



CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG

BÀI 0102: PHƯƠNG TRÌNH VẬN TỐC

Nhắc lại kiến thức

- Trong quá trình dao động:

- Khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động nhanh dần
- Khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động chậm dần

- Tốc độ tại vị trí biên là bằng 0 nên tốc độ tại vị trí cân bằng là cực đại

I. Phương trình vận tốc

- Phương trình li độ: $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ cm

- Phương trình vận tốc: $v = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s

Li độ và vận tốc của vật dao động điều hòa là những đại lượng biến thiên điều hòa theo thời gian.

Chứng minh: $v = x' = -\omega A \sin(\omega t + \varphi_0) = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right)$

- Giá trị vận tốc: $-\omega A \leq v \leq \omega A \Rightarrow \begin{cases} v_{\max} = \omega A \\ v_{\min} = -\omega A \end{cases}$
- Độ lớn vận tốc (tốc độ): $0 \leq |v| \leq \omega A \Rightarrow \begin{cases} |v|_{\max} = \omega A \\ |v|_{\min} = 0 \end{cases}$

II. Nhận xét chiều chuyển động

- Trong quá trình dao động vật chuyển động qua lại quanh VTCB, ta chọn chiều dương chuyển động cho vật, có những lúc vật chuyển động theo chiều dương thì vận tốc v dương, có những lúc vật chuyển động ngược chiều dương thì vận tốc v âm.

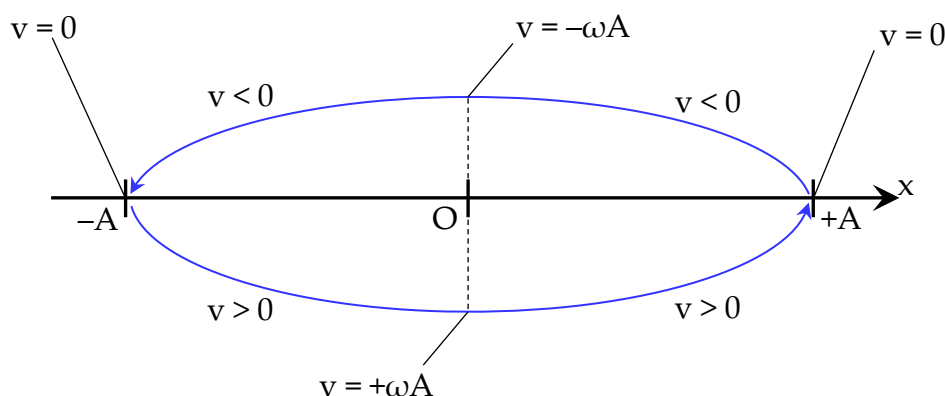
- Xét tại 2 vị trí biên, vật có vận tốc hay tốc độ đều bằng 0 (tốc độ cực tiểu)

- Xét tại VTCB, tốc độ chuyển động của vật là cực đại, do vật có thể chuyển động theo chiều dương hoặc ngược chiều dương nên ta xét hai trường hợp:

- Khi vật qua VTCB theo chiều dương thì $|v|_{\max} = \omega A \Rightarrow v_{\max} = +\omega A$
- Khi vật qua VTCB ngược chiều dương thì $|v|_{\max} = \omega A \Rightarrow v_{\min} = -\omega A$

Vậy ta nói như sau:

- Khi vật qua VTCB thì tốc độ chuyển động là cực đại là $|v|_{\max} = \omega A$
- Khi vật qua VTCB theo chiều dương thì vận tốc là cực đại là $v_{\max} = +\omega A$
- Khi vật qua VTCB theo chiều âm thì vận tốc là cực tiểu là $v_{\min} = -\omega A$
- Khi vật qua vị trí biên dương và biên âm thì tốc độ cực tiểu $|v|_{\min} = 0$



III. Mối quan hệ giữa li độ và vận tốc

- Phương trình li độ: $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ cm

- Phương trình vận tốc: $v = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s

Li độ và vận tốc là những đại lượng biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng T, f, ω .

Điểm khác nhau:

- Giá trị cực đại $x_{\max} = A$ và $v_{\max} = \omega A$
- Pha dao động khác nhau
- Vận tốc sớm pha $\pi/2$ so với li độ
- Li độ trễ pha $\pi/2$ so với vận tốc

Li độ và vận tốc biến thiên vuông pha với nhau.

