

DẠNG 3: XÁC ĐỊNH PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG

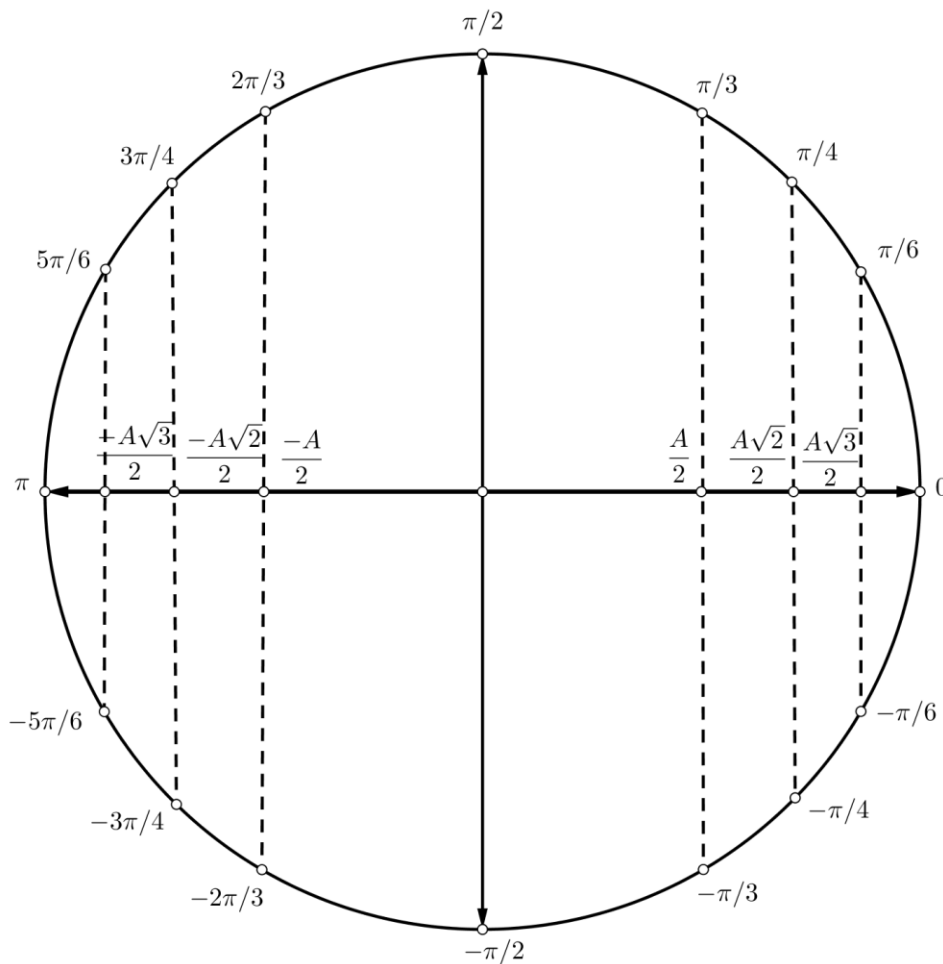
Phương trình dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

1. Xác định thông qua các dữ kiện của bài toán: cần chú ý xác định đúng gốc tọa độ, chiều dương và gốc thời gian

- Xác định tốc độ góc $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
- Xác định biên độ dao động $A = \frac{L}{2} = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{a_{\max}}{\omega^2}$ hoặc dùng hệ thức $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$
- Pha ban đầu: tại thời điểm $t = 0$ thì $x = A \cos \varphi \rightarrow \varphi = \pm \arccos(\frac{x}{A})$
- Chú ý: Vật chuyển động theo chiều dương thì $v > 0$ và pha dao động âm; Vật chuyển động theo chiều âm thì $v < 0$ và pha dương.

