

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 15](#)
 1. [C1 trang 81 SGK](#)
 2. [C2 trang 83 SGK](#)
2. [Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 15](#)
 1. [Bài 1 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)
 2. [Bài 2 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)
 3. [Bài 3 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)
 4. [Bài 4 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)
 5. [Bài 5 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)
 6. [Bài 6 \(trang 85 SGK Vật Lý 12\)](#)

Với bộ hướng dẫn giải **Vật Lí 12 Bài 15: Công suất điện tiêu thụ của mạch điện xoay chiều. Hệ số công suất SGK (Ngắn gọn)** có lời giải chi tiết, dễ hiểu được biên soạn bởi đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm chia sẻ. Hy vọng đây là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của học sinh tốt hơn. Mời các em học sinh và quý thầy cô giáo cùng tham khảo.

Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 15

C1 trang 81 SGK

Nhắc lại các công thức tính công suất điện tiêu thụ trong một mạch điện không đổi.

Trả lời:


Công suất tiêu thụ mạch điện không đổi $P = UI$

C2 trang 83 SGK

Bổ sung vào cho đầy đủ bảng 15.1 SGK.

Trả lời:

Một số giá trị của hệ số công suất trong các đoạn mạch.

Mạch	$\cos\varphi$
	0
	$\frac{R}{\sqrt{R^2 + L^2 \cdot \omega^2}}$

Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 15

Bài 1 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Công suất điện tiêu thụ trong một mạch điện xoay chiều phụ thuộc những đại lượng nào?

Lời giải:

Công suất tỏa nhiệt $P = UI\cos\varphi$ phụ thuộc vào giá trị hiệu dụng của điện áp U hai đầu đoạn mạch, giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện I trong mạch và hệ số công suất $\cos\varphi$ của đoạn mạch,

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

Đồng thời hệ số công suất , do đó P còn phụ thuộc vào đặc tính cấu tạo của mạch (R, L, C, ω).

Bài 2 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Hãy chọn câu đúng.

Hệ số công suất của một mạch điện xoay chiều bằng:

- A. RZ
- B. $\frac{Z_L}{Z}$
- C. $\frac{R}{Z}$
- D. $\frac{Z_C}{Z}$

Lời giải:

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

Hệ số công suất của một mạch điện xoay chiều bằng

Chọn đáp án C

Bài 3 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Hãy chọn câu đúng.

Hệ số công suất trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp với $Z_L = Z_C$:

- A. bằng 0
- B. bằng 1
- C. phụ thuộc R
- D. phụ thuộc Z_C/Z_L

Lời giải:

Chọn đáp án B.

Mạch RLC mắc nối tiếp có $Z_L = Z_C$

$$\text{mạch cộng hưởng nên } \cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{R} = 1$$

Bài 4 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Hãy chọn câu đúng.

Mạch điện xoay chiều nối tiếp $R = 10\Omega$; $Z_L = 8\Omega$; $Z_C = 6\Omega$ với tần số f. Giá trị của tần số để hệ số công suất bằng 1:

- A. là một số $< f$
- B. là một số $> f$
- C. là một số $= f$
- D. không tồn tại

Lời giải:

Chọn đáp án A.

Ta có:

$$\begin{cases} Z_L = L\omega \\ Z_C = \frac{1}{C\omega} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8 = L \cdot 2\pi f \\ 6 = \frac{1}{C \cdot 2\pi f} \end{cases} \Rightarrow \frac{8}{6} = 4\pi^2 \cdot f^2 \cdot L \cdot C \quad (1)$$

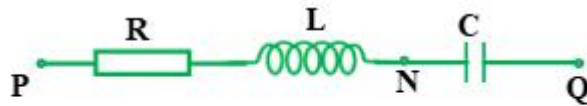
Khi $\cos\varphi = 1$ thì mạch cộng hưởng ta có $4\pi^2 f_0^2 \cdot L \cdot C = 1$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra

$$\frac{f^2}{f_0^2} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \rightarrow f_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} f \rightarrow f_0 < f$$

Bài 5 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Cho mạch điện trên hình 15.2, trong đó L là một cuộn cảm thuần, điện áp hai đầu mạch $u_{PQ} = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), các điện áp hiệu dụng $U_{PN} = U_{NQ} = 60V$. Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu ?



Hình 15.2

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

Lời giải:

Chọn đáp án A.

Ta có: $U_{NQ} = U_C = 60V$

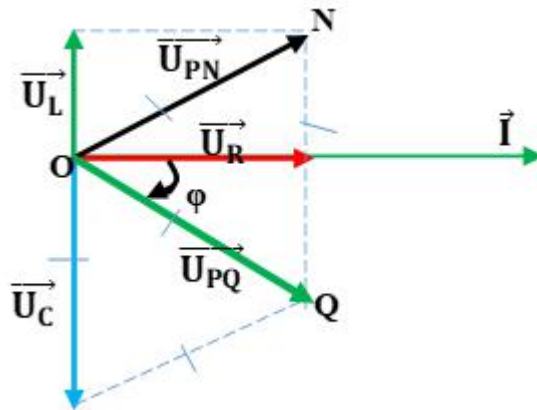
$$U_{PQ}^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = 60^2 \quad (1)$$

$$U_{PN}^2 = U_R^2 + U_L^2 = 60^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có $U_L = U_C/2 = 60/2 = 30V$; $U_R = 30\sqrt{3} V$

Vậy
$$\cos\varphi = \frac{U_R}{U_{PQ}} = \frac{30\sqrt{3}}{60} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Cách giải khác: Sử dụng giản đồ vectơ



Từ hình vẽ ta có: Vì $U_{PN} = U_{NQ} = U_C = U_{PQ} = 60 \text{ V} \rightarrow \Delta ONQ$ đều $\rightarrow \varphi = -\pi/6 \text{ rad}$

Vậy $\cos\varphi = \cos(-\pi/6) = \sqrt{3}/2$.

Bài 6 (trang 85 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm có: $R = 30\Omega$; $L = 5.0/\pi\text{mH}$; $C = 50/\pi \mu\text{F}$ cung cấp bởi điện áp hiệu dụng 100V , $f = 1\text{kHz}$. Hãy xác định công suất tiêu thụ và hệ số công suất.

Lời giải:

Tần số $f = 1\text{kHz} = 1000\text{Hz} \rightarrow \omega = 2\pi f = 2000\pi \text{ rad/s}$.

$$P = R.I^2 = R.\left(\frac{U}{Z}\right)^2$$

Công suất tiêu thụ:

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$

Với

$$= \sqrt{30^2 + \left(\frac{0,005}{\pi} \cdot 2000\pi - \frac{1}{\frac{50 \cdot 10^{-6}}{\pi} \cdot 2000\pi}\right)^2} = 30\Omega$$

$$\rightarrow P = 30 \cdot \left(\frac{100}{30}\right)^2 = 333,3 \text{ (W)}$$

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{30}{30} = 1$$

Hệ số công suất:

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về **soạn Vật lí 12 Bài 15: Công suất điện tiêu thụ của mạch điện xoay chiều. Hệ số công suất SGK (Ngắn gọn)** file PDF hoàn toàn miễn phí.