

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG I
DAO ĐỘNG CƠ

- Câu 1:** Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với chu kì $T = 3,14s$ và biên độ $A = 1m$. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng
 A. $0,5m/s$. B. $1m/s$. **C. $2m/s$.** D. $3m/s$.
- Câu 2:** Một vật dao động điều hoà khi vật có li độ $x_1 = 3cm$ thì vận tốc của nó là $v_1 = 40cm/s$, khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v_2 = 50cm$. Li độ của vật khi có vận tốc $v_3 = 30cm/s$ là
 A. $4cm$. **B. $\pm 4cm$.** C. $16cm$. D. $2cm$.
- Câu 3:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hoà có dạng $x = 6\cos(10\pi t + \pi)(cm)$. Li độ của vật khi pha dao động bằng (-60°) là
 A. $-3cm$. **B. $3cm$.** C. $4,24cm$. D. $-4,24cm$.
- Câu 4:** Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kì dao động của vật là
A. $2s$. B. $30s$. C. $0,5s$. D. $1s$.
- Câu 5:** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(cm)$. Vận tốc của vật khi có li độ $x = 3cm$ là
 A. $25,12cm/s$. **B. $\pm 25,12cm/s$.** C. $\pm 12,56cm/s$. D. $12,56cm/s$.
- Câu 6:** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(cm)$. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3cm$ là
 A. $-12cm/s^2$. **B. $-120cm/s^2$.** C. $1,20m/s^2$. D. $-60cm/s^2$.
- Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài $10cm$ và thực hiện được 50 dao động trong thời gian $78,5$ giây. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = -3cm$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng.
A. $v = 0,16m/s$; $a = 48cm/s^2$. B. $v = 0,16m/s$; $a = 0,48cm/s^2$.
 C. $v = 16m/s$; $a = 48cm/s^2$. D. $v = 0,16m/s$; $a = 48cm/s^2$.
- Câu 8:** Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ $x_1 = 3cm$ thì vận tốc của vật là $v_1 = 40cm/s$, khi vật qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật là $v_2 = 50cm/s$. Tần số của dao động điều hòa là
 A. $10/\pi$ (Hz). **B. $5/\pi$ (Hz).** C. π (Hz). D. 10 (Hz).
- Câu 9:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài $40cm$. Khi vật ở vị trí $x = 10cm$ thì vật có vận tốc là $v = 20\pi\sqrt{3} cm/s$. Chu kì dao động của vật là
A. $1s$. B. $0,5s$. C. $0,1s$. D. $5s$.
- Câu 10:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là $62,8cm/s$ và gia tốc ở vị trí biên là $2m/s^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ và chu kì dao động của vật lần lượt là
 A. $10cm$; $1s$. B. $1cm$; $0,1s$. C. $2cm$; $0,2s$. **D. $20cm$; $2s$.**
- Câu 11:** Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài $10cm$. Biên độ dao động của vật là
 A. $2,5cm$. **B. $5cm$.** C. $10cm$. D. $12,5cm$.
- Câu 12:** Một vật dao động điều hoà đi được quãng đường $16cm$ trong một chu kì dao động. Biên độ dao động của vật là
A. $4cm$. B. $8cm$. C. $16cm$. D. $2cm$.
- Câu 13:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ $20cm$ đến $28cm$. Biên độ dao động của vật là
 A. $8cm$. B. $24cm$. **C. $4cm$.** D. $2cm$.
- Câu 14:** Vận tốc của một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng là $1cm/s$ và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là $1,57cm/s^2$. Chu kì dao động của vật là
 A. $3,14s$. B. $6,28s$. **C. $4s$.** D. $2s$.
- Câu 15:** Một chất điểm dao động điều hoà với tần số bằng $4Hz$ và biên độ dao động $10cm$. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng
 A. $2,5m/s^2$. B. $25m/s^2$. **C. $63,1m/s^2$.** D. $6,31m/s^2$.
- Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hoà. Tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm là $x_1 = 3cm$ và $v_1 = -60\sqrt{3} cm/s$. tại thời điểm t_2 có li độ $x_2 = 3\sqrt{2} cm$ và $v_2 = 60\sqrt{2} cm/s$. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

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

Câu17: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 2s$, trong $2s$ vật đi được quãng đường $40cm$. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)(cm)$. B. $x = 10\sin(\pi t - \pi/2)(cm)$.
C. $x = 10\cos(\pi t - \pi/2)(cm)$. D. $x = 20\cos(\pi t + \pi)(cm)$.