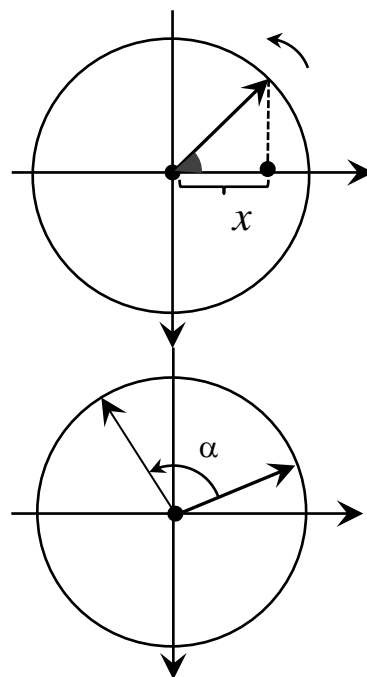
Việc xác định phương trình của các đại lượng điều hòa còn lại: v, a, F_{kv} hoàn toàn tương tự.

Để thuận lợi cho việc làm bài tập, em cần nhớ những pha đặc biệt được biểu diễn trên đường tròn pha. Đây là đường tròn biểu diễn pha dao động – pha của li độ.



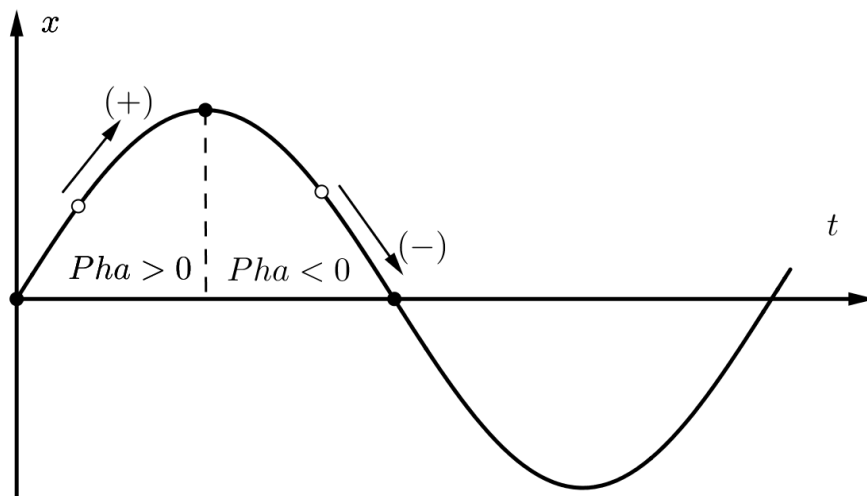
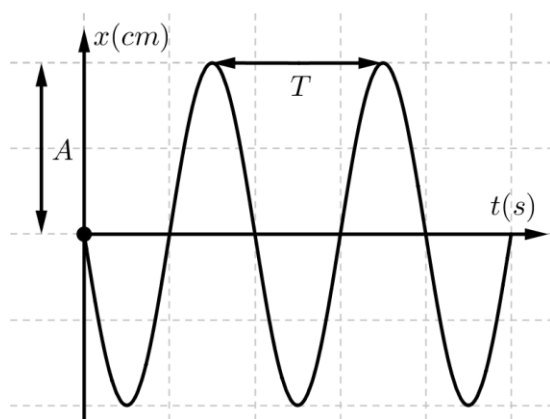
Bước đầu sử dụng đường tròn pha:

+ Xác định được li độ - pha - chiều



+ Đổi từ góc quay qua thời gian: $t = \frac{\alpha}{360} T$

2. Xác định thông qua đồ thị dao động:



VÍ DỤ MINH HỌA

Bài 1: Một vật nhỏ dao động điều hòa, chiều dài quỹ đạo là 8cm. Trong thời gian 10s vật thực hiện được 5 dao động. Viết phương trình dao động của vật biết thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

A. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$

B. $x = 4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$

C. $x = 8 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$

D. $x = 8 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$

Bài 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 16cm. Biết thời gian vật đi hết chiều dài quỹ đạo là 0,25s. Chọn gốc thời gian lúc vật ở biên dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 8 \cos(4\pi t + \pi)\text{cm}$

B. $x = 16 \cos(2\pi t + \pi)\text{cm}$

C. $x = 8 \cos(4\pi t)\text{cm}$

D. $x = 8 \cos(2\pi t)\text{cm}$

Bài 3: Một vật dao động điều hòa khi đi qua vị trí cân bằng có vận tốc 40cm/s. Gia tốc cực đại của vật là $1,6\text{m/s}^2$. Viết phương trình dao động của vật, lấy gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

