

DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

(90 câu luyện thi 2013)

Người soạn: Thầy NGUYỄN VĂN DÂN

Câu 1: Cho mạch điện gồm hai phần tử gồm điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Dùng một vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu điện trở thì vôn kế chỉ 80V, đặt vôn kế vào hai đầu tụ điện chỉ 60V. Khi đặt vôn kế vào hai đầu đoạn mạch vôn kế chỉ:

A. 140V. B. 20V. C. 70V. D. 100V.

Câu 2: Biểu thức điện xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 200\cos(\omega t - \pi/2)$ (V). Tại thời điểm t_1 nào đó, điện áp $u = 100$ (V) và đang giảm. Hỏi đến thời điểm t_2 , sau t_1 đúng $1/4$ chu kỳ, điện áp u bằng

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

Câu 3: Nhiệt lượng Q do dòng điện có biểu thức $i = 2\cos 120\pi t$ (A) toả ra khi đi qua điện trở $R = 10\Omega$ trong thời gian $t = 0,5$ phút là

A. 1000J. B. 600J. C. 400J. D. 200J.

Câu 4: Một khung dây dẫn có diện tích $S = 50\text{cm}^2$ gồm 250 vòng dây quay đều với vận tốc 3000 vòng/phút trong một từ trường đều $\vec{B} \perp$ trục quay Δ và có độ lớn $B = 0,02\text{T}$. Từ thông cực đại gửi qua khung là

A. 0,025Wb. B. 0,15Wb. C. 1,5Wb. D. 15Wb.

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = 300\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200\Omega$, điện trở thuần $R = 100\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

A. 2,0 A. B. 1,5 A. C. 3,0 A. D. $1,5\sqrt{2}$

Câu 6: Một dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2A, tần số 50Hz chạy trên một dây dẫn. Trong thời gian 1s, số lần cường độ dòng điện có giá trị tuyệt đối bằng 1A là bao nhiêu?

A. 50. B. 100. C. 200. D. 400.

Câu 7: Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch điện xoay chiều là $i = 4\cos(20\pi t - \pi/2)$ (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 (s) nào đó dòng điện đang giảm và có cường độ bằng $i_1 = -2\text{A}$. Hỏi đến thời điểm $t_2 = (t_1 + 0,025)$ (s) cường độ dòng điện bằng bao nhiêu?

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

Câu 8: Đặt vào hai đầu một tụ điện một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ ở các thời điểm t_1, t_2 tương ứng lần lượt là: $u_1 = 60\text{V}$; $i_1 = \sqrt{3}\text{A}$; $u_2 = 60\sqrt{2}\text{V}$; $i_2 = \sqrt{2}\text{A}$. Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và của cường độ dòng điện qua tụ lần lượt là

A. 120V; 2A. B. 120V; $\sqrt{3}\text{A}$.C. $120\sqrt{2}$; 2A. D. $120\sqrt{2}\text{V}$; 3A.

Câu 9: Đặt vào hai đầu một tụ điện hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số 50Hz thì cường độ hiệu dụng qua tụ là 1A. Để cường độ hiệu dụng qua tụ là 4A thì tần số dòng điện là

A. 400Hz. B. 200Hz. C. 100Hz. D. 50Hz.

Câu 10: Một dòng điện xoay chiều đi qua điện trở $R = 25\Omega$ trong thời gian 2 phút thì nhiệt lượng toả ra là $Q = 6000\text{J}$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là:

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

Câu 11: Dòng điện xoay chiều có tần số $f = 60\text{Hz}$, trong một giây dòng điện đổi chiều

A. 30 lần. B. 60 lần. C. 100 lần. D. 120 lần.

Câu 12: Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều $\vec{B} \perp$ trục quay Δ với vận tốc góc $\omega = 666$ vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $10/\pi$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

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

Câu 13: Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch là $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Ở thời điểm $t = 1/300\text{s}$ cường độ trong mạch đạt giá trị:

A. cực đại. B. cực tiểu.

C. bằng không. D. một giá trị khác.

Câu 14: Một tụ điện có điện dung $C = 31,8\mu\text{F}$. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu bản tụ khi có dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz và cường độ dòng điện cực đại $2\sqrt{2}\text{A}$ chạy qua nó là:

