

Câu 15: Khi gắn quả nặng có khối lượng m_1 vào một lò xo, thấy nó dao động điều hòa với chu kỳ T_1 . Khi gắn quả nặng có khối lượng m_2 vào lò xo đó, nó dao động với chu kỳ T_2 . Nếu gắn đồng thời m_1 và m_2 cùng vào lò xo đó, thì chu kỳ dao động của chúng là:

- A. $T = T_1^2 + T_2^2$. B. $T = \frac{T_1 + T_2}{2}$. C. $T = T_1 + T_2$. D. $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 16: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 2,45$ m dao động ở nơi có $g = 9,8$ m/s². Kéo con lắc lệch cung độ dài 5 cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 5\cos\left(25 + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. B. $s = 5\cos\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $s = 5\cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. D. $s = 5\cos\left(\frac{t}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ cm.

Câu 17: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi)$ cm. Thời gian vật đi được quãng đường $S = 12,5$ cm kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

- A. $\frac{1}{15}$ s. B. $\frac{1}{12}$ s. C. $\frac{1}{30}$ s. D. $\frac{2}{15}$ s.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa đi được quãng đường 16 cm trong một chu kỳ dao động. Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm. B. 4 cm. C. 2 cm. D. 16 cm.

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 20 cm đến 28 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 24 cm. B. 4 cm. C. 8 cm. D. 2 cm.

Câu 20: Một vật có khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc 31,4 cm/s. Khi $t = 0$ vật qua li độ $x = 5$ cm theo chiều âm quỹ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động điều hòa của con lắc là

- A. $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. B. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
C. $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. D. $x = 10\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 5$ rad/s. Lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm và có tốc độ 10 cm/s hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm. B. $x = 2\sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm.
C. $x = \sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{5\pi}{4}\right)$ cm. D. $x = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm.

Câu 22: Kết luận nào sau đây **không đúng**? Đối với một chất điểm dao động cơ điều hòa với tần số f thì

- A. động năng biến thiên điều hòa với tần số f . B. vận tốc biến thiên điều hòa với tần số f .
C. gia tốc biến thiên điều hòa với tần số f . D. thế năng biến thiên điều hòa với tần số $2f$.

Câu 23: Một lò xo nhẹ được treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới treo vật có khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 25$ N/m. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Xác định vị trí mà lực phục hồi bằng lực đàn hồi.

- A. $x = 1,5$ cm. B. $x = 1$ cm. C. $x = 4$ cm. D. $x = 2$ cm.

Câu 24: Trong dao động điều hòa thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. biên độ; tần số góc; gia tốc. B. động năng; tần số; lực.
C. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần. D. biên độ; tần số góc; năng lượng toàn phần.

Câu 25: Phương trình dao động của con lắc lò xo có dạng $x = A\cos(\pi t + 0,5\pi)$ cm. Gốc thời gian được chọn vào lúc:

- A. Vật qua vị trí $x = -A$. B. Vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
C. Vật qua vị trí $x = +A$. D. Vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi vật ở vị trí $x = 10$ cm thì vật có vận tốc là $v = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,1 s. B. 0,5 s. C. 2 s. D. 1 s.

Câu 27: Viết biểu thức cơ năng của con lắc đơn khi biết góc lệch cực đại α_0 của dây treo:

- A. $mgl(1 - \cos\alpha_0)$. B. $mgl\cos\alpha_0$. C. mgl . D. $mgl(1 + \cos\alpha_0)$.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 2 s. B. 0,5 s. C. 1 s. D. 30 s.

Câu 29: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. sớm pha $0,5\pi$ so với vận tốc.
C. ngược pha với vận tốc.

- B. cùng pha với vận tốc.
D. trễ pha $0,5\pi$ so với vận tốc.

Câu 30: Với gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Chọn câu **sai** khi nói về cơ năng của con lắc đơn khi dao động điều hòa.

- A. Cơ năng bằng thế năng của vật ở vị trí biên.
B. Cơ năng bằng tổng động năng và thế năng của vật khi qua vị trí bất kỳ.
C. Cơ năng của con lắc đơn tỉ lệ thuận với biên độ góc.
D. Cơ năng bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.

Câu 31: Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến

- A. gia tốc cực đại. B. vận tốc cực đại. C. tần số dao động. D. động năng cực đại.

Câu 32: Vận tốc của con lắc đơn có vật nặng khối lượng m , chiều dài dây treo l , dao động với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là

- A. $v^2 = 2mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$. B. $v^2 = mgl(\cos\alpha_m - \cos\alpha)$.
C. $v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$. D. $v^2 = mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$.

Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật m dao động với biên độ 10 cm. Tỉ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là $\frac{7}{3}$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tần số dao động là:

- A. 1 Hz. B. 2,5 Hz. C. 2 Hz. D. 0,5 Hz.

Câu 34: Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với chu kì $T = 3,14 \text{ s}$ và biên độ $A = 1 \text{ m}$. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng

- A. 1 m/s. B. 2 m/s. C. 0,5 m/s. D. 3 m/s.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với chu kì $T = 1,5 \text{ s}$, biên độ $A = 4 \text{ cm}$, pha ban đầu là $\frac{5\pi}{6}$.

Tính từ lúc $t = 0$, vật có toạ độ $x = -2 \text{ cm}$ lần thứ 2005 vào thời điểm nào:

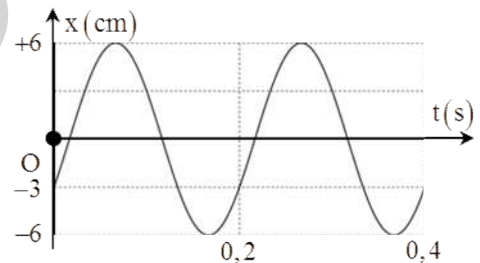
- A. 1503,25 s B. 1502,25 s C. 1503,375 s D. 1503 s

Câu 36: Vật dao động điều hòa có phương trình : $x = 5\cos\pi t \text{ cm,s}$. Vật qua vị trí cân bằng lần thứ 3 vào thời điểm :

- A. 2 s. B. 6 s. C. 2,5 s. D. 2,4 s

Câu 37: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox , với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:

- A. $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$. B. $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.
C. $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$. D. $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.



Câu 38: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kì dao động điều hòa của nó giảm đi hai lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được:

- A. giảm đi 4 lần. B. tăng lên 4 lần. C. tăng lên 2 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ thì vận tốc của nó là $v_1 = 40 \text{ cm/s}$, khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v_2 = 50 \text{ cm/s}$. Li độ của vật khi có vận tốc $v_3 = 30 \text{ cm/s}$ là

- A. 5 cm. B. $\pm 4 \text{ cm}$. C. 2 cm. D. 16 cm.

Câu 40: Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang với chiều dài quỹ đạo là 14 cm, tần số góc $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$. Tốc độ của vật khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{3}$ rad là:

- A. $\frac{7\pi}{\sqrt{3}} \text{ cm/s}$. B. $7\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. $7\pi \text{ cm/s}$. D. $7\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$.