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại. Xác định giá trị cực đại của công suất trong mạch.

- A. 200 W                      B. 228W                      C. 100W                      D. 50W

**Câu 19:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  vào 2 đầu mạch điện gồm cuộn dây có điện trở thuần  $100\Omega$  độ tự cảm  $(1/\pi)$  H mắc nối tiếp tụ điện có điện dung  $(10^{-4}/2\pi)$  F. Thay đổi tần số f, khi điện áp hiệu dụng giữa 2 bản tụ đạt giá trị cực đại thì f bằng:

- A. 25 Hz                      B.  $25\sqrt{2}$  Hz                      C. 50 Hz                      D.  $25\sqrt{6}$  Hz

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào 2 đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây có điện trở thuần  $r$  và tụ điện mắc nối tiếp, trong đó  $2r = \sqrt{3} Z_C$ . Chi thay đổi độ tự cảm  $L$ , khi điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì cảm kháng của cuộn dây là:

- A.  $Z_L = Z_C$                       B.  $Z_L = 2Z_C$                       C.  $Z_L = 0,5Z_C$                       D.  $Z_L = 1,5Z_C$

**Câu 21:** Cho một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và biến trở mắc nối tiếp với điện áp hiệu dụng ở 2 đầu đoạn mạch là  $U = 24\text{ V}$  không đổi. Khi biến trở có giá trị  $R_1 = 18\Omega$  hoặc  $R_2 = 128\Omega$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều là  $P$ . Cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây và công suất cực đại của đoạn mạch khi thay đổi biến trở tương ứng là:

- A.  $Z_L = 24\Omega$  và  $P_{\max} = 12\text{ W}$                       B.  $Z_L = 24\Omega$  và  $P_{\max} = 24\text{ W}$   
 C.  $Z_L = 48\Omega$  và  $P_{\max} = 6\text{ W}$                       D.  $Z_L = 48\Omega$  và  $P_{\max} = 12\text{ W}$

**Câu 22:** Mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử  $R, L, C$  trong đó  $L$  thuần cảm thay đổi được có hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch không đổi. Khi chỉnh  $L$  đến giá trị  $L = L_1$  và  $L = L_2$  thì mạch có cùng hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm như nhau. Vậy khi chỉnh  $L = L_3$  ta được mạch có hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm cực đại. Mối quan hệ giữa  $L_1, L_2, L_3$  là:

- A.  $L_3 = \sqrt{L_1 L_2}$                       B.  $\frac{1}{L_3^2} = \frac{1}{L_2^2} + \frac{1}{L_1^2}$                       C.  $\frac{2}{L_3} = \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_1}$                       D.  $\frac{2}{L_3^2} = \frac{1}{L_2^2} + \frac{1}{L_1^2}$

**Câu 23:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U$  không đổi và  $\omega$  thay đổi) vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp, với  $CR^2 < 2L$ . Khi  $\omega$  thay đổi đến hai giá trị  $\omega = \omega_1$  và  $\omega = \omega_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi  $\omega = \omega_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa  $\omega_1, \omega_2$  và  $\omega_0$  là:

- A.  $\omega_0 = \frac{1}{2} (\omega_1 + \omega_2)$                       B.  $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$                       C.  $\omega_0^2 = \frac{1}{2} (\omega_1^2 + \omega_2^2)$                       D.  $\omega_0^2 = \omega_1^2 + \omega_2^2$

**Câu 24:** Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây không thuần cảm và hai tụ điện có điện dung lần lượt là  $C_1$  và  $C_2$ . Nếu mắc  $C_1$  song song  $C_2$  rồi mắc nối tiếp với cuộn dây thì tần số góc cộng hưởng là  $\omega_1 = 48\pi \text{ rad/s}$ . Nếu mắc  $C_1$  nối tiếp  $C_2$  rồi mắc nối tiếp với cuộn dây thì tần số góc cộng hưởng là  $\omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$ . Nếu chỉ mắc riêng  $C_1$  nối tiếp với cuộn dây thì tần số cộng hưởng là:

- A.  $60\pi \text{ rad/s}$                       B.  $74\pi \text{ rad/s}$                       C.  $50\pi \text{ rad/s}$                       D.  $70\pi \text{ rad/s}$

**Câu 25:** Cho mạch điện xoay chiều gồm các phần tử theo thứ tự điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Lần lượt đặt vào hai đầu mỗi phần tử điện áp tức thời  $u_R, u_C, u_L$ . Khi chỉnh  $C$  đến một giá trị xác định thì ta thấy điện áp cực đại của hai đầu tụ điện bằng 3 lần điện của hai đầu cực đại của hai đầu cuộn cảm. Vậy khi đó tỉ số  $\frac{U_{C_{\max}}}{U_{R_{\max}}}$

là:

- A.  $\frac{3}{\sqrt{8}}$                       B.  $\frac{\sqrt{8}}{3}$                       C.  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$                       D.  $\frac{3}{4\sqrt{2}}$

**Câu 26:** Đặt vào hai đầu RLC mắc nối tiếp, điện áp xoay chiều có  $U$  không đổi và  $f$  thay đổi được. Khi chỉnh tần số đến giá trị  $f = f_1$  và  $f = f_2$  thì mạch tiêu thụ cùng một công suất. Biết rằng  $f_1 + f_2 = 125\text{ Hz}$ , độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ .

