

TUYỂN TẬP ĐỀ THI ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG CÁC NĂM PHẦN ĐIỆN XOAY CHIỀU

Đại học và Cao đẳng 2007

Câu 1(CĐ 2007): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Ký hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R , L và C . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C . B. u_C trễ pha π so với u_L .
C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C . D. U_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 2(CĐ 2007): Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
C. luôn lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 3(CĐ 2007): Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V. B. 40 V. C. 10 V. D. 500 V.

Câu 4(CĐ 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

Câu 5(CĐ 2007): Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

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

Câu 6(CĐ 2007): Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5\sqrt{2} \sin(\omega t)$ với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\Omega 3100$. B. 100Ω . C. $\Omega 2100$. D. 300Ω .

Câu 7(CĐ 2007): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, trong đó R , L và C có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$, với ω có giá trị thay đổi còn U_0 không đổi. Khi $\omega = \omega_1 = 200\pi$ rad/s hoặc $\omega = \omega_2 = 50\pi$ rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số ω bằng

- A. 100π rad/s. B. 40π rad/s. C. 125π rad/s. D. 250π rad/s.

Câu 8(CĐ 2007): Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 2,0 A. B. 2,5 A. C. 3,5 A. D. 1,8 A.

Câu 9(CĐ 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Ký hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C . Nếu $C L U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. B. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. D. sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 10(ĐH – 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$. Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L < Z_C$. B. $Z_L = Z_C$. C. $Z_L = R$. D. $Z_L > Z_C$.

Câu 11(ĐH – 2007): Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. B. sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. D. trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.

Câu 12(ĐH – 2007): Một tụ điện có điện dung $10 \mu\text{F}$ được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy $\pi^2 = 10$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A. $3/400$ s. B. $1/600$ s. C. $1/300$ s. D. $1/1200$ s.

Câu 13(ĐH – 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
- B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.
- C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.
- D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.**

Câu 14(ĐH – 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = 1/\pi$ H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 125 Ω .**
- B. 150 Ω .
- C. 75 Ω .
- D. 100 Ω .

Câu 15(ĐH – 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,85.
- B. 0,5.
- C. 1.
- D. $1/\sqrt{2}$**

Câu 16(ĐH – 2007): Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2500.
- B. 1100.
- C. 2000.
- D. 2200.**

Câu 17(ĐH – 2007): Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.**
- B. chỉ có cuộn cảm.
- C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.
- D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 18(ĐH – 2007): Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \sin 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

- A. $1/300$ s và $2/300$ s
- B. $1/400$ s và $2/400$ s
- C. $1/500$ s và $3/500$ S
- D. $1/600$ s và $5/600$ s**

Câu 19(ĐH – 2007): Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và $L = 1/\pi$ H. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W.**
- B. 200 W.
- C. 250 W.
- D. 350 W.

Đại học và Cao đẳng 2008

Câu 20(CĐ 2008): Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = U\sqrt{2} \sin \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $U^2/(R + r)$.
- B. $(r + R) I^2$.**
- C. $I^2 R$.
- D. UI.

Câu 21(CĐ 2008): Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. 50 V.
- B. 30 V.
- C. $50\sqrt{2}$ V.**
- D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 22(CĐ- 2008): Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 1/(10\pi)$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

- A. 200 V.**
- B. $100\sqrt{2}$ V.
- C. $50\sqrt{2}$ V.
- D. 50 V

Câu 23(CĐ- 2008): Dòng điện có dạng $i = \sin 100\pi t$ (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω và hệ số tự cảm L. Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W.
- B. 9 W.
- C. 7 W.
- D. 5 W.**

Câu 24(CĐ- 2008): Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
- B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.**
- C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
- D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

Câu 25(CĐ- 2008): Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị của điện trở thuần. Pha của

dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. chậm hơn góc $\pi/3$ B. nhanh hơn góc $\pi/3$ C. nhanh hơn góc $\pi/6$ D. chậm hơn góc $\pi/6$.

Câu 26(CD- 2008): Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế $u = 15\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A. $5\sqrt{2}$ V. B. $5\sqrt{3}$ V. C. $10\sqrt{2}$ V. D. $10\sqrt{3}$ V.