A. $200\sqrt{2}\text{V}$. B. 200V. C. 20V. D. $20\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 15: Một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần không đáng kể, mắc vào mạng điện xoay chiều tần số 60Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 12A. Nếu mắc cuộn dây trên vào mạng điện xoay chiều có tần số 1000Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là:

A. 0,72A. B. 200A. C. 1,4A. D. 0,005A.

Câu 16: Một cuộn dây có lõi thép, độ tự cảm $L = 318\text{mH}$ và điện trở thuần 100Ω . Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện không đổi có hiệu điện thế 20V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là:

A. 0,2A. B. 0,14A. C. 0,1A. D. 1,4A.

Câu 17: Một cuộn dây có lõi thép, độ tự cảm $L = 318\text{mH}$ và điện trở thuần 100Ω . Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện xoay chiều 20V, 50Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là:

A. 0,2A. B. 0,14A. C. 0,1A. D. 1,4A.

Câu 18: Giữa hai bản tụ điện có hiệu điện thế xoay chiều 220V – 60Hz. Dòng điện qua tụ điện có cường độ 0,5A. Để dòng điện qua tụ điện có cường độ bằng 8A thì tần số của dòng điện là:

A. 15Hz. B. 240Hz. C. 480Hz. D. 960Hz.

Câu 19: Một cuộn dây dẫn điện trở không đáng kể được cuộn đại và nối vào mạng điện xoay chiều 127V – 50Hz. Dòng điện cực đại qua nó bằng 10A. Độ tự cảm là:

A. 0,04H. B. 0,08H. C. 0,057H. D. 0,114H.

Câu 20: Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở $R = 10\Omega$. Biết nhiệt lượng toả ra trong 30phút là $9 \cdot 10^5$ (J). Biên độ của cường độ dòng điện là:

A. $5\sqrt{2}\text{A}$. B. 5A. C. 10A. D. 20A.

Câu 21: Một đoạn mạch điện gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Biết điện áp cực đại giữa hai đầu mạch là $150\sqrt{2}\text{V}$, điện áp hiệu dụng

giữa hai đầu điện trở là 90V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là:

- A. 60V. B. 240V. C. 80V. D. 120V.

Câu 22: Một đèn có ghi 110V – 100W mắc nối tiếp với điện trở R vào một mạch điện xoay chiều có $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Để đèn sáng bình thường, R phải có giá trị bằng:

- A. 1210Ω. B. 10/11Ω. C. 121Ω. D. 99Ω.

Câu 23: Điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) đặt vào hai đầu một cuộn thuần cảm thì tạo ra dòng điện có cường độ hiệu dụng $I = 2A$. Cảm kháng có giá trị là:

- A. 100Ω. B. 200Ω. C. $100\sqrt{2}$ Ω. D. $200\sqrt{2}$ Ω

Câu 24: Mắc vào đèn neon một nguồn điện xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Đèn chỉ sáng khi điện áp đặt vào đèn thỏa mãn $|u| \geq 110\sqrt{2}$ (V).

Tỉ số thời gian đèn sáng và tắt trong một chu kì

- A. 2. B. 1/2. C. 2/3. D. 3/2.

Câu 25: Một đèn ống được mắc vào mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz, điện áp mỗi của đèn là $110\sqrt{2}$ V. Biết trong một chu kì của dòng điện đèn sáng hai lần và tắt hai lần. Khoảng thời gian một lần đèn tắt là

- A. 1/150 s B. 1/50 s C. 1/300 s D. 2/150 s

Câu 26: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cho $R = 50\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), biết điện áp giữa hai bản tụ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha nhau một góc là $\pi/6$. Công suất tiêu thụ của mạch điện là

- A. 100W. B. $100\sqrt{3}$ W. C. 50W. D. $50\sqrt{3}$ W.

Câu 27: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì hiệu điện thế hiệu dụng trên các phần tử R, L và C đều bằng nhau và bằng 20V. Khi tụ bị nối tắt thì điện áp dụng hai đầu điện trở R bằng

- A. 10V. B. $10\sqrt{2}$ V. C. 20V D. $20\sqrt{2}$ V.