Giá trị của  $f_1$  và  $f_2$  là:

- A.  $72\text{ Hz}$  và  $53 \text{ Hz}$                       B.  $25\text{ Hz}$  và  $100\text{ Hz}$                       C.  **$50\text{ Hz}$  và  $75\text{ Hz}$**                       D.  $60\text{ Hz}$  và  $65 \text{ Hz}$

**Câu 27:** Cho đoạn mạch không phân nhánh gồm các phần tử điện trở thuần  $R_1$ , cuộn cảm có độ tự cảm  $L_1$  và tụ điện có điện dung  $C_1$  có tần số dao động riêng là  $f_0$ . Một mạch điện không phân nhánh khác gồm các phần tử điện trở thuần  $R_2$ , cuộn cảm độ tự cảm  $L_2$  và tụ điện có điện dung  $C_2$ . cùng có tần số dao động riêng là  $f_0$ . Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch này lại thì tần số riêng của mạch lúc này là:

- A.  $2f_0$                       B.  $3f_0$                       C.  **$f_0$**                       D.  $4f_0$

**Câu 28:** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được, cuộn dây có điện trở thuần  $r = 10\Omega$  và độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R = 30\Omega$  mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên, rồi mắc vào điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \sin(2\pi f t) \text{ V}$ . Người ta thấy rằng khi  $C = C_m$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt cực tiểu. Giá trị cực tiểu đó là:

- A.  $50\text{ V}$                       B.  **$25\text{ V}$**                       C.  $25\sqrt{2} \text{ V}$                       D.  $50\sqrt{2} \text{ V}$

**Câu 29:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R_1$  mắc nối tiếp với điện dung  $C$ , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $R_2$  mắc nối tiếp với cuộn cảm  $L$ . Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó công suất tiêu thụ bằng  $120\text{ W}$  và hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hiệu dụng

$U_{AM} = U_{MB}$  nhưng lệch pha nhau  $\pi/3$ . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp trên là:

- A.  $75\text{ W}$                       B.  $160\text{ W}$                       C.  **$90\text{ W}$**                       D.  $180\text{ W}$

**Câu 30:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ , có tần số góc thay đổi vào hai đầu mạch AB không phân nhánh gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$ . Gọi  $N$  là điểm nối giữa điện trở và cuộn cảm thuần. Thay đổi  $\omega = \omega_1$  thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch NB bằng 0. Khi  $\omega = \omega_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. So sánh  $\omega_2$  và  $\omega_1$ , ta có:

- A.  $\omega_1 = \omega_2$                       B.  $\omega_1 < \omega_2$                       C.  **$\omega_1 > \omega_2$**                       D.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{2}$

**Câu 31:** Mạch điện gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{0,4}{\pi}$ , tụ có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  mắc nối tiếp vào điện áp xoay chiều có  $f = 50\text{Hz}$ . Để mạch có công suất  $P = \frac{4}{5} P_{\max}$  ( $P_{\max}$  là công suất tối đa của mạch) thì giá trị R có thể là:

- A.  $360\Omega$  hoặc  $40\Omega$       B.  **$320\Omega$  hoặc  $80\Omega$**       C.  $340\Omega$  hoặc  $60\Omega$       D.  $160\Omega$  hoặc  $240\Omega$

**Câu 32:** Đoạn mạch không phân nhánh tần số góc  $\omega$  gồm một điện trở thuần R, một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C. Nếu tụ điện bị nối tắt thì cường độ hiệu dụng qua mạch vẫn không đổi. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  **$LC\omega^2 = 0,5$**       B.  $LC\omega^2 = 1$       C.  $LC\omega^2 = 2$       D.  $LC\omega^2 = 4$

**Câu 33 :** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm  $R = 100\Omega$ , tụ điện C và cuộn cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Khi  $L = L_1 = \frac{1}{\pi}$  H thì cường độ dòng điện qua mạch cực đại. Khi  $L_2 = 2L_1$  thì điện áp ở đầu cuộn cảm thuần đạt cực đại. Tần số  $\omega$  bằng:

- A.  $200\pi$  rad/s      B.  $125\pi$  rad/s      C.  **$100\pi$  rad/s**      D.  $120\pi$  rad/s

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (U không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_{L1}$  và  $Z_{C1}$ .

Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là: (ĐH A2012)

- A.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}}$       B.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}$       C.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}}$       D.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}$

**Câu 35:** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Mạch chỉ có tần số góc thay đổi được. Khi  $\omega = \omega_1 = 100\pi$  thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cực đại.

Khi  $\omega = \omega_2 = 2\omega_1$  thì hiệu điện thế hai đầu tụ điện cực đại. Biết rằng khi giá trị  $\omega = \omega_1$  thì  $Z_L + 3Z_C = 400\Omega$ . Giá trị L là:

- A.  $\frac{4}{7\pi}$  H      B.  $\frac{3}{4\pi}$  H      C.  $\frac{4}{3\pi}$  H      D.  $\frac{7}{4\pi}$  H

**Câu 36:** Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V). Chỉ có tần số góc thay đổi được. Điều chỉnh  $\omega$  thấy khi giá trị của nó là  $\omega_1$  hoặc  $\omega_2$  ( $\omega_1 > \omega_2$ ) thì cường độ dòng điện hiệu dụng đều nhỏ hơn cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại n lần ( $n > 1$ ). Biểu thức tính giá trị R là:

- A.  **$R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2 - 1}}$**       B.  $R = \frac{L\omega_1 \cdot \omega_2}{n^2 - 1}$       C.  $R = \frac{L\omega_1 \cdot \omega_2}{\sqrt{n^2 - 1}}$       D.  $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{n^2 - 1}$

**Câu 37:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\omega t$  (V) ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{4}{5\pi}$  H và tụ điện mắc nối tiếp.

Khi  $\omega = \omega_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại  $I_m$ .

Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng  $I_m$ . Biết  $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$  rad/s. Giá trị của R bằng

- A.  $150\Omega$ .      B.  $200\Omega$ .      C.  **$160\Omega$ .**      D.  $50\Omega$ .

