

Bài 15. CÔNG SUẤT ĐIỆN TIÊU THỤ CỦA MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU. HỆ SỐ CÔNG SUẤT

15.1. Đặt một điện áp xoay chiều, tần số $f = 50 \text{ Hz}$ và giá trị hiệu dụng $U = 80 \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ (H)}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$ và công suất toả nhiệt trên R là 80 W .

Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 30Ω . B. 80Ω . C. 20Ω . D. 40Ω .

15.2. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện ?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0.

- B. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.
- C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác 0.
- D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

15.3. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_2 = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V).

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A. 100 W. B. 300 W. C. 400 W. D. 200 W.

15.4. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C

mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,86. B. 1,00. C. 0,71. D. 0,50.

15.5. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là $2U$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

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

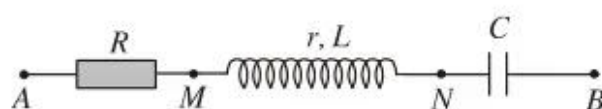
Đề bài dành cho các câu 15.6, 15.7, 15.8 và 15.9 :

Cho mạch điện như Hình 15.1.

Điện áp giữa hai đầu mạch AB là

$u_{AB} = 65\sqrt{2} \cos \omega t$ (V). Các điện

áp hiệu dụng là $U_{AM} = 13$ V ;



Hình 15.1

$U_{MN} = 13 \text{ V}$; $U_{NB} = 65 \text{ V}$. Công suất tiêu thụ trong mạch là 25 W .

15.6. Điện trở thuần của cuộn cảm là bao nhiêu ?

- A. 5Ω . B. 10Ω . C. 1Ω . D. 12Ω .

15.7. Cảm kháng của cuộn dây là bao nhiêu ?

- A. 5Ω . B. 10Ω . C. 1Ω . D. 12Ω .

15.8. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu ?

- A. 4 A . B. 2 A . C. 3 A . D. 1 A .

15.9. Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu ?

- A. $\frac{5}{13}$. B. $\frac{12}{13}$. C. $\frac{10}{13}$. D. $\frac{6}{13}$.

15.10. Cho mạch điện xoay chiều gồm có điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp, điện áp ở hai đầu đoạn mạch $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V).

Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện : $U_L = 30 \text{ V}$; $U_C = 60 \text{ V}$.

a) Tính hệ số công suất của mạch.

b) Cho biết công suất tiêu thụ trong mạch là $\mathcal{P} = 20 \text{ W}$. Xác định R , L , C .

15.11. Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có điện trở R , độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C . Các điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch $U = 120 \text{ V}$, ở hai đầu cuộn dây $U_d = 120 \text{ V}$, ở hai đầu tụ điện $U_C = 120 \text{ V}$. Xác định hệ số công suất của mạch.

15.12. Cuộn dây có $L = \frac{0,6}{\pi}$ (H) nối tiếp với tụ điện $C = \frac{1}{14\,000\pi}$ (F) trong

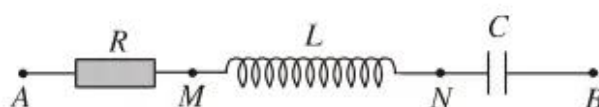
một mạch điện xoay chiều ; điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch $u = 160 \cos 100\pi t$ (V). Công suất điện tiêu thụ trong mạch là 80 W . Viết biểu thức của i .

15.13. Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở, một cuộn dây và một tụ điện ghép nối tiếp (H.15.2). Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch $u = 65\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V).

Các điện áp hiệu dụng $U_{AM} = 13$ V ; $U_{MN} = 13$ V ; $U_{NB} = 65$ V.

a) Chứng tỏ rằng cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$.

b) Tính hệ số công suất của mạch.



Hình 15.2