

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 14](#)
 1. [C1 trang 75 SGK](#)
 2. [C2 trang 76 SGK](#)
 3. [C3 trang 77 SGK](#)
2. [Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 14](#)
 1. [Bài 1 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 2. [Bài 2 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 3. [Bài 3 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 4. [Bài 4 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 5. [Bài 5 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 6. [Bài 6 \(trang 79 SGK Vật Lý 12\)](#)
 7. [Bài 7 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)
 8. [Bài 8 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)
 9. [Bài 9 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)
 10. [Bài 10 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)
 11. [Bài 11 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)
 12. [Bài 12 \(trang 80 SGK Vật Lý 12\)](#)

Với bộ hướng dẫn giải **Vật Lí 12 Bài 14: Mạch có R, L, C mắc nối tiếp 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 14

C1 trang 75 SGK

Hãy nhắc lại định luật về hiệu điện thế trong mạch điện một chiều gồm nhiều điện trở mắc nối tiếp.

Trả lời:

Hiệu điện thế của mạch điện một chiều gồm nhiều điện trở ghép nối tiếp bằng tổng hiệu điện thế của từng đoạn $U = U_1 + U_2 + \dots$

C2 trang 76 SGK

Hãy giải thích vị trí tương hỗ của các vecto quay $U \rightarrow$ và $I \rightarrow$ trong bảng 14.1 SGK.

Trả lời:

+ Đoạn mạch chỉ có R: u_R và i đồng pha nên $U_R \rightarrow$ hợp với $I \rightarrow$ một góc 0°

$\rightarrow U_R \rightarrow$ song song với $I \rightarrow$.

+ Đoạn mạch chỉ có C: u_C trễ pha $\pi/2$ so với i nên $U_C \rightarrow$ hợp với $I \rightarrow$ một góc -90°

$\rightarrow U_C \rightarrow$ vuông góc với $I \rightarrow$ và hướng xuống.

+ Đoạn mạch chỉ có L: u_L nhanh pha $\pi/2$ so với i nên $U_L \rightarrow$ hợp với $I \rightarrow$ một góc 90°

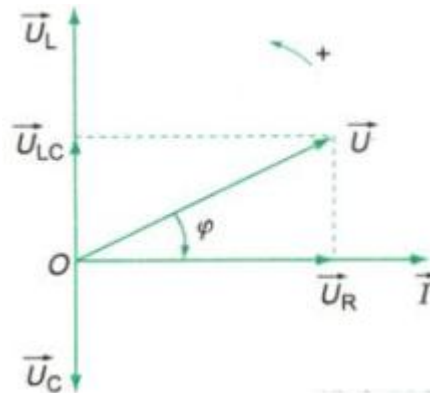
$\rightarrow U_L \rightarrow$ vuông góc với $I \rightarrow$ vuông góc với $U_C \rightarrow$ vuông góc với $I \rightarrow$ và hướng lên.

C3 trang 77 SGK

Chứng minh các hệ thức (14.1), (14.2) cho trường hợp $U_L > U_C$.

Trả lời:

Với $U_L > U_C$, ta có giản đồ vectơ như hình vẽ:



Từ hình vẽ ta có:

$$U^2 = U_R^2 + U_{LC}^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$$

$$\text{Hay } U^2 = [R^2 + (Z_L - Z_C)^2] \cdot I^2$$

$$\rightarrow I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{Z}$$

Trong đó: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ gọi là tổng trở của mạch. (đpcm)

Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 14

Bài 1 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Phát biểu định luật Ôm đối với mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp.

Lời giải:

Định luật Ôm của dòng điện xoay chiều của đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp: “Cường độ hiệu dụng trong mạch R, L, C mắc nối tiếp có giá trị bằng thương số của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch và tổng trở của mạch.”

Biểu thức:
$$I = \frac{U}{Z} \text{ với } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

Bài 2 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Dòng nào có cột A tương ứng với dòng nào ở cột B?

A	B
1. Mạch có R	a) u sớm pha so với i
2. Mạch có R, C nối tiếp	b) u sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với i
3. Mạch có R, L nối tiếp	c) u trễ pha so với i
4. Mạch có R, L, C nối tiếp ($Z_L > Z_C$)	d) u trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i
5. Mạch có R, L, C nối tiếp ($Z_L < Z_C$)	e) u cùng pha so với i
6. Mạch có R, L, C nối tiếp ($Z_L = Z_C$)	f) cộng hưởng

Lời giải:

Kết cột A tương ứng cột B.

- 1 – e)
- 2 – c)
- 3 – a)
- 4 – a)

5 – c)

6 – f)

Bài 3 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Trong mạch điện xoay chiều nối tiếp, cộng hưởng là gì? Đặc trưng của cộng hưởng?