**Câu 38:** Mạch điện xoay chiều gồm biến trở, cuộn dây không thuần cảm và tụ điện ghép nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp có biểu thức là  $u = U\sqrt{2}\sin\omega t$  (V). Trong đó U và  $\omega$  không đổi. Khi biến trở  $R = 75\Omega$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất. Xác định điện trở thuần của cuộn dây và tổng trở của mạch AB. Biết rằng chúng đều có giá trị nguyên.

- A.  **$r = 21$  và  $Z = 120$**       B.  $r = 15$  và  $Z = 100$   
C.  $r = 12$  và  $Z = 157$       D.  $r = 35$  và  $Z = 150$

**Câu 39:** Cho đoạn mạch AB gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\omega t$  (V) có tần số góc  $\omega$  thay đổi được. Người ta mắc một khóa K có điện trở rất nhỏ song song với hai đầu tụ điện. Khi  $\omega = \omega_1 = 120\pi$  rad/s thì ta ngắt khóa K và nhận thấy điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  với điện áp hai đầu đoạn mạch. Để khi khóa K đóng hoặc mở thì công suất tiêu thụ trên mạch AB không đổi thì tần số góc  $\omega$  phải có giá trị là:

- A.  **$60\pi\sqrt{2}$  rad/s**      B.  $240\pi$  rad/s      C.  $120\pi\sqrt{2}$  rad/s      D.  $60\pi$  rad/s

**Câu 40:** Một mạch điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch không đổi, tần số góc thay đổi được. Mạch gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Biết rằng biểu thức  $L = CR^2$ . Chính  $\omega$  đến giá trị  $\omega = \omega_1$  và  $\omega = \omega_2 = 9\omega_1$  thì mạch có cùng hệ số công suất. Giá trị của hệ số công suất là:

- A.  $\frac{2}{\sqrt{13}}$       B.  $\frac{2}{\sqrt{21}}$       C.  $\frac{4}{\sqrt{67}}$       D.  **$\frac{3}{\sqrt{73}}$**

**Câu 41:** Cho mạch điện gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện có C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75V. Tại thời điểm đó, khi điện áp tức thời hai đầu

mạch là  $75\sqrt{6}$  V thì điện áp tức thời hai đầu điện trở và cuộn dây là  $25\sqrt{6}$  V. Giá trị hiệu dụng của điện áp hai đầu mạch là:

- A.  $75\sqrt{6}$  V      B.  $75\sqrt{3}$       C. 150V      D.  $150\sqrt{2}$  V

**Câu 42:** Cho đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở r. M là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Biết  $L = CR^2 = Cr^2$ . Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) thì  $U_{AM} = \sqrt{3}U_{MB}$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,866      B. 0,657      C. 0,785      D. 0,5

**Câu 43:** Đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được và điện trở thuần R, đoạn MB chứa cuộn dây không thuần cảm có điện trở r. Đặt vào mạch điện áp  $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Khi chỉnh C đến giá trị  $C = C_1 = \frac{62,5}{\pi}$  ( $\mu$ F) thì mạch tiêu thụ với công suất cực đại là 93,75 W. Khi  $C = C_2 = \frac{1}{9\pi}$  (mF) thì điện áp hai đầu mạch AM và MB vuông pha nhau. Điện áp hiệu dụng hai đầu MB khi đó là:

- A. 120 V      B. 90 V      C. 75 V      D.  $75\sqrt{2}$  V

**Câu 44:** Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $40\ \Omega$ , tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_m$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A.  $24\ \Omega$ .      B.  $16\ \Omega$ .      C.  $30\ \Omega$ .      D.  $40\ \Omega$ .

**Câu 45.** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch ngoài RLC nối tiếp. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_0$  (vòng/phút) thì hệ số công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_1$  (vòng/phút) và  $n_2$  (vòng/phút) thì hệ số công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Hệ thức quan hệ giữa  $n_0, n_1, n_2$  là:

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

**Câu 46.** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch ngoài RLC nối tiếp. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_0$  (vòng/phút) thì hệ số công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_1$  (vòng/phút) và  $n_2$  (vòng/phút) thì hệ số công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Hệ thức quan hệ giữa  $n_0, n_1, n_2$  là:

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

**Câu 47:** Cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều  $u = 250\sqrt{2}\cos 100(t - V)$

Thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là 5A và I lệch pha so với u 1 góc 60 độ. Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 4A và điện áp hai đầu hai đầu đoạn mạch sớm pha điện áp hai đầu đoạn mạch X một góc 60 độ Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X là

- A.300      B.220      C.434,4      D.386,7

**Câu 48 :** Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 100V$  và tần số f không đổi. Điều chỉnh để  $R = R_1 = 50\ \Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch là  $P_1 = 60W$  và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là  $\varphi_1$ . Điều chỉnh để  $R = R_2 = 25\ \Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch là  $P_2$  và góc

lệch pha của điện áp và dòng điện là  $\varphi_2$  với  $\cos^2\varphi_1 + \cos^2\varphi_2 = \frac{3}{4}$ , Tỉ số  $\frac{P_2}{P_1}$  bằng

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 49 :** Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB. Điện áp ở hai đầu mạch ổn định  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V. Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc  $30^\circ$ . Đoạn MB chỉ có một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{AM} + U_{MB}$  có giá trị lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A. 440 V      B.  $220\sqrt{3}$       C. 220      D.  $220\sqrt{2}$  V

**Câu 50 :** Đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở  $R = 80\ \Omega$ , cuộn dây có điện trở  $r = 20\ \Omega$ ,  $L = 0,318H$  và tụ điện có điện dung  $C = 16\ \mu F$ . Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng U, còn tần số f thay đổi. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị cực đại khi tần số f có giá trị là:

- A. 30,5Hz      B. 61 Hz      C. 90 Hz      D. 120,5 Hz

**Câu 51:** Mắc vào đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Ở tần số  $f_1 = 60Hz$ , hệ số công suất đạt cực đại  $\cos\varphi = 1$ . Ở tần số  $f_2 = 120Hz$ , hệ số công suất nhận giá trị  $\cos\varphi = 0,707$ . Ở tần số  $f_3 = 90Hz$ , hệ số công suất của mạch bằng

