

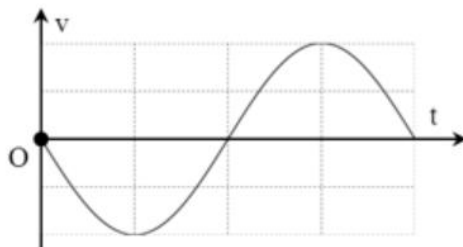
A. $\frac{2\pi}{3}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

B. $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $\frac{\pi}{3}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

D. $\frac{4\pi}{3}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 25: Vận tốc của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào thời gian theo đồ thị như hình vẽ. Mốc thời gian được chọn là lúc chất điểm



A. qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

B. qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

C. ở biên âm.

D. ở biên dương.

Câu 26: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Biết khối lượng của quả nặng $m = 500 \text{ g}$, sức căng dây treo khi con lắc ở vị trí biên là $1,96 \text{ N}$. Lực căng dây treo khi con lắc đi qua vị trí cân bằng là

A. $4,9 \text{ N}$.

B. $10,78 \text{ N}$.

C. $2,94 \text{ N}$.

D. $12,74 \text{ N}$.

Câu 27: Một sóng cơ lan truyền từ M đến N với bước sóng 12 cm . Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền và bằng 4 mm . Biết vị trí cân bằng của M và N cách nhau 9 cm . Tại thời điểm t , phần tử vật chất tại M có li độ 2 mm và đang tăng thì phần tử vật chất tại N có

A. li độ $2\sqrt{3} \text{ mm}$ và đang giảm.

B. li độ $2\sqrt{3} \text{ mm}$ và đang tăng.

C. li độ $-2\sqrt{3} \text{ mm}$ và đang giảm.

D. li độ $-2\sqrt{3} \text{ mm}$ và đang tăng.

Câu 28: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 4 N/cm và vật nặng có khối lượng 1 kg . Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $0,04$. Lúc đầu đưa vật tới vị trí cách vị trí cân bằng 4 cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật đạt được khi dao động là:

A. 80 cm/s .

B. 78 cm/s .

C. 60 cm/s .

D. 76 cm/s .

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài 20 cm dao động với biên độ góc 6° tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 3° theo chiều âm. Phương trình dao động của con lắc là:

A. $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos\left(7t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ rad}$

B. $\alpha = \frac{\pi}{60} \cos\left(7t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ rad}$

C. $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ rad}$

D. $\alpha = \frac{\pi}{60} \cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ rad}$

Câu 30: Một con lắc đơn dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 1%. Phần năng lượng của con lắc mất đi sau một dao động toàn phần là:

- A. 1,5%. B. 2%. C. 3%. D. 1%.

Câu 31: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ li độ 4 cm đến li độ -4 cm là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà chất điểm đi được trong 1 s là:

- A. 80 cm. B. 32 cm. C. 48 cm. D. 56 cm.

Câu 32: Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(\omega t)$ cm và $x_2 = 8\cos(\omega t - \pi/2)$ cm. Tại thời điểm t, dao động thứ nhất có li độ $5\sqrt{3}$ cm và chuyển động nhanh dần. Khi đó dao động thứ hai:

- A. có li độ -4 và chuyển động nhanh dần đều.
B. có li độ -4 và chuyển động chậm dần đều.
C. có li độ 4 và chuyển động chậm dần đều.
D. có li độ 4 và chuyển động nhanh dần đều.

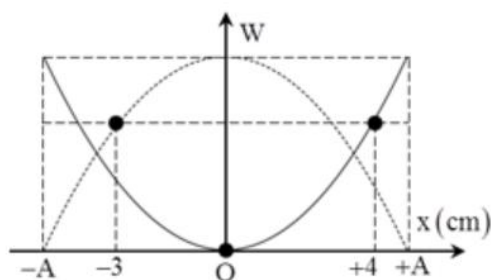
Câu 33: Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Gọi (C) là đường tròn thuộc mặt nước với bán kính 4λ đi qua O mà trên đó các phần tử nước đang dao động. Trên (C), số điểm mà phần tử nước dao động cùng pha với dao động của nguồn O là:

- A. 7. B. 16. C. 15. D. 8.