Câu 27(CD- 2008): Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 10 V. B. 20 V. C. 50 V. D. 500 V

Câu 28(CD- 2008): Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $1/(2\pi\sqrt{LC})$

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn

Câu 29(DH – 2008): Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là $\frac{\pi}{3}$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ

điện bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $-\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 30(DH – 2008): Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện.

Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa

điện trở thuần R với cảm kháng Z_L của cuộn dây và dung kháng Z_C của tụ điện là

- A. $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$. B. $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$. C. $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$. D. $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$.

Câu 31(DH – 2008): Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 600 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với vận tốc góc 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 48\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). B. $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi)$ (V).
C. $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi)$ (V). D. $e = 4,8\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V).

Câu 32(DH – 2008): Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

- A. tụ điện và biến trở. B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
C. điện trở thuần và tụ điện. D. điện trở thuần và cuộn cảm.

Câu 33 (DH – 2008): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha ?

A. Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không

B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay

C. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc $\frac{\pi}{3}$

D. Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

Câu 34(DH – 2008): Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A).

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

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

Câu 35(DH – 2008): Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch

này

A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

B. bằng 0.

C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

D. bằng 1.

Câu 36(ĐH – 2008): Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. B. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$. C. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$. D. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$.

Câu 37(ĐH – 2008): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại P_m , khi đó

A. $R_0 = Z_L + Z_C$. B. $P_m = \frac{U^2}{R_0}$. C. $P_m = \frac{Z_L^2}{Z_C}$. D. $R_0 = |Z_L - Z_C|$

Đại học và Cao đẳng 2009

Câu 38(CĐNĂM 2009): Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm

thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 39(CĐNĂM 2009): Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 40(CĐNĂM 2009): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

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

Câu 41(CĐNĂM 2009): Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{25}{36\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

A. 150π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100π rad/s. D. 120π rad/s.

Câu 42(CĐNĂM 2009): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

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

Câu 43(CĐNĂM 2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng

điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (V). B. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V)
C. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (V). D. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V).

Câu 44(CĐNĂM 2009): Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Câu 45(CDNĂM 2009): Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 0. B. 105 V. C. 630 V. D. 70 V.

Câu 46(CDNĂM 2009): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 5 Hz. D. 30 Hz.

Câu 47(CDNĂM 2009): Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$. D. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 48(CDNĂM 2009): Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm². Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. 0,27 Wb. B. 1,08 Wb. C. 0,81 Wb. D. 0,54 Wb.

Câu 49(CDNĂM 2009): Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 100 lần. B. 50 lần. C. 200 lần. D. 2 lần.

Câu 50(ĐH – 2009): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. trong mạch có cộng hưởng điện.
D. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 51(ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức đúng là

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

Câu 52(ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là 100 Ω. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_1$ bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi $R = R_2$. Các giá trị R_1 và R_2 là:

- A. $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$. B. $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 250 \Omega$.
C. $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$. D. $R_1 = 25 \Omega$, $R_2 = 100$

Câu 53(ĐH – 2009): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 54(ĐH – 2009): Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều. B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều. D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 55(ĐH – 2009): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$ (A). B. $i = 5 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$ (A)

$$C. i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

$$D. i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

Câu 56(ĐH – 2009): Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (Wb)$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

$$A. e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$$

$$B. e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$$

$$C. e = -2 \sin 100\pi t (V)$$

$$D. e = 2\pi \sin 100\pi t (V)$$

Câu 57(ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (V)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

$$A. i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

$$B. i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

$$C. i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

$$D. i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (A)$$

Câu 58(ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/ π (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

$$A. 250 V.$$

$$B. 100 V.$$

$$C. 160 V.$$

$$D. 150 V.$$

Câu 59(ĐH – 2009): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi U_L , U_R và U_C lần

lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C). Hệ thức nào dưới đây là đúng?

$$A. U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2. \quad B. U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U^2. \quad C. U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2 \quad D. U_R^2 = U_C^2 + U_L^2 + U^2$$

Câu 60(ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 1/(10\pi)$ (H), tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

$$A. u = 40 \cos(100\pi t + \pi/4) (V).$$

$$B. u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) (V).$$

$$C. u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) (V).$$

$$D. u = 40 \cos(100\pi t - \pi/4) (V).$$

Câu 61(ĐH – 2009): Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A.

Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

$$A. i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4}) (A).$$

$$B. i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4}) (A)$$

$$C. i = 5 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4}) (A).$$

$$D. i = 5 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4}) (A).$$

Đại học và Cao đẳng 2010

Câu 62(ĐH - 2010): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi} F$ hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

$$A. \frac{1}{2\pi} H.$$

$$B. \frac{2}{\pi} H.$$

$$C. \frac{1}{3\pi} H.$$

$$D. \frac{3}{\pi} H.$$

Câu 63(ĐH - 2010): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt $\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc ω bằng

- A. $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$. B. $\omega_1\sqrt{2}$. C. $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$. D. $2\omega_1$.

Câu 64(ĐH - 2010): Tại thời điểm t, điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị $100\sqrt{2}V$ và đang giảm. Sau thời điểm đó $\frac{1}{300}s$, điện áp này có giá trị là

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

Câu 65(ĐH - 2010): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}$ A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

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

Câu 66(ĐH - 2010): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi N là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. Các giá trị R, L, C hữu hạn và khác không. Với $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị R của biến trở. Với $C = \frac{C_1}{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa A và N bằng

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

Câu 67(ĐH - 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A. $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. B. $i = u_3 \omega C$. C. **$i = \frac{u_1}{R}$** . D. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

Câu 68(ĐH - 2010): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Gọi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện, giữa hai đầu biến trở và hệ số công suất của đoạn mạch khi biến trở có giá trị R_1 lần lượt là U_{C1} , U_{R1} và $\cos \varphi_1$; khi biến trở có giá trị R_2 thì các giá trị tương ứng nói trên là U_{C2} , U_{R2} và $\cos \varphi_2$. Biết $U_{C1} = 2U_{C2}$, $U_{R2} = 2U_{R1}$. Giá trị của $\cos \varphi_1$ và $\cos \varphi_2$ là:

- A. $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$. B. $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
C. **$\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$** . D. $\cos \varphi_1 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$, $\cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 69(ĐH - 2010): Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}H$, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của C_1 bằng

- A. $\frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi}F$ B. **$\frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi}F$** C. $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{\pi}F$ D. $\frac{10^{-5}}{\pi}F$

Câu 70(ĐH - 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ B. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ C. **$i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$** D. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 71(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i , I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 72(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 73(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

- A. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$. B. $\frac{U_0}{2\omega L}$. C. $\frac{U_0}{\omega L}$. D. 0.

Câu 74(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L , đoạn MB chỉ có tụ điện C . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. $\frac{220}{\sqrt{3}}$ V. **C. 220 V.** D. 110 V.

Câu 75(CAO ĐẲNG 2010): Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm^2 . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$ T. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

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

Câu 76(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

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

Câu 77(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A. $40\sqrt{3} \Omega$** B. $\frac{40\sqrt{3}}{3} \Omega$ C. 40Ω D. $20\sqrt{3} \Omega$

Câu 78(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{5\pi}{12})$ (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

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

Câu 79(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 80(CAO ĐẲNG 2010): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20 \Omega$ và $R_2 = 80 \Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

A. 400 V.

B. 200 V.

C. 100 V.

D. $100\sqrt{2}$ V.

Đại học 2011

Câu 81(ĐH 2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$.

B. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$.

C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$.

D. $f_2 = \frac{4}{3} f_1$.

Câu 82(ĐH 2011): Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2} \cos(120\pi t + \varphi_2)$ và $u_3 = U\sqrt{2} \cos(110\pi t + \varphi_3)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2} \cos 100\pi t$; $i_2 = I'\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3})$ và $i_3 = I'\sqrt{2} \cos(110\pi t - \frac{2\pi}{3})$. So sánh I và I', ta có:

A. $I = I'$.

B. $I = I'\sqrt{2}$.

C. $I < I'$.

D. $I > I'$.

Câu 83(ĐH 2011): Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 45° .

