

Câu 1: Chuyển động của một vật là tổng hợp của ba dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ, pha ban đầu lần lượt bằng $A_1 = 1,5 \text{ cm}$; $\varphi_1 = 0$; $A_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$, $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$; và A_3 có pha ban đầu φ_3 với $0 < \varphi_3 < \pi$. Gọi A, φ là biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp, để dao động tổng hợp có $A = \sqrt{3} \text{ cm}$; $\varphi = \frac{\pi}{2}$ thì A_3 và φ_3 có giá trị bằng

- A. $\sqrt{3} \text{ cm}; \frac{\pi}{6}$ B. $\sqrt{3} \text{ cm}; \frac{5\pi}{6}$ C. $3 \text{ cm}; \frac{\pi}{6}$ D. $3 \text{ cm}; \frac{5\pi}{6}$

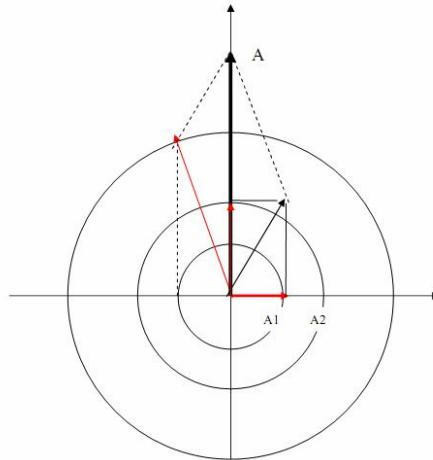
HD*: Giải đồ: Đáp án B

Ta có:

$$x = x_1 + x_2 + x_3 \Rightarrow A_1 \cdot \cos(\omega t) + A_2 \cdot \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) + A_3 \cdot \cos(\omega t + \varphi_3) = A \cdot \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \Rightarrow$$

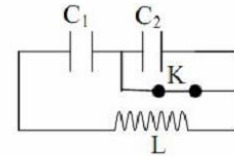
$$\Rightarrow A_1 \cdot \cos(\omega t) + A_3 \cdot \cos(\omega t + \varphi_3) = (A - A_2) \cdot \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \Rightarrow A_3 \cdot \cos(\omega t + \varphi_3) = (A - A_2) \cdot \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) - A_1 \cdot \cos(\omega t)$$

$$\Rightarrow A_3 \cdot \cos(\omega t + \varphi_3) = (A - A_2) \cdot \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) + A_1 \cdot \cos(\omega t + \pi) \Rightarrow \begin{cases} A_3 = \sqrt{(A - A_2)^2 + A_1^2} = \sqrt{3} \text{ cm} \\ \tan \varphi_3 = \frac{(A - A_2) \sin \frac{\pi}{2} + (A_1) \sin \pi}{(A - A_2) \cos \frac{\pi}{2} + (A_1) \cos \pi} = -\frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2 \cdot 3} \Rightarrow \varphi_3 = \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$



Câu 16: Cho mạch dao động điện từ (h/vẽ) L là cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L, và hai tụ điện có điện dung lần lượt bằng C_1, C_2 ; với $C_1 < C_2$. Ban đầu khoá K đang đóng, trong mạch có một dao động điện từ tự do. Tại thời điểm điện áp giữa hai tấm của tụ C_1 đạt cực đại bằng U_0 thì ngắt khoá K. Sau đó cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm điện áp hai cực của tụ điện C_1 bằng không là:

- A. $U_0 \sqrt{\frac{C_1}{C_2 L} (C_2 - C_1)}$ B. $U_0 \sqrt{\frac{C_1}{C_2 L} (C_2 + C_1)}$
C. $U_0 \sqrt{\frac{C_2}{C_1 L} (C_2 + C_1)}$ D. $U_0 \sqrt{\frac{C_2}{C_1 L} (C_2 - C_1)}$



HD* : Câu này năm nay xuất hiện khá nhiều. Ban đầu K đóng thì tụ C_2 không có đóng góp gì trong quá trình tạo dao động điện từ trong mạch. Năng lượng mạch ngay trước khi ngắt K là :

$W = \frac{1}{2} C_1 U_0^2, Q = C_1 U_0$. Lúc sau khi điện thế tụ C_1 bằng 0 điện tích tập trung chủ yếu ở tụ C_2 (định

luật bảo toàn điện tích), năng lượng điện từ trong mạch bao gồm :

$$W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C_2} + \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} C_1 U_0^2 \Rightarrow \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} C_1 U_0^2 - \frac{1}{2} \frac{C_1^2 U_0^2}{C_2} = \frac{1}{2} C_1 U_0^2 (1 - \frac{C_1}{C_2}) \Rightarrow I = U_0 \sqrt{\frac{C_1}{C_2 L} (C_2 - C_1)}$$

Đáp án A.

Câu 11: Cho mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có độ tự cảm L , điện trở R mắc nối tiếp với một tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Khi đó điện áp hiệu dụng đo được ở hai đầu tụ điện có giá trị gấp 1,2 lần điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây. Dùng dây dẫn nối tắt hai bản tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch không thay đổi bằng 0,5 (A). Cảm kháng của cuộn dây Z_L có giá trị là

A. 180Ω

B. 120Ω

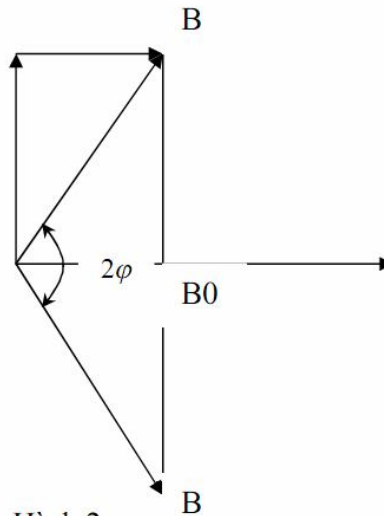
C. 180Ω

D. 160Ω

HD : Câu rất hay. Giả sử đồ Hình 2: Xuất phát từ ý khi nối tắt tụ C dòng điện hiệu dụng không thay đổi nên tổng trở mạch điện không đổi ta có ngay $Z_C = 2Z_L$

Tổng trở lúc sau : $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 200\Omega$

Tam giác BMB cân tại M nên : $U_C = 2.U_d \cdot \sin \varphi \Rightarrow \sin \varphi = \frac{U_C}{2.U_d} = 0,6 \Rightarrow Z_L = Z \cdot \sin \varphi = 120\Omega$. **Đáp án B**



Hình 2

Đáp án chi tiết sẽ được cập nhật ngoài 10/6/2012