A. $x = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 5 \cos(4t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

C. $x = 10 \cos(4t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

D. $x = 10 \cos(4t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

Bài 4: Vật dao động điều hòa với tần số 2,5Hz, vận tốc khi vật qua vị trí cân bằng là $20\pi\text{cm/s}$. Viết phương trình dao động, lấy gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

A. $x = 5 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 8 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

C. $x = 5 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

D. $x = 4 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

Bài 5: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4\text{cm}$ và chu kỳ $T = 2\text{s}$, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

B. $x = 4 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

C. $x = 4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

D. $x = 4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

Bài 6: Một vật dao động điều hoà, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là 0,5s. Vật dao động có quỹ đạo là đoạn thẳng dài 8cm. Tại thời điểm $t = 1,5\text{s}$ vật qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$ theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là?

A. $4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$

B. $4\cos(2\pi t - \frac{5\pi}{6})\text{cm}$

C. $4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$

D. $4\cos(2\pi t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$

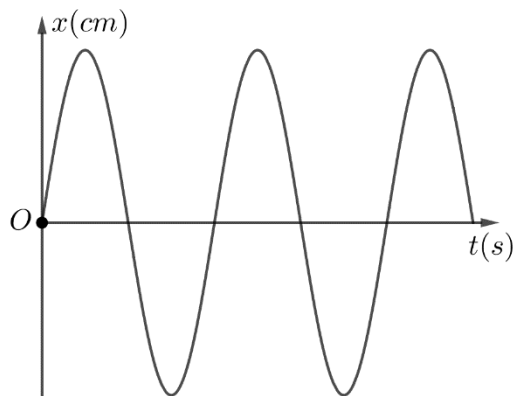
Bài 7: Đồ thị li độ của một vật cho ở hình vẽ bên, phương trình nào dưới đây là phương trình dao động của vật?

A. $x = A\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2})$

B. $x = A\sin(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2})$

C. $x = A\cos\frac{2\pi}{T}t$

D. $x = A\sin(\frac{2\pi}{T}t)$



Bài 8: Chất điểm thực hiện dao động điều hòa theo phương nằm ngang trên đoạn thẳng $AB = 2a$ với chu kỳ 2s. Chọn gốc thời gian $t = 0$ là lúc $x = \frac{a}{2}\text{cm}$ và vận tốc có giá trị dương. Phương trình dao động của chất điểm có dạng

A. $a\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$

B. $2a\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$

C. $2a\cos(\pi t + \frac{5\pi}{6})$

D. $a\cos(\pi t + \frac{5\pi}{6})$

Bài 9: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, chu kỳ T. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x = 5\text{cm}$, chuyển động với vận tốc $v = 50\sqrt{3}\text{cm/s}$. Sau thời gian Δt vật đi qua vị trí có li độ $x = 5\sqrt{2}\text{cm}$ với vận tốc $v = 50\sqrt{2}\text{cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 10\cos(10t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$.

B. $x = 10\cos(20t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$.

C. $x = 10\cos(10t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$.

D. $x = 10\sqrt{2}\cos(20t - \frac{\pi}{4})\text{cm}$.

Bài 10: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 5\text{cm}$. Biết cứ sau thời gian $t = 0,25\text{s}$ vật lại trở về trạng thái ban đầu. Chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ $x = 2,5\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều âm. Viết phương trình dao động của vật?

A. $x = 5\cos(8\pi t + \frac{\pi}{3})\text{m}$

B. $x = 5\cos(8\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$

C. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 5 \cos(8\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

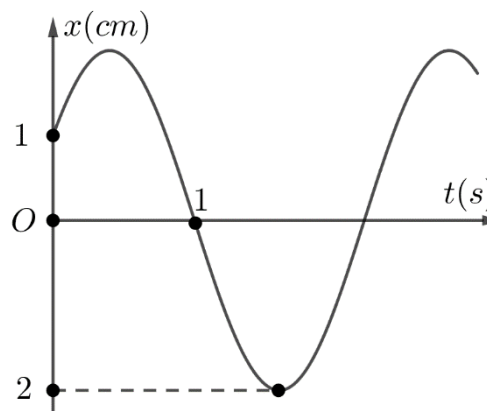
Bài 11: Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ x được mô tả như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật

A. $x = 2 \cos(\frac{5\pi}{6} t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $x = 2 \cos(\frac{5\pi}{6} t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $x = 2 \cos(\frac{5\pi}{12} t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 2 \cos(\frac{5\pi}{12} t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$



Bài 12: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng của vật. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s . Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật có gia tốc $a = -0,1 \text{ m/s}^2$ và vận tốc $v = -\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$.