Công thức độc lập thời gian (công thức vuông pha) liên hệ giữa li độ và vận tốc:

$$\boxed{\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{(\omega A)^2} = 1} \quad \text{hoặc} \quad \boxed{\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1}$$

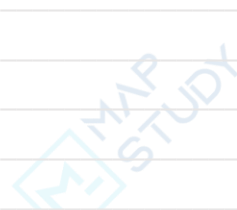
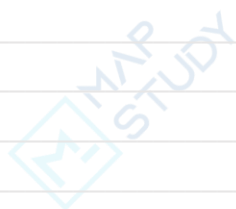
Chứng minh:

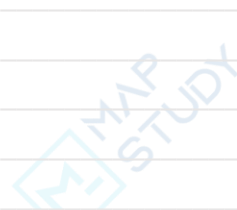
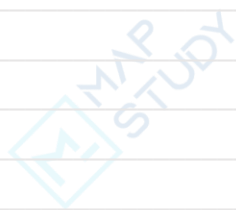
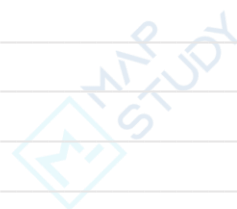
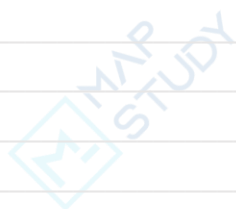
$$\begin{cases} x = A \cos(\omega t + \varphi_0) \\ v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi_0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{A} = \cos(\omega t + \varphi_0) \\ \frac{-v}{\omega A} = \sin(\omega t + \varphi_0) \end{cases} \Rightarrow \cos^2(\omega t + \varphi_0) + \sin^2(\omega t + \varphi_0) = 1 \Rightarrow \left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega A}\right)^2 = 1$$

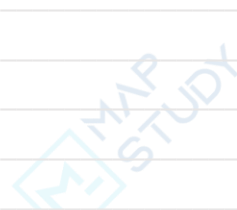
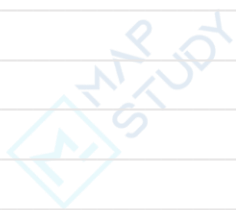
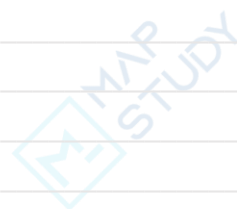
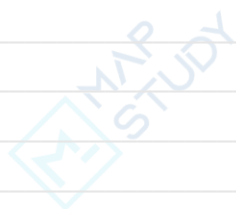
Biến đổi công thức trên ta được một vài biến thể:

$$\begin{cases} v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2} \\ \omega^2 = \frac{v^2}{A^2 - x^2} \\ x^2 = A^2 - \frac{v^2}{\omega^2} \end{cases}$$

KIẾN THỨC LÝ THUYẾT







Ví dụ 1: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

a, Viết phương trình vận tốc theo thời gian.

b, Tìm giá trị cực đại của vận tốc.

c, Tìm giá trị vận tốc tại thời điểm $t = 1/3$ s.

Ví dụ 2: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 12 cm với tốc độ cực đại là 8π cm/s. Trong khoảng thời gian 30 s thì vật đã thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần.

Ví dụ 3: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình vận tốc $v = 6\pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm/s.

a, Viết phương trình li độ theo thời gian.

b, Tìm li độ x tại thời điểm $t = 2/3$ s.

c, Tìm độ dài quỹ đạo dao động.

Ví dụ 4: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình vận tốc $v = 10\pi \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm/s. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ thì giá trị của li độ $x = 2\sqrt{3}$ cm. Tìm giá trị tần số dao động f .

Ví dụ 5: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tại thời điểm t_1 , $x = 8$ cm và $v = 10$ cm/s. Tại thời điểm t_2 , $x = 16$ cm và $v = 5$ cm/s. Tìm giá trị của A và ω .

Ví dụ 6: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = \pi$ rad/s. Tại thời điểm t_1 , $x = 2$ cm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,5$ s, vận tốc có giá trị là bao nhiêu ?

Ví dụ 7: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có hệ thức liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là $\frac{x^2}{4} + \frac{v^2}{16} = 4$ (trong đó, x tính bằng cm , v tính bằng cm/s). Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm là

- A. 2 cm và 2 rad/s . B. 4 cm và 2 rad/s . C. 4 cm và 4 rad/s . D. 2 cm và 4 rad/s .