Câu 28: Một đoạn mạch gồm tụ điện C có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ và một cuộn dây có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$ mắc nối tiếp nhau. Điện áp tại hai đầu cuộn cảm có biểu thức $u_L = 100 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V). Biểu thức điện áp ở hai đầu tụ điện có dạng là

- A. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).
B. $u_C = 50 \cos(100\pi t - 5\pi/6)$ (V).
C. $u_C = 100 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
D. $u_C = 50 \sin(100\pi t - 5\pi/6)$ (V).

Câu 29: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt bằng 30V; 50V; 90V. Khi thay tụ C bằng tụ C' để mạch có cộng hưởng điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở?

- A. 50V. B. $70\sqrt{2}$ V. C. 100V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 30: Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử: $R = 80\Omega$, $C = 10^{-4}/2\pi$ (F) và cuộn dây không thuần cảm có $L = 1/\pi$ (H), điện trở $r = 20\Omega$. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

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

$$B. u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ (V)}.$$

$$C. u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ (V)}.$$

$$D. u = 200 \cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ (V)}.$$

Câu 31: Đoạn mạch gồm điện trở $R = 226\Omega$, cuộn dây có độ tự cảm L và tụ có điện dung C biến đổi mắc nối tiếp. Hai đầu đoạn mạch có điện áp tần số 50Hz. Khi $C = C_1 = 12\mu F$ và $C = C_2 = 17\mu F$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây không đổi. Để trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì L và C_0 có giá trị là

$$A. L = 7,2H; C_0 = 14\mu F \quad B. L = 0,72H; C_0 = 1,4\mu F.$$

$$C. L = 0,72mH; C_0 = 0,14\mu F. D. L = 0,72H; C_0 = 14\mu F$$

Câu 32: Một dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50Hz$ có cường độ hiệu dụng $I = \sqrt{3}A$. Lúc $t = 0$, cường độ tức thời là $i = 2,45A$. Tìm biểu thức của dòng điện tức thời.

$$A. i = \sqrt{3} \cos 100\pi t \text{ (A)}. B. i = \sqrt{6} \sin(100\pi t) \text{ (A)}.$$

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

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết $R = 20\Omega$; $L = 1/\pi$ (H); mạch có tụ điện với điện dung C thay đổi, điện áp hai đầu đoạn mạch có tần số 50Hz. Để trong mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ có giá trị bằng

$$A. 100/\pi \text{ (}\mu F\text{)}. \quad B. 200/\pi \text{ (}\mu F\text{)}.$$

$$C. 10/\pi \text{ (}\mu F\text{)}. \quad D. 400/\pi \text{ (}\mu F\text{)}.$$

Câu 34: Cho mạch RLC mắc nối tiếp. $R = 50\Omega$; cuộn dây thuần cảm $L = 318mH$; tụ có $C = 31,8\mu F$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. Biết $\omega > 100\pi$ (rad/s), tần số ω để công suất trên đoạn mạch bằng nửa công suất cực đại là

$$A. 125\pi \text{ (rad/s)}. \quad B. 128\pi \text{ (rad/s)}.$$

$$C. 178\pi \text{ (rad/s)}. \quad D. 200\pi \text{ (rad/s)}.$$

Câu 35: Điện áp xoay chiều $u = 120 \cos 200\pi t$ (V) ở hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/2\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là A. $i = 2,4 \cos(200\pi t - \pi/2)$ (A).

$$B. i = 1,2 \cos(200\pi t - \pi/2) \text{ (A)}.$$

$$C. i = 4,8 \cos(200\pi t + \pi/3) \text{ (A)}.$$

$$D. i = 1,2 \cos(200\pi t + \pi/2) \text{ (A)}.$$

Câu 36: Một cuộn dây thuần cảm có $L = 2/\pi$ H, mắc nối tiếp với tụ điện $C = 31,8\mu F$. Điện áp giữa hai đầu cuộn dây có dạng $u_L = 100 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện có dạng

