

**BÀI TẬP VỀ NHÀ BUỔI 7 (02/10/2022)**

**Câu 1.** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi/2)$ . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

- A.  $\frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ .      B.  $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ .      C.  $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ .      D.  $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ .

**Câu 2.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 2 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, theo các phương trình:  $x_1 = 5\sqrt{2} \cos 10t$  (cm) và  $x_2 = 5\sqrt{2} \sin 10t$  (cm) (Gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây và lấy gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là

- A. 10 N.      B. 20 N.      C. 15 N.      D. 0,25 N.

**Câu 3.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  cm và  $x_2 = 2,5\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi_2)$  thì biên độ dao động tổng hợp là 2,5 cm. Nếu  $A_1$  đạt cực đại thì  $\varphi_2$  bằng bao nhiêu?

- A.  $5\pi/6$ .      B.  $\pi/6$ .      C.  $2\pi/3$ .      D.  $\pi$ .

**Câu 4.** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biết phương trình tổng hợp của dao động 1 với dao động 2, dao động 2 với dao động 3, dao động 3 với dao động 1 lần lượt  $x_{12} = 6 \cos(\pi t + \pi/6)$  (cm),  $x_{23} = 6 \cos(\pi t + 2\pi/3)$  (cm),  $x_{31} = 6\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/4)$  (cm). Khi li độ của dao động 1 là +3cm và đang đi theo chiều âm thì li độ của dao động thứ 3 bằng bao nhiêu?

- A. -3 cm.      B. 3 cm.      C. -3,9 cm.      D.  $3\sqrt{2}$  cm.

**Câu 5.** Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là  $x_1 = 10 \cos(2\pi t + \varphi)$  cm,  $x_2 = A_2 \cos(2\pi t - \pi/2)$  cm thì dao động tổng hợp là  $x = A \cos(2\pi t - \pi/3)$  cm. Khi biên độ dao động của vật bằng nửa giá trị cực đại thì biên độ dao động  $A_2$  có giá trị là

- A.  $10\sqrt{3}$  cm.      B. 20 cm.      C.  $20/\sqrt{3}$  cm.      D.  $10/\sqrt{3}$  cm.

**Câu 6.** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  (cm) và  $x_2 = A_2 \sin \omega t$  (cm). Biết  $16x_1^2 + 9x_2^2 = 24^2$  (cm<sup>2</sup>). Tốc độ cực đại của vật thứ nhất là 12 cm/s. Tốc độ cực đại của vật thứ hai là:

- A. 20 cm/s.      B. 16 cm/s.      C. 9 cm/s.      D. 15 cm/s.

**Câu 7.** Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng chu kỳ 4 s dọc theo hai đường thẳng song song với nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Tại thời điểm  $t_1$  hai vật đi ngang qua nhau, hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ thời điểm  $t_1$  khoảng cách giữa chúng bằng  $5\sqrt{2}$  cm.

- A. 1 s.      B. 1/3 s.      C. 1/2 s.      D. 1/6 s.

**Câu 8.** Hai con lắc lò xo hoàn toàn giống nhau đều gồm vật nhỏ  $m = 100\text{g}$  và lò xo nhẹ độ cứng  $k = 40\text{ N/m}$ . Đặt hai con lắc này sát nhau sao cho trục của chúng song song với nhau và có thể xem như trùng nhau. Từ vị trí cân bằng kéo 2 vật dọc theo trục lò xo cùng chiều một đoạn  $a$  sao cho khi thả nhẹ thì các vật dao động điều hoà. Sau khi thả vật 1 một khoảng thời gian  $\Delta t$  thì thả vật 2. Gọi  $B$  là khoảng cách cực đại giữa hai vật, giá trị nhỏ nhất của  $\Delta t$  để  $B$  đạt giá trị cực đại là

- A.  $5\pi\text{ s}$ .                      B.  $0,1\pi\text{ s}$ .                      C.  $0,05\pi\text{ s}$ .                      D.  $0,4\pi\text{ s}$ .

**Câu 9.** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình  $x_1 = 10\cos(\pi t + \pi/6)$  (cm) và  $x_2 = A_2\cos(\pi t - \pi/2)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  (cm). Thay đổi  $A_2$  cho đến khi biên độ  $A$  đạt giá trị cực tiểu thì giá trị cực tiểu đó bằng

- A. 10 cm.                      B.  $5\sqrt{3}$  cm.                      C. 5 cm.                      D. 0.

**Câu 10.** Cho hai con lắc lò xo mắc vào hai mặt tường đối diện nhau và cùng đặt trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang, các lò xo có độ cứng lần lượt là  $100\text{ N/m}$  và  $400\text{ N/m}$  (các lò xo đồng trục). Vật nặng ở hai con lắc đều có khối lượng bằng  $1\text{ kg}$ . Lúc đầu, giữ các vật để cho các lò xo đều bị nén đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động cùng động năng cực đại là  $0,18\text{ J}$ . Khi ở vị trí cân bằng khoảng cách hai vật là  $12\text{ cm}$ . Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động.

- A. 7,5 cm.                      B. 9,8 cm                      C. 6,25 cm.                      D. 3,32 cm.

--- HẾT ---