Lời giải:

+ Cộng hưởng điện là hiện tượng trong mạch R, L, C mắc nối tiếp có cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại khi cảm kháng và dung kháng có giá trị bằng nhau ($Z_L = Z_C$)

+ Đặc điểm: Tổng trở mạch $Z = R$ là nhỏ nhất và $I = U/R$ là lớn nhất.

Dòng điện i cùng pha với điện áp u

$$U = U_R$$

$$U_L = U_C$$

Bài 4 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm có $R = 20\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện $C = 1/2000\pi$ F. Tìm biểu thức cường độ tức thời i , biết $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V).

Lời giải:

Mạch R nối tiếp tụ điện thì i sớm pha so với u một góc φ . Ta có $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$

$$\rightarrow i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi_i)$$

Với

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{C\omega}\right)^2}} = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{20^2 + \left(\frac{1}{\frac{1}{2000\pi} \cdot 100\pi}\right)^2}} = 3A$$

$$\tan\varphi = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-20}{20} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - (-\pi/4) = \pi/4$$

Vậy $i = 3\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)

Bài 5 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm có $R = 30\Omega$ nối tiếp với cuộn cảm: $L = 0,3/\pi$ H. Cho điện áp tức thời giữa hai đầu mạch $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Viết biểu thức của i .

Lời giải:

Cảm kháng: $Z_L = L.\omega = 100\pi.(0,3/\pi) = 30\omega$.

Mạch R nối tiếp với cuộn cảm thì i trễ pha so với u một góc φ .

Ta có $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) $\rightarrow i = I_0\cos(100\pi t + \varphi_i)$

Với

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{C\omega}\right)^2}} = \frac{120\sqrt{2}}{\sqrt{30^2 + 30^2}} = 4A$$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{30}{30} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \pi/4 = -\pi/4$$

Vậy $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

Bài 6 (trang 79 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 30\Omega$ nối tiếp với một tụ điện C. Cho biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch bằng 100V, giữa hai đầu tụ điện bằng 80V, tính Z_C và cường độ hiệu dụng I.

Lời giải:

Mạch R nối tiếp với C nên $U_R \rightarrow$ và $U_C \rightarrow$ vuông góc với nhau.

Ta có:

$$U^2 = U_R^2 + U_C^2 \Rightarrow U_R = \sqrt{U^2 - U_C^2} = \sqrt{100^2 - 80^2} = 60(V)$$

$$\rightarrow I = \frac{U_R}{R} = \frac{60}{30} = 2A \Rightarrow Z_C = \frac{U_C}{I} = \frac{80}{2} = 40\Omega$$

Bài 7 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 40\Omega$ ghép nối tiếp với cuộn cảm L . Cho biết điện áp tức thời hai đầu mạch $u = 80\cos 100\pi t$ (V) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm $U_L = 40V$.

a) Xác định Z_L

b) Viết biểu thức của i .

Lời giải:

Mạch R nối tiếp với L .

$$u = 80\cos 100\pi t \text{ (V)}; R = 40\omega; U_L = 40V; U = U_0/\sqrt{2} = 40\sqrt{2}V$$

a) Vì u_L nhanh pha hơn cường độ dòng điện i một góc $\pi/2$, và u_R đồng pha với i nên $U \rightarrow_R$ và $U \rightarrow_L$ vuông góc với nhau.

Ta có:

$$U^2 = U_R^2 + U_L^2 \Rightarrow U_R = \sqrt{U^2 - U_L^2} = \sqrt{(40\sqrt{2})^2 - 40^2} = 40V$$

$$\rightarrow I = \frac{U_R}{R} = \frac{40}{40} = 1A \rightarrow Z_L = \frac{U_L}{I} = \frac{40}{1} = 40\Omega$$

b) Biểu thức của i , đoạn mạch R, L thì i trễ pha so với u một góc φ

$$\text{Ta có: } u = 80\cos 100\pi t \text{ (V)} \Rightarrow i = I_0\cos(100\pi t + \varphi_i); \text{ Với } I_0 = I\sqrt{2} = \sqrt{2} \text{ (A)}$$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{40}{40} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$\rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \pi/4 = -\pi/4$$

$$\text{Vậy } i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ (A)}$$

Bài 8 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm có: $R = 30\Omega, C = 1/5000\pi \text{ F}, L = 0,2/\pi \text{ H}$. Biết hiệu áp tức thời hai đầu mạch $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Viết biểu thức của i .