Câu18: Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ dao động là A và chu kì T . Tại điểm có li độ $x = A/2$ tốc độ của vật là

- A. $\frac{\pi A}{T}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi A}{2T}$. C. $\frac{3\pi^2 A}{T}$. **D. $\frac{\sqrt{3}\pi A}{T}$.**

Câu19: Một chất điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ dài $160cm/s$ và tốc độ góc $4 rad/s$. Hình chiếu P của chất điểm M trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hoà với biên độ và chu kì lần lượt là

- A. $40cm; 0,25s$. **B. $40cm; 1,57s$.** C. $40m; 0,25s$. D. $2,5m; 1,57s$.

Câu20: Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hoà là $v = 120\cos 20t(cm/s)$, với t đo bằng giây. Vào thời điểm $t = T/6$ (T là chu kì dao động), vật có li độ là

- A. $3cm$. B. $-3cm$. **C. $3\sqrt{3} cm$.** D. $-3\sqrt{3} cm$.

Câu21: Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là

- A. tần số dao động. **B. chu kì dao động.**
 C. chu kì riêng của dao động. D. tần số riêng của dao động.

Câu22: Chọn kết luận **đúng** khi nói về dao động điều hoà của con lắc lò xo:

- A. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian. B. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.
C. Quỹ đạo là một đoạn thẳng. D. Quỹ đạo là một đường hình sin.

Câu23: Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà:

- A. Vận tốc luôn trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc.
 B. Gia tốc sớm pha π so với li độ.
C. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.
 D. Vận tốc luôn sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu24: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. cùng pha với vận tốc. B. ngược pha với vận tốc.
C. sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc. D. trễ pha $\pi/2$ so với vận tốc.

Câu25: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là

- A. đường parabol. B. đường tròn. **C. đường elip.** D. đường hypebol.

Câu26: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là

- A. đoạn thẳng.** B. đường thẳng. C. đường hình sin. D. đường parabol.

Câu27: Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến

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

Câu28: Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, các đại lượng ω , φ , $(\omega t + \varphi)$ là những đại lượng trung gian cho phép xác định

- A. li độ và pha ban đầu. B. biên độ và trạng thái dao động.
 C. tần số và pha dao động. **D. tần số và trạng thái dao động.**

Câu29: Chọn phát biểu **không đúng**. Hợp lực tác dụng vào chất điểm dao động điều hoà

- A. có biểu thức $F = -kx$. **B. có độ lớn không đổi theo thời gian.**
 C. luôn hướng về vị trí cân bằng. D. biến thiên điều hoà theo thời gian.

Câu30: Con lắc lò xo dao động điều hoà khi gia tốc a của con lắc là

- A. $a = 2x^2$. **B. $a = -2x$.** C. $a = -4x^2$. D. $a = 4x$.

Câu31: Gọi T là chu kì dao động của một vật dao động tuần hoàn. Tại thời điểm t và tại thời điểm $(t + nT)$ với n nguyên thì vật

