TRƯỜNG TH – THCS – THPT LÊ THÁNH TÔNG
TỔ VẬT LÝ
Giáo viên: Trần Văn Lượng

Môn: VẬT LÝ 12
CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG CƠ
Bài 5: BÀI TẬP TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

A - CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(3\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ và $x_2 = 4\cos\left(3\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là

A. $x = 4\sqrt{2}\cos(3\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm).
B. $x = 4\sqrt{3}\cos(3\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).
C. $x = 4\sqrt{3}\cos(3\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm).
D. $x = 4\sqrt{2}\cos(3\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).

Câu 2: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình $x_1 = A\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ và $x_2 = A\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s) là hai dao động

A. ngược pha. B. cùng pha. C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$. D. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 3\,cm$ và $A_2 = 5\,cm$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên **không thể** là

A. 2 *cm.* **B.** 8 *cm.* **C.** 1 *cm.* **D.** 4 *cm.*

Câu 4: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

A. $-\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{12}$.

Câu 5: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 1,5cm B. 7,5cm. C. 5,0cm. D. 10,5cm.

Câu 6: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
B. $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
C. $x_2 = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm).
D. $x_2 = 8\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm).

Câu 7: Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 225 J. **B.** 0,1125 J. **C.** 0,225 J. **D.** 112,5 J.

Câu 8: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos\left(4t - \frac{\pi}{6}\right)$ và $x_2 = 4\sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right)$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ của vật ở vị trí cân bằng là

A. 20 cm/s. **B.** 4 cm/s. **C.** 112 cm/s. **D.** 28 cm/s.

Câu 9: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(20t - \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = 8\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

A. 1 m/s B. 10 m/s C. 1 cm/s D. 10 cm/s

Câu 10: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 3\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = 3\sqrt{3}\cos\frac{2\pi}{3}t$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tại các thời điểm $x_1 = x_2$ li độ của dao động tổng hợp là

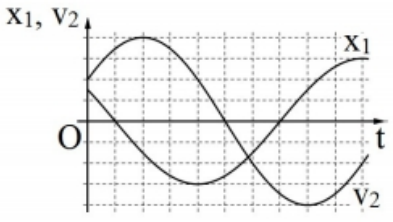
A. $\pm 5,79$ cm. **B.** $\pm 5,19$ cm. **C.** ± 6 cm. **D.** ± 3 cm.

B - BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = A_1\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_2 = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Biên độ dao động tổng hợp A có giá trị nhỏ nhất khi biên độ của dao động thành phần A_1 bằng bao nhiêu?

Bài 2: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t - \pi)$ (cm) . Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động này là $x = 4\cos(\omega t + \varphi)$ (cm) . Thay đổi A_1 để A_2 đạt giá trị lớn nhất. Giá trị của A_1 khi đó bằng bao nhiêu?

Bài 3: Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của ba dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 8\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$, $x_2 = 4\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_3 = 8\sqrt{3}\cos\left(10t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (x_1, x_2 và x_3 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tìm cơ năng của chất điểm.

Bài 4: Cho D_1, D_2 và D_3 là ba đao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp của D_1 và D_2 có phương trình $x_{12} = 3\sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của D_2 và D_3 có phương trình $x_{23} = 3\cos\omega t$ (cm). Dao động D_1 ngược pha với dao động D_3. Biên độ của dao động D_2 có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Bài 5: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian. Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau một góc bằng bao nhiêu?