- A. 0,874      B. 0,486      C. 0,625      D. 0,781

**Câu 52.** Cho mạch điện RLC, cuộn cảm có điện trở thuần  $r$ . Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng  $u=125\sqrt{2}\cos 100\pi t$ ,  $\omega$  thay đổi được. Đoạn mạch AM gồm R và C, đoạn mạch MB chứa cuộn dây. Biết  $u_{AM}$  vuông pha với  $u_{MB}$  và  $r = R$ . Với hai giá trị của tần số góc là  $\omega_1 = 100\pi$  và  $\omega_2 = 56,25\pi$  thì mạch có cùng hệ số công suất. Hãy xác định hệ số công suất của đoạn mạch.

- A. 0,96                      B. 0,85                      C. 0,91                      D. 0,82

**Câu 53:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết  $L = CR^2$ . Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số  $\omega_1 = 50\pi$  rad/s và  $\omega_2 = 100\pi$  rad/s. Hệ số công suất là

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

**Câu 54.** Trong một giờ thực hành một học sinh muốn một quạt điện loại 180 V - 120W hoạt động bình thường dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, nên mắc nối tiếp với quạt một biến trở. Ban đầu học sinh đó để biến trở có giá trị  $70 \Omega$  thì đo thấy cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 0,75A và công suất của quạt điện đạt 92,8%. Muốn quạt hoạt động bình thường thì phải điều chỉnh biến trở như thế nào?

- A. giảm đi  $20 \Omega$     B. tăng thêm  $12 \Omega$     **C. giảm đi  $12 \Omega$**     D. tăng thêm  $20 \Omega$

**Câu 55.** Đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R nối tiếp cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được, điện áp hai đầu cuộn cảm được đo bằng một vôn kế có điện trở rất lớn. Khi  $L = L_1$  thì vôn kế chỉ  $V_1$ , độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với dòng điện là  $\varphi_1$ , công suất của mạch là  $P_1$ . Khi  $L = L_2$  thì vôn kế chỉ  $V_2$ , độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện là  $\varphi_2$ , công suất của mạch là  $P_2$ . Biết  $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$  và  $V_1 = 2V_2$ . Tỉ số  $P_1/P_2$  là:

- A. 4                      B. 6                      C. 5                      **D. 8**

**Câu 56.** Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào 2 đầu mạch 1 điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi tần số của điện áp 2 đầu mạch là  $f_0 = 60\text{Hz}$  thì điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn cảm thuần đạt cực đại. Khi tần số của điện áp 2 đầu mạch là  $f = 50\text{Hz}$  thì điện áp 2 đầu cuộn cảm là  $u_L = U_L \sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi_1)$ . Khi  $f = f'$  thì điện áp 2 đầu cuộn cảm là  $u_L = U_{0L} \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biết  $U_L = U_{0L} / \sqrt{2}$ . Giá trị của  $\omega'$  bằng:

- A.  $160\pi(\text{rad/s})$     B.  $130\pi(\text{rad/s})$     C.  $144\pi(\text{rad/s})$     D.  $20\sqrt{30} \pi(\text{rad/s})$

**Câu 57.** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $r$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị  $80 \Omega$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 40. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB và của đoạn mạch AB tương ứng là

- A.  $\frac{3}{8}$  và  $\frac{5}{8}$ .                      B.  $\frac{33}{118}$  và  $\frac{113}{160}$ .                      C.  $\frac{1}{17}$  và  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      **D.  $\frac{1}{8}$  và  $\frac{3}{4}$**

**Câu 58.** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu mạch điện AB mắc 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 nằm giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nằm 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 59.** Cho một đoạn mạch RLC không phân nhánh, cuộn dây thuần cảm, độ tự cảm của cuộn dây có thể thay đổi được. Khi thay đổi giá trị của L thì thấy ở thời điểm điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở cực đại thì điện áp này gấp bốn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây cực đại thì điện áp này so với điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở khi đó gấp:

- A. 4,25 lần.                      B. 2,5 lần.                      C. 4 lần.                      **D.  $4\sqrt{2}$  lần.**

**Câu 60.** Cho một mạch điện gồm biến trở  $R_x$  mắc nối tiếp với tụ điện có  $C = 63,8 \mu F$  và một cuộn dây có điện trở thuần  $r =$

$70 \Omega$ , độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} H$ . Đặt vào hai đầu một điện áp  $U = 200V$  có tần số  $f = 50\text{Hz}$ . Giá trị của  $R_x$  để công suất của mạch cực

đại và giá trị cực đại đó lần lượt là

- A.  $0\Omega; 378,4W$                       B.  $20\Omega; 378,4W$                       C.  $10\Omega; 78,4W$                       D.  $30\Omega; 100W$

**Câu 61:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R_1$  nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $R_2$  nối tiếp với tụ điện có điện dung C ( $R_1 = R_2 = 100 \Omega$ ). Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (V). Khi mắc ampe kế có điện trở không đáng kể vào hai đầu

đoạn mạch MB thì ampe kế chỉ  $\sqrt{2}/2$  (A). Khi mắc vào hai đầu đoạn mạch MB một vôn kế điện trở rất lớn thì hệ số công suất của mạch đạt giá trị cực đại. Số chỉ của vôn kế là

- A. 100 V.      **B.  $50\sqrt{2}$  V.**      C.  $100\sqrt{2}$  V.      D. 50 V

**Câu 62.** Đặt một điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  ( $U, \omega$  không đổi) vào đoạn mạch AB nối tiếp. Giữa hai điểm AM là một biến trở R, giữa MN là cuộn dây có r và giữa NB là tụ điện C. Khi  $R = 75\Omega$  thì đồng thời có biến trở R tiêu thụ công suất cực đại và thêm bất kỳ tụ điện C' nào vào đoạn NB dù nối tiếp hay song song với tụ điện C vẫn thấy  $U_{NB}$  giảm. Biết các giá trị r,  $Z_L, Z_C, Z$  (tổng trở) nguyên. Giá trị của r và  $Z_C$  là:

- A.  $21\Omega; 120\Omega$ .      **B.  $128\Omega; 120\Omega$ .**      C.  $128\Omega; 200\Omega$ .      D.  $21\Omega; 200\Omega$ .