$$A. i = 0,5 \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$$

$$B. i = 0,5 \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A}$$

$$C. i = \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (A)}.$$

$$D. i = \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ (A)}.$$

Câu 37: Một mạch điện gồm $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 0,1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/2\pi$ F mắc nối tiếp. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức: $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức là

$$A. u = 20 \cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$$

$$B. u = 20 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$$

$$C. u = 20 \cos(100\pi t) \text{ (V)}.$$

D. $u = 20\sqrt{5} \cos(100\pi t - 0,4)V$

Câu 38: Điện áp xoay chiều $u = 120\cos 100\pi t$ (V) ở hai đầu một tụ điện có điện dung $C = 100/\pi$ (μF). Biểu thức cường độ dòng điện qua tụ điện là:

A. $i = 2,4\cos(100\pi t - \pi/2)(A)$.

B. $i = 1,2\cos(100\pi t - \pi/2)(A)$.

C. $i = 4,8\cos(100\pi t + \pi/3)(A)$.

D. $i = 1,2\cos(100\pi t + \pi/2)(A)$.

Câu 39: Một dòng điện xoay chiều qua một Ampe kế xoay chiều có số chỉ 4,6A. Biết tần số dòng điện $f = 60\text{Hz}$ và gốc thời gian $t = 0$ chọn sao cho dòng điện có giá trị lớn nhất. Biểu thức dòng điện có dạng là

A. $i = 4,6\cos(100\pi t + \pi/2)(A)$.

B. $i = 6,5\cos 100\pi t(A)$.

C. $i = 6,5\cos(120\pi t)(A)$.

D. $i = 6,5\cos(120\pi t + \pi)(A)$.

Câu 40: Mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp với $R = 10\Omega$, cảm kháng $Z_L = 10\Omega$; dung kháng $Z_C = 5\Omega$ ứng với tần số f . Khi f thay đổi đến giá trị f' thì trong mạch có cộng hưởng điện. Ta có:

A. $f' = f$. B. $f' = 4f$. C. $f' < f$. D. $f' = 2f$.

Câu 41: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp: cuộn dây thuần cảm có $L = 0,318\text{H}$ và tụ C biến đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$. Điện dung của tụ phải có giá trị nào sau đây để trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện?

A. $3,18\mu F$. B. $3,18\text{nF}$. C. $38,1\mu F$. D. $31,8\mu F$.

Câu 42: Trong mạch điện RLC nối tiếp. Biết $C = 10/\pi$ (μF). Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch không đổi, có tần số $f = 50\text{Hz}$. Độ tự cảm L của cuộn dây bằng bao nhiêu thì cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt cực đại. (Cho $R = \text{const}$).

A. $10/\pi$ (H). B. $5/\pi$ (H). C. $1/\pi$ (H). D. 50H

Câu 43: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm kháng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch A và B là $U = 200\text{V}$, $U_L = 8U_R/3 = 2U_C$. Điện áp giữa hai đầu điện trở R là:

A. 100V . B. 120V . C. 150V . D. 180V .

Câu 44: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện là $u = 310\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Tại thời điểm nào gần nhất sau đó, điện áp tức thời đạt giá trị 155V ?

A. $1/60\text{s}$. B. $1/150\text{s}$. C. $1/600\text{s}$. D. $1/100\text{s}$.

Câu 45: Đặt một điện áp $u = 160\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm các cuộn dây $L_1 = 0,1/\pi$ (H) nối tiếp $L_2 = 0,3/\pi$ (H) và điện trở $R = 40\Omega$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\cos(120\pi t - \pi/4)A$. B. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)A$

C. $i = 4\cos(100\pi t + \pi/4)A$. D. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)A$

Câu 46: Biểu thức điện xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 200\cos(\omega t - \pi/2)$ (V). Tại thời điểm t_1 nào đó, điện áp $u = 100\text{V}$ và đang giảm. Hỏi đến thời điểm t_2 , sau t_1 đúng $1/4$ chu kỳ, điện áp u bằng

A. $100\sqrt{3}\text{V}$. B. $-100\sqrt{3}\text{V}$.

C. $100\sqrt{2}\text{V}$. D. $-100\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 47: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V). Những thời điểm t nào sau đây điện áp tức thời $u \neq U_0/\sqrt{2}$?