B. 180° .

C. 90° .

D. 150° .

Câu 84(ĐH 2011): Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 1\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{F}$. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng $\pi \cdot 10^{-6} \text{s}$ và cường độ dòng điện cực đại bằng 8I. Giá trị của r bằng

A. $0,25 \Omega$.

B. 1Ω .

C. $0,5 \Omega$.

D. 2Ω .

Câu 85(ĐH 2011): Một 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 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 có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

A. 75 W.

B. 160 W.

C. 90 W.

D. 180 W.

Câu 86(ĐH 2011): Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một

điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây. **B. 84 vòng dây.** C. 100 vòng dây. D. 60 vòng dây.

Câu 87(ĐH 2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

- A. 80 V.** B. 136 V. C. 64 V. D. 48 V.

Câu 88(ĐH 2011) : Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I . Tại thời điểm t , điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ **C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$** D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

Câu 89(ĐH 2011) : Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ 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 ω_1 , ω_2 và ω_0 là

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

Câu 90(ĐH 2011) : Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là : $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12})$ (V) và $u_{MB} = 150 \cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,86. **B. 0,84.** C. 0,95. D. 0,71.

Câu 91(ĐH 2011) : Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng. **C. 100 vòng.** D. 400 vòng.

Câu 92(ĐH 2011) : Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng $U\sqrt{3}$. Điện trở R bằng

- A. 10Ω B. $20\sqrt{2} \Omega$ **C. $10\sqrt{2} \Omega$** D. 20Ω

Đại học 2012

Câu 93(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

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

Câu 94(ĐH 2012): 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 94(ĐH 2012): Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là $4U$ thì trạm phát này cung cấp đủ điện năng cho

- A. 168 hộ dân. B. **150 hộ dân.** C. 504 hộ dân. D. 192 hộ dân.

Câu 95(ĐH 2012): Từ một trạm phát điện xoay chiều một pha đặt tại vị trí M, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ N, cách M 180 km . Biết đường dây có điện trở tổng cộng $80\ \Omega$ (coi dây tải điện là đồng chất, có điện trở tỉ lệ thuận với chiều dài của dây). Do sự cố, đường dây bị rò điện tại điểm Q (hai dây tải điện bị nối tắt bởi một vật có điện trở có giá trị xác định R). Để xác định vị trí Q, trước tiên người ta ngắt đường dây khỏi máy phát và tải tiêu thụ, sau đó dùng nguồn điện không đổi 12V , điện trở trong không đáng kể, nối vào hai đầu của hai dây tải điện tại M. Khi hai đầu dây tại N để hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là $0,40\text{ A}$, còn khi hai đầu dây tại N được nối tắt bởi một đoạn dây có điện trở không đáng kể thì cường độ dòng điện qua nguồn là $0,42\text{ A}$. Khoảng cách MQ là

- A. 135 km . B. 167 km . C. **45 km .** D. 90 km .

Câu 96(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{4}{5\pi}\text{ H}$ 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 $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi\text{ rad/s}$. Giá trị của R bằng

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

Câu 97(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A. $i = u_3 \omega C$. B. **$i = \frac{u_1}{R}$.** C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$. D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 98(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = 400 \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $50\ \Omega$ mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2

A. Biết ở thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V ; ở thời điểm $t + \frac{1}{400}$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. **400 W .** B. 200 W . C. 160 W . D. 100 W .

Câu 99(ĐH 2012). Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi U_R , U_L , U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

- A. **Thay đổi C để $U_{R\max}$** B. Thay đổi R để $U_{C\max}$
C. Thay đổi L để $U_{L\max}$ D. Thay đổi f để $U_{C\max}$

Câu 100(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{12}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn

mạch MB là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $0,26$ C. **$0,50$** D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 101(ĐH 2012): Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W . Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3} \text{ V}$. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

- A. $60\sqrt{3}\Omega$ B. $30\sqrt{3}\Omega$ C. $15\sqrt{3}\Omega$ D. $45\sqrt{3}\Omega$

Câu 102(ĐH 2012). Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V , cường độ dòng điện hiệu dụng $0,5 \text{ A}$ và hệ số công suất của động cơ là $0,8$. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W . Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 80% B. 90% C. 92,5% D. 87,5%

Câu 103(ĐH 2012): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn 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_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$ B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$ C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$ D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 104(ĐH 2012). Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi} \text{ H}$ một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $0,4 \text{ A}$. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