Ví dụ 8: [VNA] Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 6 cm . Khi pha của dao động là $\frac{5\pi}{6}$ thì tốc độ dao động của vật là 60 cm/s . Chu kì của dao động này là

- A. 0,181 s. B. 0,544 s. C. 1,26 s. D. 0,314 s.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (x tính bằng

cm; t tính bằng s). Phương trình vận tốc của chất điểm là

A. $v = 10\pi \cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm/s)

B. $v = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm/s)

C. $v = 10\pi \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm/s)

B. $v = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm/s)

Câu 2: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 10 \cos\left(6t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Vận tốc

của chất điểm có phương trình

A. $v = -60 \cos 10t$ (cm/s)

B. $v = 60 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s)

C. $v = 60 \cos 10t$ (cm/s)

B. $v = 60 \cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s)

Câu 3: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình vận tốc là $v = 15\pi \cos(5\pi t + \pi/6)$ (cm/s). Phương trình dao động của chất điểm là

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

B. $x = 3 \cos\left(5t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm)

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

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

Câu 4: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{max} . Tần số góc của vật dao động là

A. $\frac{v_{max}}{2A}$.

B. $\frac{v_{max}}{2\pi A}$.

C. $\frac{v_{max}}{\pi A}$.

D. $\frac{v_{max}}{A}$.

Câu 5: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tại thời điểm t , chất điểm qua li độ x và vận tốc v . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $v^2 = \omega^2(x^2 - A^2)$.

B. $v^2 = \omega^2(A^2 - x^2)$.

C. $x^2 = A^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.

D. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$.

Câu 6: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tại thời điểm t , chất điểm qua li độ x và vận tốc v . Hệ thức nào sau đây **không** đúng?

A. $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$.

B. $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$.

C. $x = \pm \sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$.

D. $\omega = v \sqrt{A^2 - x^2}$.

Câu 7: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tại thời điểm t , chất điểm qua li độ x và vận tốc v . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $v^2 = \omega^2(x^2 - A^2)$.

B. $v^2 = \omega^2(A^2 + x^2)$.

C. $x^2 = A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}$.

D. $x^2 = v^2 + \frac{A^2}{\omega^2}$.

Câu 8: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với tần số góc ω . Tại thời điểm t_1 , chất điểm qua vị trí có li độ và tốc độ lần lượt là x_1 và v_1 . Tại thời điểm t_2 , chất điểm qua vị trí có li độ và tốc độ lần lượt là x_2 và v_2 . Tần số góc ω được xác định bởi công thức

A. $\omega = \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$. B. $\omega = \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_1^2 - v_2^2}}$. C. $\omega = \sqrt{\frac{v_1^2 - v_2^2}{x_1^2 - x_2^2}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{v_1^2 - v_2^2}{x_2^2 - x_1^2}}$.

Câu 9: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Chu kỳ dao động là 4 s.
- B. Chiều dài quỹ đạo là 4 cm.
- C. Lúc $t = 0$, chất điểm chuyển động theo chiều âm.
- D. Tốc độ của chất điểm khi qua vị trí cân bằng là 4 cm/s.

Câu 10: [VNA] Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos 10t$ (cm). Tốc độ dao động cực đại của chất điểm là

- A. 0,4 m/s.
- B. 0,04 m/s.
- C. 4 m/s.
- D. 40 m/s.

Câu 11: [VNA] Phương trình dao động điều hoà của một vật là $x = 3\cos\left(20t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Vận tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 3 m/s.
- B. 60 m/s.
- C. 0,6 m/s.
- D. π m/s.

Câu 12: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 8\cos 5t$ (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 20 cm/s.
- B. 40 cm/s.
- C. 200 cm/s.
- D. 100 cm/s.

Câu 13: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos 5t$ (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 20 cm/s.
- B. 80 cm/s.
- C. 50 cm/s.
- D. 100 cm/s.

Câu 14: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hoà với chu kỳ $0,5\pi$ s và biên độ 2 cm. Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng là

- A. 3 cm/s.
- B. 0,5 cm/s.
- C. 8 cm/s.
- D. 4 cm/s.

Câu 15: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với chu kỳ $T = \pi$ (s). Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó bằng 8 cm/s. Biên độ của dao động là

- A. $A = 2$ cm.
- B. $A = 8$ cm.
- C. $A = 4$ cm.
- D. $A = 6$ cm.

Câu 16: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

- A. 3 s.
- B. 2 s.
- C. 1 s.
- D. 4 s.