**Câu 63.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V vào đoạn mạch RLC. Biết  $R = 100\sqrt{2}\Omega$ , tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung tụ điện lần lượt là  $C_1 = \frac{25}{\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ) và  $C_2 = \frac{125}{3\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ) thì điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại thì giá trị của C là:

- A.  $C = \frac{100}{\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ) .      **B.  $C = \frac{50}{\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ).**      C.  $C = \frac{20}{\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ).      D.  $C = \frac{200}{3\pi}$  ( $\mu\text{F}$ ).

**Câu 64:** Cho mạch điện AB gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện C và một cuộn dây theo đúng thứ tự. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện, N điểm nối giữa tụ điện và cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $120\sqrt{3}$  V không đổi, tần số  $f = 50\text{Hz}$  thì đo được điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và B là 120V, điện áp  $U_{AN}$  lệch pha  $\pi/2$  so với điện áp  $U_{MB}$  đồng thời  $U_{AB}$  lệch pha  $\pi/3$  so với  $U_{AN}$ . Biết công suất tiêu thụ của mạch khi đó là 360W. Nếu nối tắt hai đầu cuộn dây thì công suất tiêu thụ của mạch là :

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

**Câu 65:** Mạch điện  $R_1L_1C_1$  có tần số cộng hưởng  $\omega_1$  và mạch  $R_2L_2C_2$  có tần số cộng hưởng  $\omega_2$ , biết  $\omega_1 = \omega_2$ . Mắc nối tiếp hai mạch đó với nhau thì tần số cộng hưởng của mạch sẽ là  $\omega$ .  $\omega$  liên hệ với  $\omega_1$  và  $\omega_2$  theo công thức nào? Chọn đáp án đúng:

- A.  $\omega = 2\omega_1$ . B.  $\omega = 3\omega_1$ . C.  $\omega = 0$ . **D.  $\omega = \omega_1$ .**

**Câu 66.** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L, tụ điện có điện dung C và một điện trở thuần R mắc nối tiếp. Hai đầu đoạn mạch được duy trì bởi điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$ . Giả sử  $LC\omega^2 = 1$ , lúc đó điện áp ở hai đầu cuộn dây ( $U_L$ ) lớn hơn U khi

- A. tăng L để dẫn đến  $U_L > U$       B. giảm R để I tăng dẫn đến  $U_L > U$

- C.  $R > \sqrt{\frac{C}{L}}$       **D.  $R < \sqrt{\frac{L}{C}}$**

**Câu 67.** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = 3/5\pi$  (H) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3}/14\pi$  (F). Hai đầu được duy trì điện áp  $u = 160\cos(100\pi t)$  (V). Công suất của đoạn mạch là 80W. Độ lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là

- A.  $-\pi/4$ .**      B.  $\pi/4$ .      C.  $\pi/3$ .      D.  $\pi/6$

**Câu 68:** Đoạn mạch R, L(thuần cảm) và C nối tiếp được đặt dưới điện áp xoay chiều không đổi, tần số thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số dòng điện là  $f_1$  và  $f_2$  thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là  $-\frac{\pi}{6}$  và  $\frac{\pi}{12}$  còn cường độ dòng điện hiệu dụng không thay đổi. Hệ số công suất của mạch khi tần số dòng điện bằng  $f_1$  là

- A. 0,8642      **B. 0,9239.**      C. 0,9852.      D. 0,8513.

**Câu 69:** Cho mạch điện xoay chiều gồm R,L,C mắc nối tiếp. Tần số của hiệu điện thế thay đổi được. Khi tần số là  $f_1$  và  $4f_1$  công suất trong mạch như nhau và bằng 80% công suất cực đại mà mạch có thể đạt được. Khi  $f = 3.f_1$  thì hệ số công suất là:

- A. 0,8      B. 0,53      C. 0,96      D. 0,47

**Câu 70:** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R và một cuộn dây mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có tần số f và có giá trị hiệu dụng U không đổi. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu của R và giữa hai đầu của cuộn dây có cùng giá trị và lệch pha nhau góc  $\pi/4$ . Để hệ số công suất bằng 1 thì người ta phải mắc nối tiếp với mạch một tụ có điện dung C và khi đó công suất tiêu thụ trên mạch là 200W. Hỏi khi chưa mắc thêm tụ thì công suất tiêu thụ trên mạch bằng bao nhiêu ?

- A: 100W**      B. 150W      C. 75W      D. 170,7W.

**Câu 71:** một mạch điện xoay chiều gồm các linh kiện lý tưởng R,L,C mắc nối tiếp.tần số riêng của mạch là  $\omega_0$ , điện trở có thể thay đổi.hỏi cần phải đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi,có tần số góc  $\omega$  bằng bao nhiêu để điện áp hiệu dụng  $U_{RL}$  không phụ thuộc vào R?