- A. chỉ có vận tốc bằng nhau. B. chỉ có gia tốc bằng nhau.
 C. chỉ có li độ bằng nhau. **D. có mọi tính chất(v, a, x) đều giống nhau.**
- Câu32:** Con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số f. Động năng và thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số là
 A. 4f. B. 2f. C. f. D. f/2.
- Câu33:** Chọn phát biểu **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà
 A. biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì T.
 B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì T/2.
C. bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.
 D. bằng thế năng của vật khi qua vị trí cân bằng.
- Câu34:** Đại lượng nào sau đây tăng gấp đôi khi tăng gấp đôi biên độ dao động điều hòa của con lắc lò xo
 A. Cơ năng của con lắc. B. Động năng của con lắc.
C. Vận tốc cực đại. D. Thế năng của con lắc.
- Câu35:** Trong dao động điều hòa độ lớn gia tốc của vật
A. giảm khi độ lớn của vận tốc tăng. B. tăng khi độ lớn của vận tốc tăng.
 C. không thay đổi. D. tăng, giảm tùy thuộc vận tốc đầu lớn hay nhỏ.
- Câu36:** Động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà với biên độ A sẽ bằng nhau khi li độ của nó bằng
 A. $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$. B. $x = A$. C. $x = \pm \frac{A}{2}$. **D. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$.**
- Câu37:** Tại thời điểm khi vật thực hiện dao động điều hòa có vận tốc bằng 1/2 vận tốc cực đại thì vật có li độ bằng bao nhiêu?
 A. $A/\sqrt{2}$. **B. $A\sqrt{3}/2$.** C. $A/\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.
- Câu38:** Dao động cơ học điều hòa đối chiều khi
A. lực tác dụng có độ lớn cực đại. B. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.
 C. lực tác dụng bằng không. D. lực tác dụng đối chiều.
- Câu39:** Trong các phương trình sau phương trình nào **không** biểu thị cho dao động điều hòa ?
 A. $x = 5\cos \pi t(\text{cm})$. **B. $x = 3\sin(100\pi t + \pi/6)(\text{cm})$.**
 C. $x = 2\sin^2(2\pi t + \pi/6)(\text{cm})$. D. $x = 3\sin 5\pi t + 3\cos 5\pi t(\text{cm})$.
- Câu40:** Một vật dao động điều hoà theo thời gian có phương trình $x = A.\cos^2(\omega t + \pi/3)$ thì động năng và thế năng cũng dao động tuần hoàn với tần số góc
 A. $\omega' = \omega$. B. $\omega' = 2\omega$. **C. $\omega' = 4\omega$.** D. $\omega' = 0,5\omega$.
- Câu41:** Chọn kết luận **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa:
 A. Giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.
 B. Giảm 4/9 lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.
 C. Giảm 25/9 lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.
D. Tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần.
- Câu42:** Li độ của một vật phụ thuộc vào thời gian theo phương trình $x = 12\sin \omega t - 16\sin^3 \omega t$. Nếu vật dao động điều hoà thì gia tốc có độ lớn cực đại là
 A. $12\omega^2$. B. $24\omega^2$. **C. $36\omega^2$.** D. $48\omega^2$.
- Câu43:** Động năng của một vật dao động điều hoà : $W_d = W_0\sin^2(\omega t)$. Giá trị lớn nhất của thế năng là
 A. $\sqrt{2} W_0$. **B. W_0 .** C. $W_0/2$. D. $2W_0$.
- Câu44:** Phương trình dao động của một vật có dạng $x = A\cos^2(\omega t + \pi/4)$. Chọn kết luận **đúng**.
A. Vật dao động với biên độ A/2. B. Vật dao động với biên độ A.
 C. Vật dao động với biên độ 2A. D. Vật dao động với pha ban đầu $\pi/4$.
- Câu45:** Phương trình dao động của vật có dạng $x = -A\sin(\omega t)$. Pha ban đầu của dao động là
 A. 0. **B. $\pi/2$.** C. π . D. $-\pi/2$.
- Câu46:** Phương trình dao động của vật có dạng $x = a\sin \omega t + a\cos \omega t$. Biên độ dao động của vật là
 A. a/2. B. a. **C. $a\sqrt{2}$.** D. $a\sqrt{3}$.

Câu47: Trong chuyển động dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

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

Câu48: Phương trình dao động cơ điều hoà của một chất điểm là $x = A\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$. Gia tốc của nó sẽ biến thiên điều hoà với phương trình:

- A. $a = A\omega^2 \cos(\omega t - \pi/3)$. B. $a = A\omega^2 \sin(\omega t - 5\pi/6)$.
C. $a = A\omega^2 \sin(\omega t + \pi/3)$. **D. $a = A\omega^2 \cos(\omega t + 5\pi/3)$.**

Câu49: Phương trình dao động cơ điều hoà của một chất điểm, khối lượng m, là $x = A\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$. Động năng của nó biến thiên theo thời gian theo phương trình:

- A. $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[1 + \cos\left(2\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \right]$. B. $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[1 - \cos\left(2\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) \right]$.
C. $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[1 + \cos\left(2\omega t - \frac{4\pi}{3}\right) \right]$. **D. $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[1 + \cos\left(2\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) \right]$.**

Câu50: Kết luận nào sau đây **không đúng**? Đối với một chất điểm dao động cơ điều hoà với tần số f thì
A. vận tốc biến thiên điều hoà với tần số f. B. gia tốc biến thiên điều hoà với tần số f.
C. động năng biến thiên điều hoà với tần số f. D. thế năng biến thiên điều hoà với tần số 2f.