B. $x = 2 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.

C. $x = 2 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$.

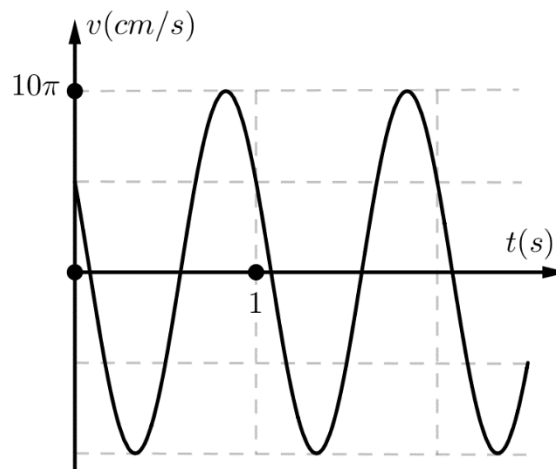
D. $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$.

Bài 13: Một vật dao động điều hòa có phương trình vận tốc được mô tả như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật

A. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

B. $x = 5\pi \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

C. $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$



D. $x = 5\pi \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

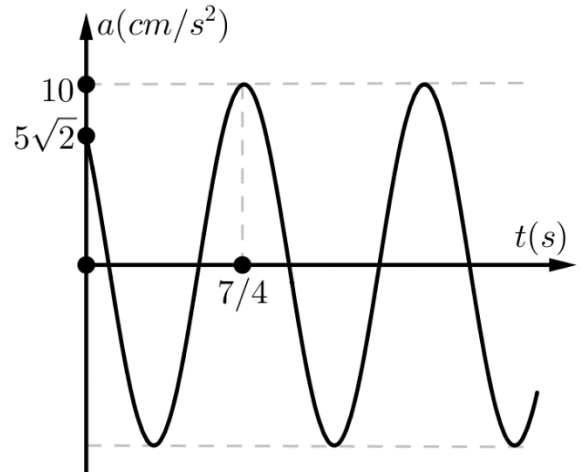
Bài 14: Một vật dao động điều hòa có phương trình gia tốc được mô tả như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Hãy xác định phương trình dao động của vật

A. $x = \cos(\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 2 \cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

C. $x = \cos(\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

D. $x = 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$



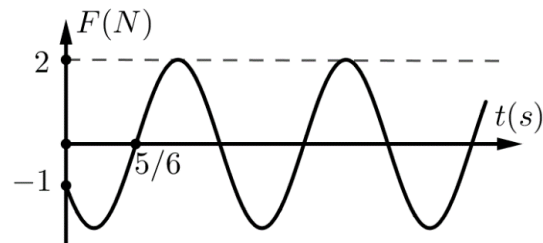
Bài 15: Một vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ dao động điều hòa có phương trình lực kéo về được mô tả như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Hãy xác định phương trình dao động của vật.

A. $x = 2 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ m}$

B. $x = 20 \cos(\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $x = 20 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 20 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ m}$



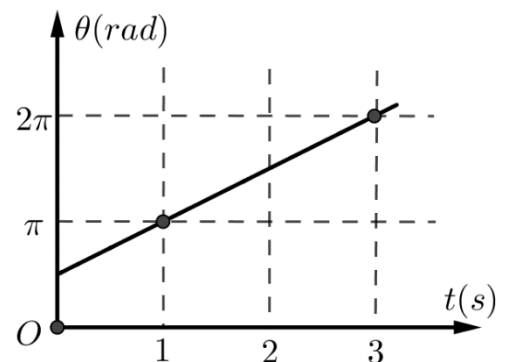
Bài 16: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 10 cm có pha dao động được mô tả như đồ thị. Hãy xác định phương trình dao động của vật

A. $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ m}$

B. $x = 5 \cos(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

C. $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

D. $x = 5 \cos(\frac{\pi}{2} t - \frac{\pi}{2}) \text{ m}$



LUYỆN TẬP

Câu 1: Vật dao động trên quỹ đạo dài 10 cm, chu kỳ $T = \frac{1}{4}$ s. Viết phương trình dao động của vật biết tại $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương?