A. $1/400\text{s}$. B. $7/400\text{s}$. C. $9/400\text{s}$. D. $11/400\text{s}$.

Câu 48: Cho mạch RLC mắc nối tiếp: $R = 180\Omega$; cuộn dây: $r = 20\Omega$, $L = 2/\pi$ H; $C = 100/\pi\mu F$. Biết dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \cos 100\pi t$ (A). Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 224\cos(100\pi t + 0,463)$ (V).

B. $u = 224\cos(100\pi t + 0,463)$ (V).

C. $u = 224\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,463)$ (V).

D. $u = 224\sin(100\pi t + 0,463)$ (V).

Câu 49: Đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là $U = 123\text{V}$, $U_R = 27\text{V}$; $U_L = 1881\text{V}$. Biết rằng mạch có tính dung kháng. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 2010V . B. 1980V . C. 2001V . D. 1761V .

Câu 50: Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm có $L = 1/\pi$ (H), $C = \frac{50}{\pi}$ (μF), $R =$

100Ω , $T = 0,02\text{s}$. Mắc thêm với L một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_0 để điện áp hai đầu đoạn mạch vuông pha với u_C . Cho biết cách ghép và tính L_0 ?

A. song song, $L_0 = L$. B. nối tiếp, $L_0 = L$.

C. song song, $L_0 = 2L$. D. nối tiếp, $L_0 = 2L$.

Câu 51: Mạch RLC nối tiếp có $R = 100\Omega$, $L = 2\sqrt{3}/\pi$ (H). Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức là $u = U_0 \cos(2\pi ft)$, có tần số biến đổi được. Khi $f = 50\text{Hz}$ thì cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp hai đầu mạch điện góc $\pi/3$. Để u và i cùng pha thì $f =$?

A. 100Hz . B. $50\sqrt{2}\text{Hz}$. C. $25\sqrt{2}\text{Hz}$. D. 40Hz .

Câu 52: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, có R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V). Biết rằng ứng với hai giá trị của biến trở: $R_1 = 18\Omega$ và $R_2 = 32\Omega$ thì công suất tiêu thụ P trên đoạn mạch như nhau. Công suất P của đoạn mạch bằng:

A. 144W . B. 288W . C. 576W . D. 282W .

Câu 53: Điện áp hiệu dụng hai đầu một đoạn mạch RLC là $U = 100\text{V}$. Khi cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là $I = 1\text{A}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là $P = 50\text{W}$. Giữ cố định U , R còn các thông số khác của mạch thay đổi. Công suất tiêu thụ cực đại trên đoạn mạch bằng:

A. 200W . B. 100W . C. $100\sqrt{2}\text{W}$. D. 400W .

Câu 54: Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm một điện trở $R > 50\Omega$, cuộn thuần cảm kháng $Z_L = 30\Omega$ và một dung kháng $Z_C = 70\Omega$, đặt dưới hiệu điện thế hiệu dụng $U = 200\text{V}$, tần số f . Biết công suất mạch $P = 400\text{W}$, điện trở R có giá trị là

A. 60Ω . B. 80Ω . C. 100Ω . D. 120Ω .

Câu 55: Một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây và một tụ điện. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch, hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ điện đều bằng nhau. Hệ số công suất $\cos \varphi$ của mạch bằng:

- A. 0,5. B. $\sqrt{3}/2$. C. $\sqrt{2}/2$. D. $1/4$.

Câu 56: Một nguồn xoay chiều có giá trị cực đại của hiệu điện thế là 340V. Khi nối một điện trở R với nguồn điện này, công suất tỏa nhiệt là 1kW. Nếu nối điện trở đó với nguồn điện không đổi 340V thì công suất tỏa nhiệt trên R?

- A. 1000W. B. 1400W. C. 2000W. D. 200W.

Câu 57: Cho đoạn

mạch như hình vẽ

1. Cuộn dây thuần

cảm: $U_{AN} = 200V$;

$U_{NB} = 250V$; $u_{AB} = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,6. B. 0,707. C. 0,8. D. 0,866.

Câu 58: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100\sqrt{2}$ V không đổi. Thay đổi R. Khi cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt 1A thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt cực đại. Điện trở R?