Câu 17: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 40 cm/s.
- B. 10 cm/s.
- C. 5 cm/s.
- D. 20 cm/s.

Câu 18: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 10 cm và tần số góc 6 rad/s . Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 60 cm/s . B. 40 cm/s . C. 30 cm/s . D. 80 cm/s .

Câu 19: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà, trong quá trình dao động tốc độ cực đại và gia tốc cực đại của chất điểm lần lượt là 10 cm/s và 40 cm/s^2 . Biên độ và tần số của dao động lần lượt là

- A. $2,5\text{ cm}$ và 4 Hz . B. $2,5\text{ cm}$ và $\frac{2}{\pi}\text{ Hz}$. C. 5 cm và $\frac{2}{\pi}\text{ Hz}$. D. 5 cm và $2\pi\text{ Hz}$.

Câu 20: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox trên quỹ đạo dài 10 cm . Biết chất điểm thực hiện được 20 dao động toàn phần trong 5 s . Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. $40\pi\text{ cm/s}$. B. $20\pi\text{ cm/s}$. C. $10\pi\text{ cm/s}$. D. 40 cm/s .

Câu 21: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm ban đầu là

- A. $-4\pi\text{ cm/s}$. B. $-4\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. C. $4\pi\text{ cm/s}$. D. $4\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$.

Câu 22: [VNA] Một vật dao động với phương trình $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$. Vào thời điểm $t = 0,5\text{ s}$, vật có li độ và vận tốc là

- A. $x = 2\text{ cm}; v = -20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. B. $x = -2\text{ cm}; v = \pm 20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$.
C. $x = -2\text{ cm}; v = -20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. D. $x = -2\text{ cm}; v = 20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$.

Câu 23: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = 10\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$. Li độ và vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = \frac{1}{15}\text{ s}$ lần lượt là

- A. 5 cm và $25\pi\text{ cm/s}$. B. -5 cm và $-25\pi\text{ cm/s}$.
C. -5 cm và $25\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. D. -5 cm và $-25\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$.

Câu 24: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t\text{ (cm/s)}$. Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là

- A. $x = 2\text{ cm}, v = 0$. B. $x = 0, v = 4\pi\text{ cm/s}$.
C. $x = -2\text{ cm}, v = 0$. D. $x = 0, v = -4\pi\text{ cm/s}$.

Câu 25: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 6\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$. Vận tốc của chất điểm khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{6}$ là

- A. $15\pi\text{ cm/s}$. B. $15\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. C. $-15\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. D. $-15\pi\text{ cm/s}$.

Câu 26: [VNA] Một chất điểm đang dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình li độ là $x = 4\cos(10\pi t + \varphi)\text{ (cm)}$. Khi góc pha dao động là $\frac{7\pi}{6}$ rad thì chất điểm đó có vận tốc bằng

- A. $20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. B. $20\pi\sqrt{2}\text{ cm/s}$. C. $20\pi\text{ cm/s}$. D. $10\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$.

Câu 27: [VNA] Một vật dao động điều hoà có chu kì 2 s , biên độ 10 cm . Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm , tốc độ của nó bằng

- A. $12,56\text{ cm/s}$. B. $20,08\text{ cm/s}$. C. $25,13\text{ cm/s}$. D. $18,84\text{ cm/s}$.

Câu 28: [VNA] Một vật dao động điều hoà với tần số góc 5 rad/s . Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s . Biên độ dao động của vật là

- A. $5,24\text{ cm}$. B. $5\sqrt{2}\text{ cm}$. C. $5\sqrt{3}\text{ cm}$. D. 10 cm .

Câu 29: [VNA] Một vật dao động điều hoà với tần số góc 4 rad/s . Khi vật đi qua li độ -8 cm thì nó có tốc độ là 32 cm/s . Biên độ dao động của vật là

- A. 16 cm . B. $8\sqrt{2}\text{ cm}$. C. $4\sqrt{5}\text{ cm}$. D. $4\sqrt{3}\text{ cm}$.

Câu 30: [VNA] Một vật dao động điều hoà có chu kì $\frac{\pi}{10}\text{ s}$. Biết khi đến li độ 4 cm thì vật có vận tốc -60 cm/s . Biên độ dao động của vật là

- A. 4 cm . B. 5 cm . C. 6 cm . D. 10 cm .