Câu51: Cơ năng của chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với
A. chu kì dao động. B. biên độ dao động.
C. bình phương biên độ dao động. D. bình phương chu kì dao động.

Câu 1: Một vật dao động điều hoà với tần số góc $\omega = 5\text{rad/s}$. Lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -2\text{cm}$ và có vận tốc $10(\text{cm/s})$ hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 2: Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10cm với tần số $f = 2\text{Hz}$. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$, vật chuyển động ngược chiều dương. Ở thời điểm $t = 2\text{s}$, vật có gia tốc $a = 4\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 3: Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương ở thời điểm ban đầu. Khi vật có li độ 3cm thì vận tốc của vật bằng $8\pi \text{ cm/s}$ và khi vật có li độ bằng 4cm thì vận tốc của vật bằng $6\pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật có dạng

- A. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$.** B. $x = 5\cos(2\pi t + \pi)(\text{cm})$.
C. $x = 10\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. D. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)(\text{cm})$.

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

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

Câu 5: Một vật dao động điều hoà trong một chu kì dao động vật đi được 40cm và thực hiện được 120 dao động trong 1 phút. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ 5cm và đang theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật đó có dạng là

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

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

D. $x = 10 \cos(4\pi t + \frac{2\pi}{3})(\text{cm})$.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà có chu kì $T = 1\text{s}$. Lúc $t = 2,5\text{s}$, vật nặng đi qua vị trí có li độ là $x = -5\sqrt{2}\text{ cm}$ với vận tốc là $v = -10\pi\sqrt{2}\text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 7: Một vật dao động điều hoà đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm ở thời điểm ban đầu. Khi vật đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3\text{cm}$ thì có vận tốc $v_1 = 8\pi\text{ cm/s}$, khi vật qua vị trí có li độ $x_2 = 4\text{cm}$ thì có vận tốc $v_2 = 6\pi\text{ cm/s}$. Vật dao động với phương trình có dạng:

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

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

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

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

Câu 8: Một vật dao động có hệ thức giữa vận tốc và li độ là $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$ ($x:\text{cm}$; $v:\text{cm/s}$). Biết rằng lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí $x = A/2$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 8 \cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$.

B. $x = 4 \cos(4\pi t + \pi/3)(\text{cm})$.

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

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

Câu9: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$. Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5\text{cm}$ lần thứ 2009 theo chiều dương là

A. 4018s.

B. 408,1s.

C. 410,8s.

D. 401,77s.

Câu10: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$. Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5\text{cm}$ lần thứ 1000 theo chiều âm là

A. 199,833s.

B. 19,98s.

C. 189,98s.

D. 1000s.

Câu11: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$. Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5\text{cm}$ lần thứ 2008 là

A. 20,08s.

B. 200,77s.

C. 100,38s.

D. 2007,7s.

Câu12: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = \cos(\pi t - 2\pi/3)(\text{dm})$. Thời gian vật đi được quãng đường $S = 5\text{cm}$ kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

A. 1/4s.

B. 1/2s.

C. 1/6s.

D. 1/12s.

Câu13: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi)(\text{cm})$. Thời gian vật đi được quãng đường $S = 12,5\text{cm}$ kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

A. 1/15s.

B. 2/15s.

C. 1/30s.

D. 1/12s.

Câu14: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Theo phương trình dao động $x = 2\cos(2\pi t + \pi)(\text{cm})$. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x = \sqrt{3}\text{ cm}$ là

A. 2,4s.

B. 1,2s.

C. 5/6s.

D. 5/12s.

Câu15: Một chất điểm dao động với phương trình dao động là $x = 5\cos(8\pi t - 2\pi/3)(\text{cm})$. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x = 2,5\text{cm}$ là

A. 3/8s.

B. 1/24s.

C. 8/3s.

D. 1/12s.

Câu16: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 4\cos(5\pi t)(\text{cm})$. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật đi được quãng đường $S = 6\text{cm}$ là

A. 3/20s.

B. 2/15s.

C. 0,2s.

D. 0,3s.

Câu17: Một vật dao động điều hoà có chu kì $T = 4\text{s}$ và biên độ dao động $A = 4\text{cm}$. Thời gian để vật đi từ điểm có li độ cực đại về điểm có li độ bằng một nửa biên độ là

A. 2s.

B. 2/3s.

C. 1s.

D. 1/3s.

Câu18: Một vật dao động điều hoà với tần số bằng 5Hz . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ bằng $-0,5A$ (A là biên độ dao động) đến vị trí có li độ bằng $+0,5A$ là

- A. 1/10s. B. 1/20s. **C. 1/30s.** D. 1/15s.