A. $x = 10 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 10 \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 20 \cos 8\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

Câu 2: Vật dao động trên quỹ đạo dài 8 cm, tần số dao động của vật là $f = 10$ Hz. Xác định phương trình dao động của vật biết rằng tại $t = 0$ vật đi qua vị trí $x = -2$ cm theo chiều âm.

A. $x = 8 \cos\left(20\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 4 \cos\left(20\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 8 \cos\left(10\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm.}$

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

Câu 3: Trong một chu kỳ vật đi được 20 cm, $T = 2$ s. Viết phương trình dao động của vật biết tại $t = 0$ vật đang ở vị trí biên dương.

A. $x = 5 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm.}$

B. $x = 10 \cos(\pi t) \text{ cm.}$

C. $x = 10 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm.}$

D. $x = 5 \cos(\pi t) \text{ cm.}$

Câu 4: Một vật thực hiện dao động điều hòa, trong một phút vật thực hiện 30 dao động. Tần số góc của vật là?

A. $\pi \text{ rad/s}$

B. $2\pi \text{ rad/s}$

C. $3\pi \text{ rad/s}$

D. $4\pi \text{ rad/s}$

Câu 5: Một vật dao động điều hòa khi vật đi qua vị trí $x = 3$ cm vật đạt vận tốc 40 cm/s, biết rằng tần số góc của dao động là 10 rad/s. Viết phương trình dao động của vật? Biết gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng.

A. $x = 3 \cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 5 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 5 \cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 3 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

Câu 6: Một vật dao động điều hòa, khi vật đi qua vị trí $x = 1$ cm, vật đạt vận tốc $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$, biết tần số góc của vật là 10 rad/s. Tìm biên độ dao động của vật?

A. 2 cm

B. 3 cm

C. 4 cm

D. 5 cm

Câu 7: Vật dao động điều hòa biết trong một phút vật thực hiện được 120 dao động, trong một chu kỳ vật đi được 16 cm. Viết phương trình dao động của vật biết $t = 0$ vật đi qua li độ $x = -2$ cm theo chiều dương.

A. $x = 8 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

$$\text{C. } x = 4 \cos \left(4\pi t + \frac{2\pi}{3} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 16 \cos \left(4\pi t - \frac{2\pi}{3} \right) \text{ cm.}$$

Câu 8: Vật dao động điều hòa trên quỹ đạo $AB = 10 \text{ cm}$, thời gian để vật đi từ A đến B là 1 s . Viết phương trình dao động của vật biết $t = 0$ vật đang tại vị trí biên dương?

$$\text{A. } x = 5 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm.}$$

$$\text{B. } x = 5 \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{C. } x = 5 \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 5 \cos(\pi t) \text{ cm.}$$

Câu 9: Vật dao động điều hòa khi vật qua vị trí cân bằng có vận tốc là 40 cm/s . Gia tốc cực đại của vật là $1,6 \text{ m/s}^2$. Viết phương trình dao động của vật, lấy gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

$$\text{A. } x = 5 \cos \left(4\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{B. } x = 5 \cos \left(4t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{C. } x = 10 \cos \left(4\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 10 \cos \left(4t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

Câu 10: Vật dao động điều hòa với tần số $2,5 \text{ Hz}$, vận tốc khi vật qua vị trí cân bằng là $20\pi \text{ cm/s}$. Viết phương trình dao động lấy gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

$$\text{A. } x = 5 \cos \left(5\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{B. } x = 8 \cos \left(5\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{C. } x = 5 \cos \left(5\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 4 \cos \left(5\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

Câu 11: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20 \text{ cm/s}$ và gia tốc cực đại của vật là $a = 2 \text{ m/s}^2$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là?

$$\text{A. } x = 2 \cos \left(10t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{B. } x = 10 \cos \left(2t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{C. } x = 10 \cos \left(2t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 10 \cos(2t) \text{ cm.}$$

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$ và chu kỳ $T = 2 \text{ s}$, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là?

$$\text{A. } x = 4 \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{B. } x = 4 \cos \left(2\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{C. } x = 4 \cos \left(\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

$$\text{D. } x = 4 \cos \left(2\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm.}$$

Câu 13: Một vật dao động điều hoà, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là $0,5 \text{ s}$; quãng đường vật đi được trong 2 s là 32 cm . Tại thời điểm $t = 1,5 \text{ s}$ vật qua li độ

$x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là?

