

## BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG III

**III.1.** Khi đặt một hiệu điện thế không đổi 12 V vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần  $R$  và độ tự cảm  $L$  thì dòng điện qua cuộn dây là dòng điện một chiều có cường độ 0,15 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì cường độ hiệu dụng qua nó là 1 A. Cảm kháng của cuộn dây bằng

- A. 60  $\Omega$ .                      B. 40  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 30  $\Omega$ .

**III.2.** Một đoạn mạch điện  $RLC$  nối tiếp có  $U_R = U_C = 0,5U_L$ . So với cường độ dòng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch này

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      B. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .  
C. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      D. sớm pha  $\frac{\pi}{3}$ .

**III.3.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch  $AB$  mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100  $\Omega$ , tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện áp hai đầu điện trở trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch  $AB$  thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng

- A.  $\frac{1}{5\pi}$  (H).                      B.  $\frac{1}{2\pi}$  (H).                      C.  $\frac{10^{-2}}{2\pi}$  (H).                      D.  $\frac{2}{\pi}$  (H).

**III.4.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,2 H và một tụ điện có điện dung

10  $\mu\text{F}$  mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong mạch là

- A. 0.                      B.  $\frac{\pi}{4}$ .                      C.  $-\frac{\pi}{2}$ .                      D.  $\frac{\pi}{2}$ .

**III.5.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là  $\sqrt{2}$  A. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là 200  $\Omega$  và 100  $\Omega$ . Giá trị của  $R$  là

- A. 50  $\Omega$ .                      B. 400  $\Omega$ .                      C. 100  $\Omega$ .                      D.  $100\sqrt{3}$   $\Omega$ .

**III.6.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu một điện trở 100  $\Omega$ . Công suất toả nhiệt trên điện trở là 100 W. Cường độ hiệu dụng qua điện trở bằng

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

**III.7.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**III.8.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  ( $U$  không đổi,  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$ . Khi tần số là  $f_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6  $\Omega$  và 8  $\Omega$ . Khi tần số là  $f_2$  thì hệ số công suất của đoạn mạch  $R, L, C$  này 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.  $f_2 = \frac{4}{3} f_1$ .                      D.  $f_2 = \frac{3}{4} f_1$ .

**III.9.** 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  $C$ .

Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  $AN$  không phụ thuộc  $R$  thì tần số góc  $\omega$  phải bằng

A.  $\frac{1}{2\sqrt{2LC}}$ .      B.  $\frac{1}{4\sqrt{2LC}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{2LC}}$ .

**III.10.** 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.  $\frac{R}{\sqrt{3}}$ .      B.  $R\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ .      D.  $2R\sqrt{3}$ .

**III.11.** Đặt điện áp  $u = U_0\sqrt{2}\cos\omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  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  $AB$ . Hệ số công suất của đoạn mạch  $MB$  là

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

**III.12.** Một máy biến áp có điện trở các cuộn dây không đáng kể. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là  $55$  V và  $220$  V. Bỏ qua các hao phí trong máy. Tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng

A. 8.      B. 4.      C. 2.      D.  $\frac{1}{4}$ .

**III.13.** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- B. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**III.14.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ

A. 750 vòng/ph.

B. 75 vòng/ph.

C. 480 vòng/ph.

D. 25 vòng/ph.

**III.15.** Trong mạch điện ba pha có tải đối xứng, khi dòng điện chạy trong tải thứ nhất có biểu thức là  $i_1 = I\sqrt{2} \cos \omega t$ , thì dòng điện chạy trong tải thứ hai và thứ ba có các biểu thức là :

A.  $i_2 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A) và  $i_3 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$  (A).

B.  $i_2 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$  (A) và  $i_3 = I\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi)$  (A).

C.  $i_2 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$  (A) và  $i_3 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A).

D.  $i_2 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$  (A) và  $i_3 = I\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$  (A).

**III.16.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu một 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 bao nhiêu ?

**III.17.** Một đoạn mạch gồm điện trở  $R = 150 \Omega$ , cuộn cảm thuần  $L = 0,315 \text{ H}$  và tụ điện  $C = 16 \mu\text{F}$ , mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  và có điện áp hiệu dụng  $U = 220 \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch này. Hỏi :

a) Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là bao nhiêu ?

b) Phải thay tụ điện  $C$  bằng một tụ điện khác có điện dung  $C'$  bằng bao nhiêu để công suất tiêu thụ điện của mạch là lớn nhất ?

**III.18.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  $RLC$  mắc nối tiếp. Biết

$R = 10 \Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{10\pi}$  (H), tụ điện có  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  (F) và

điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là  $u_L = 20\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (V).

Tìm biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**III.19.** Đặt một điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $60 \Omega$ , 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  $50\sqrt{3}$  V. Hỏi dung kháng của tụ điện có giá trị bằng bao nhiêu ?