Câu19: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết trong khoảng thời gian 1/30s đầu tiên, vật đi từ vị trí $x_0 = 0$ đến vị trí $x = A\sqrt{3}/2$ theo chiều dương. Chu kì dao động của vật là

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

Câu20: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(20\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = 2\text{cm}$ đến li độ $x_2 = 4\text{cm}$ bằng

- A. 1/80s. **B. 1/60s.** C. 1/120s. D. 1/40s.

Câu21: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos 20\pi t(\text{cm})$. Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 0,05\text{s}$ là

- A. 8cm.** B. 16cm. C. 4cm. D. 12cm.

Câu22: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Kể từ lúc $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 5s bằng

- A. 100m. B. 50cm. C. 80cm. **D. 100cm.**

Câu23: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Kể từ lúc $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 12,375s bằng

- A. 235cm. **B. 246,46cm.** C. 245,46cm. D. 247,5cm.

Câu24: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t - \pi/3)(\text{cm})$. Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 0,125\text{s}$ là

- A. 1cm. B. 2cm. C. 4cm. **D. 1,27cm.**

Câu25: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 8\cos(2\pi t + \pi)(\text{cm})$. Sau thời gian $t = 0,5\text{s}$ kể từ khi bắt đầu chuyển động quãng đường S vật đã đi được là

- A. 8cm. B. 12cm. **C. 16cm.** D. 20cm.

Câu26: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 3\cos(10t - \pi/3)(\text{cm})$. Sau thời gian $t = 0,157\text{s}$ kể từ khi bắt đầu chuyển động, quãng đường S vật đã đi là

- A. 1,5cm. B. 4,5cm. C. 4,1cm. **D. 1,9cm.**

Câu27: Cho một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - 5\pi/6)(\text{cm})$. Tìm quãng đường vật đi được kể từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 2,5\text{s}$.

- A. 10cm. **B. 100cm.** C. 100m. D. 50cm.

Câu28: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})(\text{cm})$. Quãng đường vật đi được sau thời gian 2,4s kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 40cm. B. 45cm. C. 49,7cm. **D. 47,9cm.**

Câu29: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Quãng đường mà vật đi được sau thời gian 12,125s kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 240cm. B. 245,34cm. **C. 243,54cm.** D. 234,54cm.

Câu30: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 4\cos 4\pi t(\text{cm})$. Vận tốc trung bình của chất điểm trong 1/2 chu kì là

- A. 32cm/s.** B. 8cm/s. C. $16\pi\text{cm/s}$. D. 64cm/s.

Câu31: Một vật dao động điều hoà với tần số $f = 2\text{Hz}$. Tốc độ trung bình của vật trong thời gian nửa chu kì là

- A. 2A. B. 4A. **C. 8A.** D. 10A.

Câu32: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(8\pi t - 2\pi/3)(\text{cm})$. Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ $x_1 = -2\sqrt{3}\text{cm}$ theo chiều dương đến vị trí có li độ $x_2 = 2\sqrt{3}\text{cm}$ theo chiều dương bằng

- A. $4,8\sqrt{3}\text{cm/s}$. B. $48\sqrt{3}\text{m/s}$. C. $48\sqrt{2}\text{cm/s}$. **D. $48\sqrt{3}\text{cm/s}$.**

Câu33: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động bằng

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

Câu34: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 4cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 0,25s là

- A. 4cm. B. 2cm. C. -2cm. **D. -4cm.**

Câu35: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{8})$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là -8cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 13s là

- A. -8cm.** B. 4cm. C. -4cm. D. 8cm.

Câu36: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1/10(s) là

- A. ± 4 cm.** B. 3cm. C. -3cm. D. 2cm.

Câu37: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1/30(s) là

- A. 4,6cm. B. 0,6cm. C. -3cm. **D. 4,6cm hoặc 0,6cm.**

Câu38: Một vật dao động theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - 2\pi/3) + 1$ (cm). Trong giây đầu tiên vật đi qua vị trí N có $x = 1$ cm mấy lần ?