- A. 100Ω . B. 200Ω . C. $100\sqrt{2}\Omega$. D. $100/\sqrt{2}\Omega$.

Câu 59: Cho mạch điện RLC nối tiếp. $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/2\pi$ (F). Biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của mạch điện là $P = 36\sqrt{3}$ W, cuộn dây thuần cảm. Điện trở R của mạch là

- A. $100\sqrt{3}\Omega$. B. 100Ω . C. $100/\sqrt{3}\Omega$. D. A hoặc C.

Câu 60: Điện áp hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) và cường độ dòng điện trong mạch $i = 4\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 200W. B. 400W. C. 600W. D. 800W.

Câu 61: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Cuộn dây không thuần cảm có $L = 1,4/\pi$ (H) và $r = 30\Omega$; tụ có $C = 31,8\mu F$. R là biến trở. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Giá trị nào của R để công suất trên biến trở R là cực đại? Giá trị cực đại đó bằng bao nhiêu? Chọn kết quả đúng:

- A. 50Ω ; 62,5W. B. 25Ω ; 65,2W.

- C. 75Ω ; 45,5W. D. 50Ω ; 625W.

Câu 62: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Cuộn dây không thuần cảm có $L = 1,4/\pi$ (H) và $r = 30\Omega$; tụ có $C = 31,8\mu F$. R là biến trở. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Giá trị nào của R để công suất trên cuộn dây là cực đại? Giá trị cực đại đó bằng bao nhiêu? Chọn kết quả đúng:

- A. 5Ω ; 120W. B. 0Ω ; 120W.

- C. 0Ω ; 100W. D. 5Ω ; 100W.

Câu 63: Cho mạch RLC nối tiếp. Trong đó $R = 100\Omega$; $C = 0,318.10^{-4}$ F. Điện áp giữa hai đầu mạch điện là $u_{AB} = 200 \cos 100\pi t$ (V). Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Tìm L để P_{\max} . Tính P_{\max} ?

- A. $1/\pi$ (H); 200W. B. $1/2\pi$ (H); 240W.

- C. $2/\pi$ (H); 150W. D. $1/\pi$ (H); 100W.

Câu 64: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây gồm $r = 20\Omega$ và $L = 2/\pi$ (H); $R = 80\Omega$; tụ có C biến đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch là $u =$

$120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để P_{\max} . Công suất cực đại có giá trị bằng

- A. 120W. B. 144W. C. 164W. D. 100W.

Câu 65: Cho mạch điện RLC nối tiếp. Cuộn dây không thuần cảm có $L = 1,4/\pi$ (H) và $r = 30\Omega$; tụ có $C = 31,8\mu F$. R là biến trở. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Công suất của mạch cực đại khi điện trở có giá trị bằng

- A. $15,5\Omega$. B. 12Ω . C. 10Ω . D. 40Ω .

Câu 66: Một bàn là điện được coi như là một đoạn mạch có điện trở thuần R được mắc vào một mạng điện xoay chiều 110V – 50Hz. Khi mắc nó vào một mạng điện xoay chiều 110V – 60Hz thì công suất tỏa nhiệt bàn là

- A. có thể tăng lên hoặc giảm xuống. B. tăng lên.

- C. giảm xuống. D. không đổi.

Câu 67: Một nguồn điện xoay chiều được nối với một điện trở thuần. Khi giá trị cực đại của điện áp là U_0 và tần số là f thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở là P. Tăng tần số của nguồn lên 2f, giá trị cực đại vẫn giữ là U_0 . Công suất tỏa nhiệt trên R?

- A. P. B. $P\sqrt{2}$. C. 2P. D. 4P.

Câu 68: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm kháng có điện trở R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định. Điều chỉnh R để công suất mạch cực đại, khi đó hệ số công suất của mạch $\cos \varphi$ có giá trị

- A. 1. B. $\sqrt{2}/2$. C. $\sqrt{3}/2$. D. 0,5.