- A:  $\omega = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$**       B:  $\omega = \omega_0$       C:  $\omega = \omega_0\sqrt{2}$       D:  $\omega = 2\omega_0$

**Câu 72:** mạch điện gồm 3 phần tử  $R_1, C_1, L_1$  có tần số cộng hưởng là  $\omega_1$  và mạch điện gồm 3 phần tử  $R_2, C_2, L_2$  có tần số cộng hưởng là  $\omega_2$  ( $\omega_1 \neq \omega_2$ ). mắc nối tiếp hai mạch đó với nhau thì tần số cộng hưởng của mạch sẽ là:

A:  $\omega = 2\sqrt{\omega_1\omega_2}$       **B:**  $\sqrt{\frac{L_1\omega_1^2 + L_2\omega_2^2}{L_1 + L_2}}$       C:  $\omega = \omega_1\omega_2$       D:  $\sqrt{\frac{L_1\omega_1^2 + L_2\omega_2^2}{C_1 + C_2}}$

**Câu 73 :** Đặt điện áp xoay chiều vào mạch RLC nối tiếp có C thay đổi được. Khi  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và  $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F thì  $U_C$  có cùng giá trị. Để  $U_C$  có giá trị cực đại thì C có giá trị:

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

**Câu 74:** Một đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C thay đổi được theo thứ tự đó mắc nối tiếp. M và N lần lượt là điểm nối giữa L và R; giữa R và C. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (U và  $\omega$  không đổi). Điện trở thuần R có giá trị bằng  $\sqrt{3}$  lần cảm kháng. Điều chỉnh để  $C = C_1$  thì điện áp tức thời giữa hai điểm AN lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp tức thời giữa hai điểm MB. Khi  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa  $C_1$  và  $C_2$  là:

A.  $C_1 = 3C_2$ .      B.  $C_1 = \frac{C_2}{\sqrt{3}}$       **C.  $C_1 = \frac{C_2}{3}$**       D.  $C_1 = \sqrt{3}C_2$

**Câu 75:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp cuộn dây thuần L và có thể thay đổi được, R, C xác định. Mạch điện mắc vào nguồn có điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$ V không đổi. Khi thay đổi giá trị L thì thấy điện áp hiệu dụng cực đại trên R và L chênh lệch nhau 2 lần. Hiệu điện thế cực đại trên tụ C là:

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

**Câu 76:** Đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đoạn MB chỉ có tụ điện C. Điện áp đặt vào hai đầu mạch  $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Điều chỉnh  $L = L_1$  thì cường độ dòng điện qua mạch  $I_1 = 0,5A$ ,  $U_{MB} = 100(V)$ , dòng điện i trễ pha so với  $u_{AB}$  một góc  $60^\circ$ . Điều chỉnh  $L = L_2$  để điện áp hiệu dụng  $U_{AM}$  đạt cực đại. Tính độ tự cảm  $L_2$ :

A.  $\frac{1 + \sqrt{2}}{\pi}$  (H).      B.  $\frac{1 + \sqrt{3}}{\pi}$  (H).      C.  $\frac{2 + \sqrt{3}}{\pi}$  (H).      D.  $\frac{2,5}{\pi}$  (H).

**Câu 77:** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và BM mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R_1$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $R_2$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 85 W. Khi đó  $\omega^2 = \frac{1}{LC}$  và độ lệch pha giữa  $u_{AM}$  và  $u_{MB}$  là  $90^\circ$ . Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch MB thì đoạn mạch này tiêu thụ công suất bằng:

**A. 85 W**      B. 135 W.      C. 110 W.      D. 170 W.

**Câu 78:** Đoạn mạch xoay chiều R,L,C có cuộn cảm L có giá trị thay đổi được. Dùng ba vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn đo điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử. Điều chỉnh giá trị của L thì thấy điện áp hiệu dụng cực đại trên cuộn cảm lớn gấp hai lần điện áp hiệu dụng cực đại trên điện trở. Hỏi điện áp hiệu dụng cực đại trên cuộn cảm gấp bao nhiêu lần điện áp hiệu dụng trên tụ?

A. 3      B. 4      C.  $\sqrt{3}$       D.  $2/\sqrt{3}$

**Câu 80 :** Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện C trong mạch xoay chiều có điện áp  $u = U_0\cos\omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u là  $\phi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 30V. Nếu thay  $C_1 = 3C$  thì dòng điện chậm pha hơn u góc  $\phi_2 = 90^\circ - \phi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 90V. Tìm  $U_0$ .

A.  $60/\sqrt{5}$  V      B.  $30/\sqrt{5}$  V      C.  $30\sqrt{2}$  V      **D. 60 V**

**Câu 81:** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào 2 đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp **thỏa mãn điều kiện  $CR^2 < 2L$** . Gọi  $V_1, V_2, V_3$  lần lượt là các vôn kế mắc vào 2 đầu R, L, C. Khi tăng dần tần số thì thấy trên mỗi vôn kế đều có 1 giá trị cực đại, thứ tự lần lượt các vôn kế chỉ giá trị cực đại khi tăng dần tần số là

A.  $V_1, V_2, V_3$ .      B.  $V_3, V_2, V_1$ .      C.  $V_3, V_1, V_2$ .      D.  $V_1, V_3, V_2$ .



**Câu 82:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn dây cảm thuần L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tụ C có điện dung thay đổi được. Thay đổi C, khi  $Z_C = Z_{C1}$  thì cường độ dòng điện trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch, khi  $Z_C = Z_{C2} = 6,25Z_{C1}$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Tính hệ số công suất của mạch.

- A. 0,6      B. 0,7      C. 0,8      D. 0,9

**Câu 83:** 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 C điện dung có thể thay đổi được. Đặt hai đầu mạch vào hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V), có  $U_0$  và  $\omega$  không đổi. Thay đổi  $C = C_0$  công suất mạch đạt giá trị cực đại, khi đó mắc thêm tụ  $C_1$  vào mạch MB công suất toàn mạch giảm một nửa, tiếp tục mắc thêm tụ  $C_2$  vào mạch MB để 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 84:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (có  $\omega$  thay đổi được trên đoạn  $[100\pi; 200\pi]$ ) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Cho biết  $R = 300\Omega$ ,  $L = \frac{1}{\pi}$  (H);  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F).