- A. 2 lần. B. 3 lần. C. 4 lần. **D. 5 lần.**

Câu39: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/10$ (s) và đi được quãng đường 40cm trong một chu kì dao động. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = 8$ cm bằng

- A. 1,2cm/s. **B. 1,2m/s.** C. 120m/s. D. -1,2m/s.

Câu40: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/10$ (s) và đi được quãng đường 40cm trong một chu kì dao động. Gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = 8$ cm bằng

- A. 32cm/s². B. 32m/s². **C. -32m/s².** D. -32cm/s².

Câu41: Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng là

- A. 16m/s. B. 0,16cm/s. C. 160cm/s. **D. 16cm/s.**

Câu42: Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Gia tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng là

- A. 48m/s². B. 0,48cm/s². **C. 0,48m/s².** D. 16cm/s².

Câu43: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 0,4$ s và trong khoảng thời gian đó vật đi được quãng đường 16cm. Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ $x_1 = -2$ cm đến vị trí có li độ $x_2 = 2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương là

- A. 40cm/s. **B. 54,64cm/s.** C. 117,13cm/s. D. 0,4m/s.

Câu44: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos 5\pi t$ (cm). Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc bằng nửa độ lớn vận tốc cực đại là

- A. $\frac{1}{30}$ s.** B. $\frac{1}{6}$ s. C. $\frac{7}{30}$ s. D. $\frac{11}{30}$ s.

Câu45: Một vật có khối lượng $m = 200$ g dao động dọc theo trục Ox do tác dụng của lực phục hồi $F = -20x$ (N). Khi vật đến vị trí có li độ + 4cm thì tốc độ của vật là 0,8m/s và hướng ngược chiều dương đó là thời điểm ban đầu. Lấy $g = \pi^2$. Phương trình dao động của vật có dạng

- A. $x = 4\sqrt{2} \cos(10t + 1,11)$ (cm). **B. $x = 4\sqrt{5} \cos(10t + 1,11)$ (cm).**
C. $x = 4\sqrt{5} \cos(10t + 2,68)$ (cm). D. $x = 4\sqrt{5} \cos(10\pi t + 1,11)$ (cm).

Câu46: Một con lắc gồm một lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, khối lượng không đáng kể và một vật nhỏ khối lượng 250g, dao động điều hoà với biên độ bằng 10cm. Lấy gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $t = \pi/24$ s đầu tiên là

- A. 5cm. B. 7,5cm. **C. 15cm.** D. 20cm.

Câu47: Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng có tốc độ bằng 6m/s và gia tốc khi vật ở vị trí biên bằng 18m/s². Tần số dao động của vật bằng

- A. 2,86 Hz. B. 1,43 Hz. C. 0,95 Hz. **D. 0,48 Hz.**

- A. 0,4 s. B. 0,8 s. C. 0,12 s. D. 1,2 s.

Câu 10: Vật dao động điều hòa theo phương trình : $x = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Quãng đường vật đi trong 0,05 s là

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

Câu 11: Vật dao động điều hòa theo phương trình : $x = 2\cos 4\pi t$ cm. Quãng đường vật đi trong $\frac{1}{3}$ s (kể từ $t = 0$) là

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 12: Vật dao động điều hòa theo phương trình : $x = 4\cos(20 t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Tốc độ vật sau khi đi quãng đường $S = 2$ cm (kể từ $t = 0$) là

- A. 20 cm/s. B. 60 cm/s. C. 80 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 13: 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 $t = 0$) là

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

Câu 14: Gọi k là độ cứng lò xo; A là biên độ dao động; ω là tần số góc. Biểu thức tính năng lượng con lắc lò xo dao động điều hòa là

- A. $W = \frac{1}{2} m\omega A$. B. $W = \frac{1}{2} m\omega A^2$. C. $W = \frac{1}{2} KA$. D. $W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$.

Câu 15: Chu kì dao động con lắc lò xo tăng 2 lần khi

- A. biên độ tăng 2 lần. B. khối lượng vật nặng tăng gấp 4 lần.
C. khối lượng vật nặng tăng gấp 2 lần. D. độ cứng lò xo giảm 2 lần.

Câu 16: Năng lượng dao động con lắc lò xo giảm 2 lần khi

- A. khối lượng vật nặng giảm 4 lần. B. độ cứng lò xo giảm 2 lần.
C. biên độ giảm 2 lần. D. khối lượng vật nặng giảm 2 lần.