Câu 69: Cho mạch điện RC nối tiếp. R biến đổi từ 0 đến 600Ω . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V). Điều chỉnh $R = 400\Omega$ thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở cực đại và bằng 100W. Khi công suất tỏa nhiệt trên biến trở là 80W thì biến trở có giá trị là:

- A. 200Ω . B. 300Ω . C. 400Ω . D. 500Ω .

Câu 70: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở thuần $R = 110\Omega$. Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch là

- A. 115W. B. 172,7W. C. 440W. D. 460W.

Câu 71: Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm một điện trở $R < 50\Omega$, cuộn thuần cảm kháng $Z_L = 30\Omega$ và một dung kháng $Z_C = 70\Omega$, đặt dưới điện áp hiệu dụng $U = 200V$, tần số f. Biết công suất mạch $P = 400W$, điện trở R có giá trị là

- A. 20Ω . B. 80Ω . C. 100Ω . D. 120Ω .

Câu 72: Cho nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R_0 , L_0 hoặc C_0 . Lấy một hộp bất kỳ mắc nối tiếp với một điện trở thuần $R = 20\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức dạng $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t + \pi/2)$ (A). Phần tử đó là

- A. $L_0 = 318mH$. B. $R_0 = 80\Omega$.

- C. $C_0 = 100/\pi \mu F$. D. $R_0 = 100\Omega$.

Câu 73: Cho đoạn mạch RC: $R = 15\Omega$. Khi cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos 100\pi t$ (A) qua mạch thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AB là $U_{AB} = 50V$; $U_C = 4U_R/3$. Công suất mạch là:

A. 60W. B. 80W. C. 100W. D. 120W.

Câu 74: Người ta muốn truyền đi một công suất 100kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B. Điện áp nơi tiêu thụ bằng

A. 200V. B. 300V. C. 100V. D. 400V.

Câu 75: Một MBA có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp là 1600 vòng và 800 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hđt xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V, tần số 50Hz. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với mạch ngoài mắc nối tiếp có $R = 50\Omega$, $C = 10^{-3}/5\pi F$, $L = 1/\pi H$. Xác định dòng điện hiệu dụng trong mạch ngoài

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

Câu 76: Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở $R = 15\Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn dây có điện trở thuần r và độ tự cảm L . Biết điện áp hiệu dụng hai đầu R là 30V, hai đầu cuộn dây là 40V và hai đầu A, B là 50V. Công suất tiêu thụ trong mạch là

A. 140W. B. 60W. C. 160W. D. 40W.

Câu 77: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh điện dung C để điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại là 100V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL bằng

A. 100V. B. 200V. C. 60V D. 120V.

Câu 78: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100\sqrt{3}\Omega$; điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V), mạch có L biến đổi được. Khi $L = 2/\pi$ (H) thì $U_{LC} = U/2$ và mạch có tính dung kháng. Để $U_{LC} = 0$ thì độ tự cảm bằng:

A. $3/\pi$ (H). B. $1/(2\pi)$ (H).

C. $1/(3\pi)$ (H). D. $2/\pi$ (H).

Câu 79: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100\Omega$; $C = 50/\pi(\mu F)$; độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh L để $Z = 100\Omega$ khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

A. 100V. B. 200V. C. $100\sqrt{2}V$ D. 150V.

Câu 80: Một biến áp có hao phí bên trong xem như không đáng kể, khi cuộn 1 nối với nguồn xoay chiều $U_1 = 110V$ thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 2 là $U_2 = 220V$. Nếu nối cuộn 2 với nguồn U_1 thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 1 là

A. 110V. B. 45V. C. 220V. D. 55V.

Câu 81: Đoạn mạch RLC mắc vào mạng điện có tần số f_1 thì cảm kháng là 36Ω và dung kháng là 144Ω . Nếu mạng điện có tần số $f_2 = 120\text{Hz}$ thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị của tần số f_1 là

A. 50(Hz). B. 60(Hz). C. 85(Hz). D. 100(Hz).

Câu 82: Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. $R = 50\Omega$; cuộn dây thuần cảm có $Z_L = 50\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin \omega t$ (V). Hiệu điện thế hai đầu tụ điện cực đại khi dung kháng Z_C bằng