A. $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

B. $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

C. $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

D. $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 6\cos\left(20t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

B. $x = 6\cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}.$

C. $x = 4\cos\left(20t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$

D. $x = 6\cos\left(20t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$

Câu 15: Một vật thực hiện dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = A\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right).$

B. $x = A\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right).$

C. $x = A\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right).$

D. $x = A\cos(\omega t).$

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với biên độ A = 4 cm và chu kỳ T = 2 s, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

B. $x = 4\sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

C. $x = 4\sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

D. $x = 4\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

Câu 17: Li độ x của một dao động biến thiên theo thời gian với tần số là 60 Hz. Biên độ là 5 cm. Biết vào thời điểm ban đầu $x = 2,5 \text{ cm}$ và đang giảm. Phương trình dao động là

A. $x = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$

B. $x = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

C. $x = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}.$

D. $x = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$

Câu 18: Một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A = 10 cm và tần số f = 2 Hz. Phương trình dao động của vật khi chọn gốc thời gian là lúc vật đạt li độ cực đại dương là?

A. $x = 10\sin(4\pi t) \text{ cm}.$

B. $x = 10\cos(4\pi t) \text{ cm}.$

C. $x = 10\cos(2\pi t) \text{ cm}.$

D. $x = 10\sin(2\pi t) \text{ cm}.$

Câu 19: Một con lắc dao động với biên độ A = 5 cm, chu kỳ T = 0,5 s. Phương trình dao động của vật tại thời điểm t = 0, khi đó vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương có dạng

A. $x = 5 \sin\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 4 \sin(4\pi t) \text{ cm.}$

C. $x = \sin(2\pi t) \text{ cm.}$

D. $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$

Câu 20: Một vật dao động điều hoà, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là 0,5 s; quãng đường vật đi được trong 2 s là 32 cm. Gốc thời gian được chọn lúc vật qua li độ $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 8 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 8 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

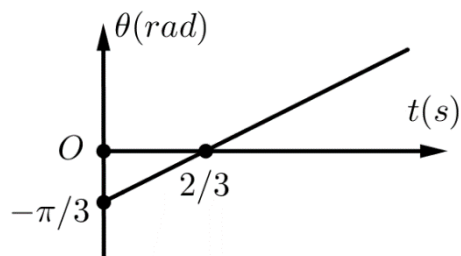
Câu 21: Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10 cm có pha dao động được mô tả như đồ thị. Hãy xác định phương trình dao động của vật

A. $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ m}$

B. $x = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

C. $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

D. $x = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$



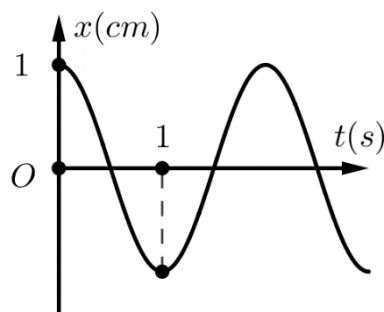
Câu 22: Một vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật.

A. $x = 1 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ m}$

B. $x = 1 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$

C. $x = 1 \cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$

D. $x = 1 \cos(\pi t) \text{ cm}$



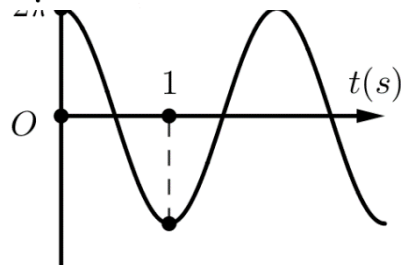
Câu 23: Một vật dao động điều hoà có đồ thị vận tốc - thời gian như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật.