Lời giải:

$$R = 30 \Omega, C = \frac{1}{5000\pi} \text{ F} \rightarrow Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{\frac{1}{5000\pi} \cdot 100\pi} = 50 \Omega$$

$$L = \frac{0,2}{\pi} \text{ H} \rightarrow Z_L = L\omega = 20\Omega$$

Tổng trở: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 30\sqrt{2} \Omega$

Ta có: $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)} \rightarrow i = I_0\cos(100\pi t + \varphi_i)$

Với $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{120\sqrt{2}}{30\sqrt{2}} = 4\text{A}$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{20 - 50}{30} = -1 \rightarrow \varphi = \frac{-\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} \text{ (rad)}$$

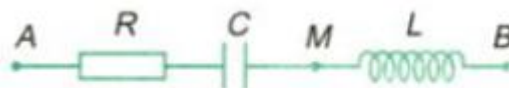
Vậy $i = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (A)}$

Bài 9 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Mạch điện xoay chiều gồm có $R = 40\Omega$, $C = 1/4000\pi \text{ F}$, $L = 0,1/\pi \text{ H}$. Biết hiệu áp tức thời hai đầu mạch $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$.

a) Viết biểu thức của i .

b) Tính U_{AM} (H.14.4)



Hình 14.4

Lời giải:

$$C = \frac{1}{4000\pi} \text{ F} \rightarrow Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{\frac{1}{4000\pi} \cdot 100\pi} = 40 \Omega$$

Ta có: $R = 40\Omega$,

$$L = \frac{0,1}{\pi} \text{ H} \rightarrow Z_L = \omega L = 10 \Omega$$

Tổng trở là $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (10 - 40)^2} = 50\Omega$

a) Biểu thức của i :

Ta có: $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) $\rightarrow i = I_0\cos(100\pi t + \varphi_i)$

Với $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{120\sqrt{2}}{50} = 2,4\sqrt{2}\text{A}$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{10 - 40}{30} = -1 \rightarrow \varphi = \frac{-\pi}{4} \text{ rad}$$

Ta có: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4}$

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

b) Điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM là

$$U_{AM} = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} = \sqrt{(I.R)^2 + (I.Z_C)^2} = \sqrt{(2,4 \cdot 40)^2 + (2,4 \cdot 40)^2} = 96\sqrt{2} \text{ (V)}$$

Bài 10 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Cho mạch điện xoay chiều $R = 20\Omega$, $L = 0,2/\pi$ H và $C = 1/2000\pi$ F. Biết điện áp tức thời hai đầu mạch $u = 80\cos\omega t$ (V), tính ω để trong mạch có cộng hưởng. Khi đó viết biểu i .

Lời giải:

+ Mạch cộng hưởng thì: $Z_L = Z_C \leftrightarrow \omega^2 LC = 1$

$$\rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{0,2 \cdot \frac{1}{2000\pi}}} = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

+ Biểu thức của i:

Vì mạch R, L, C cộng hưởng \Rightarrow i cùng pha với u $\Rightarrow \varphi_u = \varphi_i = 0$

Ta có: $u = 80\cos\omega t \rightarrow i = I_0\cos(\omega t)$

$$\text{Với } I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{80}{20} = 4\text{A}$$

$$\rightarrow i = 4\cos(100\pi t) \text{ (A)}$$

Bài 11 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Chọn câu đúng.

Đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có $R = 40\Omega$, $1/C \cdot \omega = 20\Omega$, $\omega L = 60\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là:

- A. $i = 3\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) B. $6\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)
 C. $i = 3\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A) D. $6\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

Lời giải:

Đáp án: D

Ta có: $Z_L = 60\Omega$; $Z_C = 20\Omega$

Tổng trở của mạch:

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (60 - 20)^2} = 40\sqrt{2}\Omega$$

Biểu thức của i:

Ta có: $u = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) $\rightarrow i = I_0\cos(100\pi t + \varphi_i)$

$$\text{Với } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{240\sqrt{2}}{40\sqrt{2}} = 6\text{A}$$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{60 - 20}{40} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i \rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi = 0 - \pi/4 = -\pi/4 \text{ rad}$$

$$\text{Vậy } i = 6\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ (A)}$$

Bài 12 (trang 80 SGK Vật Lý 12)

Chọn đáp án đúng.

Đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có $R = 40\Omega$, $1/C.\omega = 30\Omega$, $\omega L = 30\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là:

- A. $i = 3\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A) B. $3\sqrt{2}$ (A)
 C. $i = 3\cos(100\pi t)$ (A) D. $3\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A)

Lời giải:

Chọn đáp án D.

Vì $Z_C = Z_L = 30\Omega$ nên mạch cộng hưởng $\rightarrow i$ và u cùng pha.

Ta có: $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) $\rightarrow i = I_0\cos 100\pi t$ (A)

$$\text{Với } I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{120\sqrt{2}}{40} = 3\sqrt{2}\text{A}$$

$$\text{Vậy } i = 3\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (A)}$$

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về **soạn Vật lí 12 Bài 14: Mạch có R, L, C mắc nối tiếp SGK (Ngắn gọn)** file PDF hoàn toàn miễn phí.