Câu 31: [VNA] Một vật dao động điều hoà với chu kì 2 s và biên độ 6 cm . Tại vị trí vật có li độ -2 cm , tốc độ của vật bằng

- A. $12,6\text{ cm/s}$. B. $16,2\text{ cm/s}$. C. $17,8\text{ cm/s}$. D. $19,7\text{ cm/s}$.

Câu 32: [VNA] Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40 cm . Khi ở vị trí 10 cm vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Chu kì dao động của vật là

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

Câu 33: [VNA] Một vật dao động điều hoà có biên độ 10 cm . Biết khi vật đến li độ 8 cm thì tốc độ của vật là $0,628\text{ m/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động của vật là

- A. $0,5\text{ s}$. B. $\frac{5}{3}\text{ s}$. C. $0,6\text{ s}$. D. 2 s .

Câu 34: [VNA] Một vật dao động điều hoà với biên độ 5 cm . Khi vật có li độ 3 cm thì vận tốc của nó là $2\pi\text{ m/s}$. Tần số dao động của vật là

- A. 25 Hz . B. $0,25\text{ Hz}$. C. 50 Hz . D. $50\pi\text{ Hz}$.

Câu 35: [VNA] Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm . Khi nó có li độ 2 cm thì vận tốc là 1 m/s . Tần số dao động bằng

- A. 1 Hz . B. $1,2\text{ Hz}$. C. 3 Hz . D. $4,6\text{ Hz}$.

Câu 36: [VNA] Tính tần số góc của một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox . Khi li độ bằng 5 cm thì vật có vận tốc 40 cm/s và khi li độ bằng 4 cm thì vật có vận tốc 50 cm/s .

- A. 6 rad/s . B. 20 rad/s . C. 10 rad/s . D. 8 rad/s .

Câu 37: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì 2 s và biên độ 10 cm . Khi chất điểm qua vị trí cách vị trí biên 4 cm thì có tốc độ là

- A. $28,78\text{ cm/s}$. B. $5,10\text{ cm/s}$. C. $25,12\text{ cm/s}$. D. $50,24\text{ cm/s}$.

Câu 38: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(2t + \pi/3)\text{ (cm)}$ (t tính bằng s). Tại thời điểm, chất điểm qua vị trí có tốc độ 10 cm/s thì chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn là

- A. 5 cm . B. $5\sqrt{2}\text{ cm}$. C. $5\sqrt{3}\text{ cm}$. D. 10 cm .

Câu 39: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos 2t$ (cm) (t tính bằng s). Tại thời điểm, chất điểm qua vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn 5 cm thì chất điểm có tốc độ bằng

- A. 10 cm/s. B. $10\sqrt{2}$ cm/s. C. $10\sqrt{3}$ cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 40: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox . Tại thời điểm t_1 , li độ của chất điểm bằng 3 cm và vận tốc bằng $-60\sqrt{3}$ cm/s. Tại thời điểm t_2 , li độ bằng $-3\sqrt{2}$ cm và vận tốc bằng $-60\sqrt{2}$ cm/s. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt là

- A. 6 cm và 12 rad/s. B. 12 cm và 10 rad/s. C. 6 cm và 20 rad/s. D. 12 cm và 20 rad/s.

Câu 41: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox , hệ thức liên hệ giữa li độ tức thời (x) và vận tốc tức thời (v) là $\frac{x^2}{25} + \frac{v^2}{250} = 1$ (trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s). Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của chất điểm là

- A. 4 s. B. 1 s. C. 0,5 s. D. 2 s.

Câu 42: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có hệ thức liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là $\frac{x^2}{16} + \frac{v^2}{640} = 1$ (trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s). Chu kì dao động của chất điểm là

- A. 1 s. B. 2 s. C. 0,5 s. D. 4 s.

Câu 43: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có hệ thức liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là $\frac{x^2}{36} + \frac{v^2}{0,09} = 1$ (trong đó x tính bằng cm, v tính bằng m/s). Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 6 cm.

Câu 44: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với tần số góc 10 rad/s. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ $-5\sqrt{2}$ cm với vận tốc $50\sqrt{2}$ cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) B. $x = 10\cos\left(10t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm)
 C. $x = 10\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm) D. $x = 12\cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm)

Câu 45: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà với tần số góc 10 rad/s. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ $-5\sqrt{3}$ cm, với vận tốc -50 cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) B. $x = 10\cos\left(10t - \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm)
 C. $x = 10\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm) D. $x = 12\cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm)

--- HẾT ---