

GIẢI LÝ LỚP 12: ĐÁP ÁN BÀI 6 TRANG 25 SGK LÝ HỌC

Đề bài

Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc $\omega = 5\pi$ rad/s, với các biên độ:

$$A_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}, A_2 = \sqrt{3} \text{ cm} \quad \text{các pha ban đầu tương ứng } \varphi_1 = \frac{\pi}{2}; \varphi_2 = \frac{5\pi}{6}.$$

Tìm phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên.

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức tính biên độ dao động tổng hợp

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$$

Và pha ban đầu của dao động tổng hợp :
$$\tan\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$$

ĐÁP ÁN BÀI 6 TRANG 25 SGK VẬT LÝ LỚP 12

Áp dụng công thức tính biên độ dao động tổng hợp :

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$+ 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\left(\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{21}{4}$$

$$\Rightarrow A = 2,3 \text{ cm}$$

Pha ban đầu của dao động tổng hợp :
$$\tan\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) + \sqrt{3} \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)}{\frac{\sqrt{3}}{2} \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + \sqrt{3} \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)} \Rightarrow \varphi = 0,73\pi$$

Phương trình dao động tổng hợp là: $x = 2,3\cos(5\pi t + 0,73\pi)$ (cm).