Câu 34: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Chọn trục tọa độ có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc O ở vị trí cân bằng. Kích thích cho vật nặng của con lắc dao động điều hòa theo phương trình $x = \sqrt{2} \cos(10\pi t - 0,5\pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Thời điểm vật qua vị trí lò xo không biến dạng lần đầu tiên là

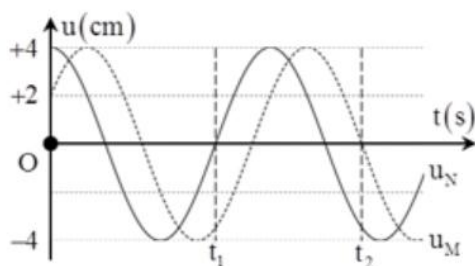
- A. $\frac{2}{15} \text{ s}$ B. $\frac{1}{40} \text{ s}$ C. $\frac{7}{60} \text{ s}$ D. $\frac{1}{8} \text{ s}$

Câu 35: Động năng và thế năng của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào li độ theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ dao động của vật là:



- A. 6 cm. B. 7 cm. C. 5 cm. D. 6,5 cm.

Câu 36: Sóng ngang có tần số f truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, với tốc độ 3 m/s. Xét hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng x . Đồ thị biểu diễn li độ sóng của M và N cùng theo thời gian t như hình vẽ. Biết $t_1 = 0,05$ s. Tại thời điểm t_2 , khoảng cách giữa hai phần tử chất lỏng tại M và N có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 4,8 cm. B. 6,7 cm. C. 3,3 cm. D. 3,5 cm.

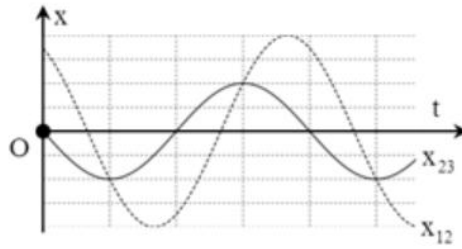
Câu 37: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 400$ g được gắn vào lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Kể từ lúc thả, sau đúng $\frac{7\pi}{30}$ s thì đột nhiên giữ điểm chính giữa của lò xo. Biên độ dao động mới của con lắc là:

- A. $6\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{2}$ cm. C. 6 cm. D. $2\sqrt{7}$ cm.

Câu 38: Con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ tích điện q và sợi dây không co giãn, không dẫn điện. Khi chưa có điện trường con lắc dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Sau đó treo con lắc vào điện trường đều, có phương thẳng đứng thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ 4 s. Khi treo con lắc trong điện trường có cường độ điện trường như trên và có phương ngang thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc bằng:

- A. 2,15 s. B. 1,87 s. C. 0,58 s. D. 1,79 s.

Câu 39: Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = 2\cos(\omega t)$ cm, $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm, $x_3 = a\cos(\omega t + \pi)$ cm. Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$; $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc của x_{12} và x_{23} vào thời gian như hình vẽ. Giá trị của φ_2 là:



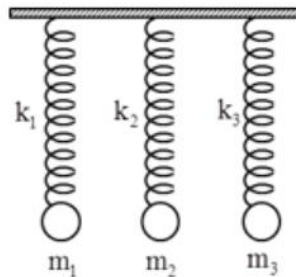
A. $\pi/3$.

B. $\pi/4$.

C. $2\pi/3$.

D. $\pi/6$.

Câu 40: Ba vật nhỏ có khối lượng lần lượt là m_1 , m_2 và m_3 với $2m_1 = 2m_2 = m_3 = 200\text{g}$ g được treo vào ba lò xo lí tưởng có độ cứng lần lượt k_1 , k_2 và k_3 với $2k_1 = 2k_2 = k_3 = 80\text{N/m}$. Tại vị trí cân bằng ba vật cùng nằm trên một đường thẳng nằm ngang cách đều nhau ($O_1O_2 = O_2O_3$) như hình vẽ. Kích thích đồng thời cho ba vật dao động điều hòa theo các cách khác nhau. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật m_1 vận tốc 60 cm/s hướng thẳng đứng lên trên; m_2 được thả nhẹ nhàng từ một điểm phía dưới vị trí cân bằng, cách vị trí cân bằng một đoạn $1,5\text{ cm}$. Chọn trục Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng, gốc thời gian ($t = 0$) lúc vật bắt đầu dao động. Viết phương trình dao động của vật m_3 để trong suốt quá trình dao động ba vật luôn nằm trên một đường thẳng:



A. $x_3 = 3\sqrt{2} \cos\left(20t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

B. $x_3 = 3\sqrt{2} \cos\left(20t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

C. $x_3 = \frac{3\sqrt{5}}{2} \cos\left(20t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

D. $x_3 = \frac{3\sqrt{5}}{2} \cos\left(20t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$