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất tương ứng là

- A.  $\frac{400}{\sqrt{13}}V$ ;  $\frac{100}{3}V$ .      B. 100 V; 50V.      C. 50V;  $\frac{100}{3}V$ .      D.  $50\sqrt{2}V$ ; 50V.

**Câu 85:** Cho mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB, trong đó AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, MB có cuộn cảm có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ . Biết  $u_{AM}$  vuông pha với  $u_{MB}$  với mọi tần số  $\omega$ . Khi mạch có cộng hưởng điện với tần số  $\omega_0$  thì  $U_{AM} = U_{MB}$ . Khi  $\omega = \omega_1$  thì  $u_{AM}$  trễ pha một góc  $\alpha_1$  đối với  $u_{AB}$  và  $U_{AM} = U_1$ . Khi  $\omega = \omega_2$  thì  $u_{AM}$  trễ pha một góc  $\alpha_2$  đối với  $u_{AB}$  và  $U_{AM} = U_1'$ . Biết  $\alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\pi}{2}$  và  $U_1 = \frac{3}{4}U_1'$ .

Xác định hệ số công suất của mạch ứng với  $\omega_1$  và  $\omega_2$

- A.  $\cos \varphi = 0,75$ ;  $\cos \varphi' = 0,75$ .      B.  $\cos \varphi = 0,45$ ;  $\cos \varphi' = 0,75$   
 C.  $\cos \varphi = 0,75$ ;  $\cos \varphi' = 0,45$       D.  $\cos \varphi = 0,96$ ;  $\cos \varphi' = 0,96$

**Câu 86.** Cho mạch điện xoay chiều R, L mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  H,  $R = 100\Omega$  mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế  $u = 200 + 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Xác định cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch.

- A.  $I = \sqrt{6}$  (A)      B.  $I = 2\sqrt{2}$       C.  $I = 2\sqrt{3}$  (A)      D.  $I = 3$ (A)

**Câu 87:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và có tần số không thay đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C ghép nối tiếp. Giá trị của R và C không đổi. Thay đổi giá trị của L nhưng luôn có  $R^2 < \frac{2L}{C}$  thì khi  $L = L_1 =$

$\frac{1}{2\pi}$  (H), điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là  $u_{L1} = U_1\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_1)$ ; khi  $L = L_2 = \frac{1}{\pi}$  (H), thì điện

áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là  $u_{L2} = U_1\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_2)$ ; khi  $L = L_3 = \frac{2}{\pi}$  (H), thì điện áp hiệu dụng

giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là  $u_{L3} = U_2\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_3)$ . So sánh  $U_1$  và  $U_2$  ta có hệ thức đúng là

- A.  $U_1 < U_2$       B.  $U_1 > U_2$       C.  $U_1 = U_2$       D.  $U_1 = \sqrt{2}U_2$

**Câu 88:** Cho mạch điện RLC (cuộn dây không thuần cảm),  $L = \frac{1}{\pi}$  H,  $C = \frac{50}{\pi} \mu F$ ,  $R = 2r$ . R mắc vào hai điểm A, M; cuộn dây

mắc vào hai điểm M, N; tụ C mắc vào hai điểm N, B; Mắc vào mạch hiệu điện thế  $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V), Biết  $U_{AN} =$

200V, hiệu điện thế tức thời giữa hai điểm MN lệch pha so với hiệu điện thế tức thời giữa hai điểm AB là  $\frac{\pi}{2}$

a) Xác định các giá trị  $U_0, R, r$

- A.  $200\sqrt{2}$  V;  $\frac{200}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;  $100\Omega$ ;      B.  $400$ V;  $\frac{200}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;  $\frac{100}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;  
 C.  $100\sqrt{2}$  V;  $\frac{200}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;  $100\Omega$ ;      D.  $200\sqrt{2}$  V;  $\frac{200}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;  $\frac{100}{\sqrt{3}}$   $\Omega$ ;

b) và viết biểu thức dòng điện trong mạch?

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

**Câu 89:** Cho mạch điện RLC nối tiếp;  $R = 120\sqrt{3}$   $\Omega$ , cuộn dây có  $r = 30\sqrt{3}$   $\Omega$ . hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch  $u_{AB} = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V), R mắc vào hai điểm A, M; cuộn dây mắc vào hai điểm M, N; tụ C mắc vào hai điểm N, B;  $U_{AN} = 300$ V,  $U_{MB} = 60\sqrt{3}$  V. Hiệu điện thế tức thời  $u_{AN}$  lệch pha so với  $u_{MB}$  là  $\frac{\pi}{2}$ . Xác định  $U_0, L, C$ ?

- A.  $60\sqrt{42}$  V;  $\frac{1,5}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-3}}{24\pi}$  F;      B.  $120$ V;  $\frac{1,5}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-3}}{24\pi}$  F;  
 C.  $120$ V;  $\frac{1,5}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-3}}{\pi}$  F;      D.  $60\sqrt{42}$  V;  $\frac{1,5}{\pi}$  H;  $\frac{10^{-3}}{\pi}$  F;

**Câu 90:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 cặp cực từ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $R=100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{41}{6\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$  F. Tốc độ rôto của máy có thể thay đổi được.

Khi tốc độ rôto của máy là  $n$  hoặc  $3n$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị I. Giá trị của  $n$  bằng bao nhiêu?