A. $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ m}$

B. $x = 2 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$

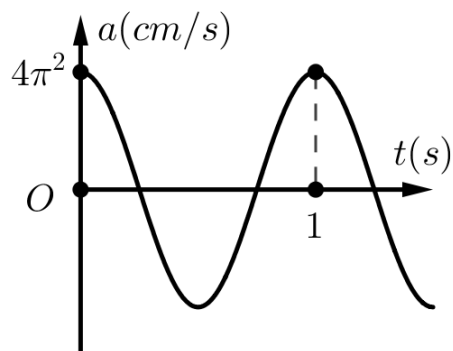
C. $x = 1 \cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$

D. $x = 1 \cos(\pi t) \text{ cm}$



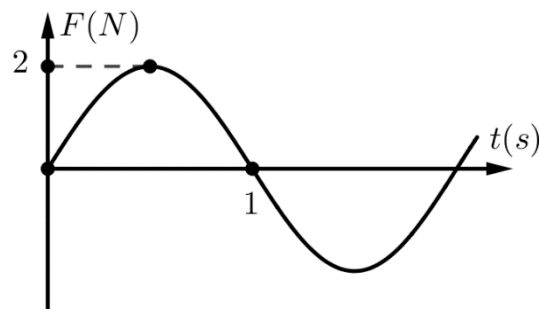
Câu 24: Một vật dao động điều hòa có đồ thị gia tốc - thời gian như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật.

- A. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{m}$
- B. $x = \cos(2\pi t + \pi)\text{cm}$
- C. $x = \cos(\pi t - \pi)\text{cm}$
- D. $x = 1\cos(\pi t)\text{cm}$



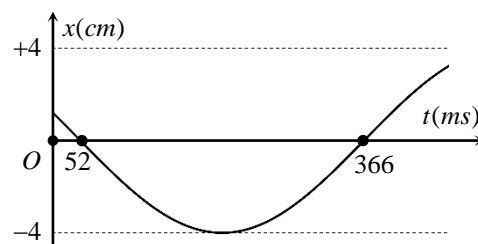
Câu 25: Một vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$ dao động điều hòa có đồ thị lực hồi phục - thời gian như hình vẽ. Hãy xác định phương trình dao động của vật.

- A. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$
- B. $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$
- C. $x = 20\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$
- D. $x = 20\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$



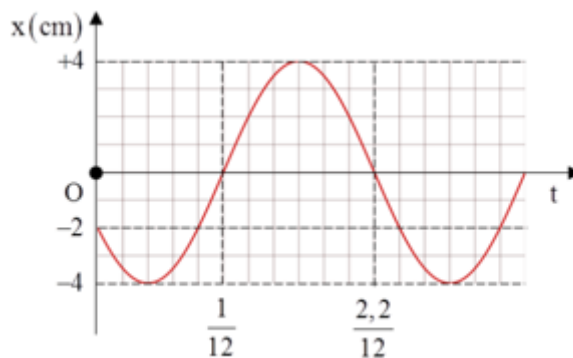
Câu 26: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị như hình vẽ. Tìm tốc độ dao động cực đại của vật.

- A. 80 cm/s
- B. $0,08\text{ m/s}$
- C. $0,04\text{ m/s}$
- D. 40 cm/s



Câu 27: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn độ dời của dao động x theo thời gian t của một dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{2\pi}{3})\text{cm}$
- B. $x = 4\cos(20\pi t + \frac{2\pi}{3})\text{cm}$
- C. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$



D. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})\text{ cm}$

Câu 28: Một điểm sáng cách thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm một khoảng 30 cm. Cho điểm sáng dao động điều hòa theo phương vuông góc với trục chính của thấu kính, chiều dương hướng lên với biên độ 20 cm, chu kỳ $T = 2\text{ s}$, gốc thời gian là lúc điểm sáng ở điểm cao nhất của quỹ đạo. Phương trình dao động của ảnh qua thấu kính là

A. $x = 10\cos(\pi t + \pi)\text{ cm}$

B. $x = 10\cos(\pi t)\text{ cm}$

C. $x = 20\cos(\pi t + \pi)\text{ cm}$

D. $x = 20\cos(\pi t)\text{ cm}$