A. 50Ω . B. $70,7\Omega$. C. 100Ω . D. 200Ω .

Câu 83: Cho mạch RLC nối tiếp, cuộn dây không thuần cảm. Biết $R = 80\Omega$; $r = 20\Omega$; $L = 2/\pi$ (H). Tụ C có điện dung biến đổi được. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (V). Để dòng điện i chậm pha so với u_{AB} góc $\pi/4$ thì điện dung C bằng:

A. $100/\pi$ (μF). B. $100/4\pi$ (μF).

C. $200/\pi$ (μF). D. $300/2\pi$ (μF).

Câu 84: Một máy phát điện mà phần cảm gồm hai cặp cực từ quay với tốc độ 1500 vòng/phần và phần ứng gồm hai cuộn dây mắc nối tiếp, có suất điện động hiệu dụng 220V, từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5mWb. Mỗi cuộn dây phần ứng gồm bao nhiêu vòng?

A. 198 vòng. B. 99 vòng. C. 140 vòng. D. 70 vòng.

Câu 85: Một dòng điện xoay chiều một pha, công suất 500kW được truyền bằng đường dây dẫn có điện trở tổng cộng là 4Ω . Hiệu điện thế ở nguồn điện lúc phát ra $U = 5000V$. Hệ số công suất của đường dây tải là $\cos \varphi = 0,8$. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây tải điện do toả nhiệt?

A. 10%. B. 20%. C. 25%. D. 12,5%.

Câu 86: Trong mạng điện ba pha mắc hình sao, các tải tiêu thụ giống nhau. Một tải tiêu thụ có điện trở là 10Ω , cảm kháng là 20Ω . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mỗi tải là 6A. Công suất của dòng điện 3 pha nhận giá trị là

A. 1080W. B. 360W. C. 3504,7W. D. 1870W.

Câu 87: Một khung dao động có $N = 200$ vòng quay đều trong từ trường có cảm ứng từ là $B = 2,5 \cdot 10^{-2}T$. Trục quay vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} , diện tích mỗi vòng dây là $S = 400\text{cm}^2$. Giá trị cực đại của suất điện động xuất hiện trong khung là $E_0 = 12,56V$. Tần số của suất điện động cảm ứng là

A. 5Hz. B. 10Hz. C. 50Hz. D. 60Hz.

Câu 88: Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều có 2 cặp cực và quay 25 vòng/s tạo ra ở hai đầu một điện áp có trị hiệu dụng $U = 120V$. Dùng nguồn điện máy mắc vào hai đầu một đoạn mạch điện gồm cuộn dây có điện trở hoạt động $R = 10\Omega$, độ tự cảm $L = 0,159H$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 159\mu F$. Công suất tiêu thụ của mạch điện bằng

A. 14,4W. B. 144W. C. 288W. D. 200W.

Câu 89: Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp lên đến 110kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 20Ω . Công suất hao phí trên đường dây là

A. 6050W. B. 5500W. C. 2420W. D. 1653W.

Câu 90: Điện năng ở một trạm điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là $H_1 = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến $H_2 = 95\%$ thì ta phải

A. tăng điện áp lên đến 4kV.

- B. tăng điện áp lên đến 8kV.
- C. giảm điện áp xuống còn 1kV.
- D. giảm điện áp xuống còn 0,5kV.

ĐÁP ÁN

1D – 2B – 3B – 4A – 5D – 6C – 7B – 8A – 9B –
10D – 11D – 12B – 13C – 14B – 15A – 16A – 17B –
18D – 19C – 20C – 21D – 22D – 23A – 24A – 25C –
26C – 27B – 28B – 29A – 30C – 31D – 32C – 33A –
34B – 35B – 36A – 37A – 38D – 39C – 40C – 41D –
42A – 43B – 44C – 45D – 46B – 47D – 48B – 49C –
50B – 51C – 52B – 53A – 54B – 55B – 56C – 57C –
58A – 59D – 60A – 61A – 62B – 63A – 64B – 65C –
66D – 67A – 68B – 69A – 70C – 71A – 72B – 73A –
74C – 75C – 76B – 77C – 78A – 79C – 80D – 81B –
82C – 83A – 84B – 85D – 86A – 87B – 88B – 89D –
90A.