**Câu 91:** Đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch

một điện áp xoay chiều  $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V. Biết  $R = 80\Omega$ , cuộn dây có  $r = 20\Omega$ ,  $U_{AN} = 300$ V,  $U_{MB} = 60\sqrt{3}$  V và  $u_{AN}$  lệch pha với  $u_{MB}$  một góc  $90^\circ$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch có giá trị :

- A.  $200$ V      B.  $125$ V      C.  $275$ V      D.  $180$ V

**Câu 92 :** Máy biến thế gồm cuộn sơ cấp  $N_1=1000$  vòng,  $r_1=1$  ( $\Omega$ ); cuộn thứ cấp với  $N_2=200$  vòng,  $r_2=1,2$  ( $\Omega$ ). Nguồn sơ cấp có hiệu điện thế hiệu dụng  $U_1$ , tải thứ cấp là trở thuần  $R=10$  ( $\Omega$ ); hiệu điện thế hiệu dụng  $U_2$ . Bỏ qua mất mát năng lượng ở lõi từ. Tính tỉ số  $U_1/U_2$  và tính hiệu suất của máy.

- A.  $80\%$       B.  $82\%$       C.  $69\%$       D.  $89\%$

**Câu 93:** Đặt điện áp xoay chiều vào mạch RLC nối tiếp có C thay đổi được.

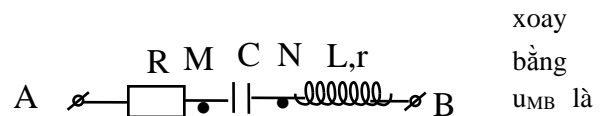
Khi  $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và  $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F thì  $U_C$  có cùng giá trị. Để  $U_C$  có giá trị cực đại thì C có giá trị: A.  $C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi}$  F.      B.

- C.  $C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$  F      C.  $C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}$  F.      D.  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$  F

**Câu 94:** Cho mạch điện như hình vẽ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{6} \cos(100\pi t)$  (V) ổn định, thì điện áp hiệu dụng hai đầu MB  $120$ V, công suất tiêu thụ toàn mạch bằng  $360$ W; độ lệch pha giữa  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  là  $90^\circ$ ,  $u_{AN}$  và  $u_{AB}$  là  $60^\circ$ . Tìm R và r

- A.  $R=120\Omega$ ;  $r=60\Omega$       B.  $R=60\Omega$ ;  $r=30\Omega$  ;  
 C.  $R=60\Omega$ ;  $r=120\Omega$       D.  $R=30\Omega$ ;  $r=60\Omega$

**Câu 95.** Cho mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB, trong đó AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, MB có cuộn cảm có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V). Biết  $u_{AM}$  vuông pha với  $u_{MB}$  với mọi tần số  $\omega$ . Khi mạch có cộng hưởng điện với tần số  $\omega_0$  thì  $U_{AM}=U_{MB}$ . Khi  $\omega = \omega_1$  thì  $u_{AM}$  trễ pha



một góc  $\alpha_1$  đối với  $u_{AB}$  và  $U_{AM} = U_1$ . Khi  $\omega = \omega_2$  thì  $u_{AM}$  trễ pha một góc  $\alpha_2$  đối với  $u_{AB}$  và  $U_{AM} = U_1'$ . Biết  $\alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\pi}{2}$  và

$$U_1 = \frac{3}{4}U_1'.$$

Xác định hệ số công suất của mạch ứng với  $\omega_1$ ;  $\omega_2$

- A.  $\cos \varphi = 0,75$ ;  $\cos \varphi' = 0,75$       B.  $\cos \varphi = 0,45$ ;  $\cos \varphi' = 0,75$   
 C.  $\cos \varphi = 0,75$ ;  $\cos \varphi' = 0,45$       D.  $\cos \varphi = 0,96$ ;  $\cos \varphi' = 0,96$

**Câu 96 :** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần r mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 80  $\Omega$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 40. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB và của đoạn mạch AB tương ứng là

- A.  $\frac{3}{8}$  và  $\frac{5}{8}$ .      B.  $\frac{1}{8}$  và  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{1}{17}$  và  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{33}{118}$  và  $\frac{113}{160}$ .

**Câu 97 :** Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn cảm thuần L = 10/25 $\pi$ (H), tụ điện C và điện trở R. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là  $\sqrt{2}$  A, khi máy phát điện quay với tốc độ 1500vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4A. Giá trị của R và C trong mạch là:

- A: R = 25 ( $\Omega$ ), C = 10<sup>-3</sup>/25 $\pi$ (F).      B: R = 30 ( $\Omega$ ), C = 10<sup>-3</sup>/ $\pi$ (F).  
 C: R = 25 ( $\Omega$ ), C = 10<sup>-3</sup>/ $\pi$ (F).      D: R = 30 ( $\Omega$ ), C = 10<sup>-3</sup>/25 $\pi$ (H).

**Câu 98:** khi đặt dòng điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp một tụ điện C thì biểu thức dòng điện có dạng:  $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(A)$ .mắc nối tiếp thêm vào mạch điiện cuộn dây thuần cảm L rồi mắc vào điện áp nói trên thì biểu

thức dòng điện có dạng  $i_2 = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})(A)$ .Biểu thức hai đầu đoạn mạch có dạng:

- A:  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{12})(V)$       B:  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})(V)$   
 C:  $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{12})(V)$       D:  $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(V)$

**Câu 99:** Một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Khi điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị C=C<sub>1</sub> thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị và bằng U, cường độ dòng điện trong mạch khi đó có biểu thức  $i_1 = 2\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$ . Khi điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị C=C<sub>2</sub> thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó có biểu thức là

- A.  $i_2 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)(A)$       B.  $i_2 = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$   
 C.  $i_2 = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)(A)$       D.  $i_2 = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$

**Câu 100 :** Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM nt với MB. Biết đoạn AM gồm R nt với C và MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos\omega t$  (v). Biết  $R = r = \sqrt{\frac{L}{C}}$ , điện áp hiệu dụng giữa hai đầu

MB lớn gấp n =  $\sqrt{3}$  điện áp hai đầu AM. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là  
 A. 0,866      B. 0,975      C. 0,755      D.0,887