- A. $0,30 \text{ A}$ B. $0,40 \text{ A}$ C. $0,24 \text{ A}$ D. $0,17 \text{ A}$

ĐẠI HỌC 2013

Câu 105(ĐH 2013). Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{6\pi} \text{ F}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng $110\sqrt{3} \text{ V}$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A. 440V B. 330V C. $440\sqrt{3}\text{V}$ D. $330\sqrt{3}\text{V}$

Câu 106(ĐH 2013): Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V . Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 để hở bằng $12,5\text{V}$. Khi nối hai đầu của cuộn thứ cấp của M_2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M_2 để hở bằng 50V . Bỏ qua mọi hao phí. M_1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là:

- A. 8 B. 4 C. 6 D. 15

Câu 107(ĐH 2013). Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4\text{T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là:

- A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

Câu 108(ĐH 2013). Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 2\pi f t \text{ V}$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C , với $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi $f = f_2 = f_1 \sqrt{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi $f = f_3$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại $U_{L\max}$. Giá trị của $U_{L\max}$ gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 85V B. 145V C. 57V D. 173V

Câu 109(ĐH 2013). Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện lần lượt là $0,52\text{rad}$ và $0,05\text{rad}$. Khi $L = L_0$ điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại; độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là φ . Giá trị của φ gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. $0,41\text{rad}$ B. $1,57\text{rad}$ C. $0,83\text{rad}$ D. $0,26\text{rad}$

Câu 110(ĐH 2013). Đặt điện áp có $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

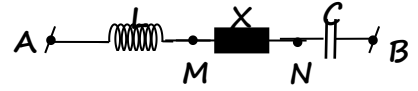
A: $i = 2,2 \cos(100\pi t + \pi/4) A$

B: $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) A$

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

D: $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4) A$

Câu 111(ĐH 2013). Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ V (U_0, ω, φ không đổi) thì $LC\omega^2 = 1, U_{AN} = 25\sqrt{2}V$ và $U_{MB} = 50\sqrt{2}V$, đồng thời



U_{AN} sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với U_{MB} . Giá trị của U_0 là :

A. $12,5\sqrt{7}V$

B. $12,5\sqrt{14}V$

C. $25\sqrt{7}V$

D. $25\sqrt{14}V$

Câu 112(ĐH 2013). Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \frac{\pi}{2}$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45V. Khi $C = 3C_0$ thì

cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135V.

Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây :

A. 130V

B. 64V

C. 95V

D. 75V

Câu 113(ĐH 2013). Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $69,1 \Omega$, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $176,8 \mu F$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rô to máy phát có hai cặp cực. Khi rô to quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/ phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/ phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây :

A. 0,7H

B. 0,8H

C. 0,6H

D. 0,2H

Câu 114(ĐH 2013). Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là:

A. 87,7%

B. 89,2%

C. 92,8%

D. 85,8%

Câu 115(ĐH 2013). Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})V$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở

cuộn cảm và tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})A$. Hệ số công suất của đoạn

mạch bằng: A. 0,50

B. 0,87

C. 1,00

D. 0,71

Câu 116(ĐH 2013). Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t V$ vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2A. Giá trị của U bằng:

A. $220\sqrt{2}V$

B. 220V

C. 110V

D. $110\sqrt{2}V$

ĐÁP ÁN: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

1B	2B	3A	4C	5A	6B	7A	8B	9B	10A
11C	12C	13D	14A	15D	16D	17A	18D	19A	20B
21C	22A	23D	24B	25A	26C	27B	28C	29D	30C
31B	32D	33A	34B	35D	36A	37D	38C	39C	40D
41D	42D	43C	44A	45D	46B	47D	48D	49A	50D
51C	52C	53A	54B	55B	56B	57A	58C	59C	60D
61D	62D	63B	64C	65B	66A	67C	68C	69B	70C
71D	72C	73D	74C	75B	76A	77A	78B	79A	80B
81A	82C	83B	84B	85C	86B	87A	88C	89B	90B
91C	92C	93C	94A	95B	96C	97B	98A	99A	100C
101B	102D	103B	104C	105A	106B	107C	108B	109C	110A
111D	112C	113C	114A	115B	116B				