Câu 17: Đối với dao động điều hòa, điều gì sau đây sai ?

- A. Lực kéo về có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
B. Năng lượng dao động phụ thuộc cách kích thích ban đầu.
C. Thời gian vật đi từ biên này sang biên kia là 0,5 T
D. Tốc độ đạt giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 18: Vật dao động điều hòa khi đi từ biên độ dương về vị trí cân bằng thì

- A. li độ vật có giá trị dương nên vật chuyển động nhanh dần.
B. li độ vật giảm dần nên gia tốc của vật có giá trị dương.
C. vật đang chuyển động nhanh dần vì vận tốc của vật có giá trị dương.
D. vật đang chuyển động ngược chiều dương và vận tốc có giá trị âm.

Câu 19: Khi vật dao động điều hòa, đại lượng không thay đổi là

- A. thế năng. B. tốc độ. C. tần số. D. gia tốc.

Câu 20: Con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số 5 Hz, thế năng của con lắc sẽ biến thiên với tần số

- A. $f' = 10$ Hz. B. $f' = 20$ Hz. C. $f' = 2,5$ Hz. D. $f' = 5$ Hz.

Câu 21: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; chọn gốc thời gian lúc vật có vận tốc $v = +\frac{1}{2}v_{\max}$ và đang có li độ dương thì pha ban đầu của dao động là:

- A. $\varphi = \frac{\pi}{4}$ B. $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ C. $\varphi = \frac{\pi}{6}$ D. $\varphi = -\frac{\pi}{3}$

Câu 22: Gọi x là li độ, k là hệ số tỉ lệ ($k > 0$). Lực tác dụng làm vật dao động điều hòa có dạng

- A. $F = -kx$ B. $F = kx$ C. $F = -kx^2$ D. $F = kx^2$

Câu 23: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang, tốc độ vật triệt tiêu khi

- A. lực tác dụng vào vật bằng 0 B. độ lớn li độ cực đại.
C. lò xo có chiều dài tự nhiên D. gia tốc vật bằng 0.

Câu 24: Một vật chuyển động theo phương trình $x = -\cos(4\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (x có đơn vị cm; t có đơn vị giây). Hãy tìm câu trả lời

đúng.

- A. Vật này không dao động điều hòa vì có biên độ âm.
- B. Tại t = 0: Vật có li độ x = 0,5 cm và đang đi về vị trí cân bằng.**
- C. Tại t = 0: Vật có li độ x = 0,5 cm và đang đi ra xa vị trí cân bằng.
- D. Vật này dao động điều hòa với biên độ 1 cm và tần số bằng 4π .

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4cm, cứ sau một khoảng thời gian 1/4 giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 1/6 giây là

- A. 8 cm.
- B. 6 cm.
- C. 2 cm.
- D. 4 cm.**

Câu 26: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là **không** đúng?

- A. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
- B. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
- C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi tốc độ của vật đạt giá trị cực đại.**
- D. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

Câu 27: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. trễ pha $\pi/2$ so với li độ.
- B. cùng pha với li độ.
- C. ngược pha với vận tốc.
- D. sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc.**

Câu 28: Tại một thời điểm khi vật thực hiện dao động điều hòa với vận tốc bằng 1/2 vận tốc cực đại, vật xuất hiện tại li độ bằng bao nhiêu ?

- A. $\frac{A}{\sqrt{3}}$.
- B. $\frac{A}{\sqrt{2}}$.
- C. $A\sqrt{2}$.
- D. $\pm A \frac{\sqrt{3}}{2}$.**

Câu 29: Một con lắc lò xo, khối lượng của vật bằng 2 kg dao động theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng dao động $E = 0,125$ (J). Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc $v_0 = 0,25$ m/s và gia tốc $a = -6,25\sqrt{3}$ (m/s²). Độ cứng của lò xo là

- A. 425(N/m).
- B. 3750(N/m).**
- C. 150(N/m).
- D. 100 (N/m).

Câu 30: Một con lắc có chu kì 0,1s biên độ dao động là 4cm khoảng thời gian ngắn nhất để nó dao động từ li độ $x_1 = 2$ cm đến li độ $x_2 = 4$ cm là

- A. $\frac{1}{60}$ s.**
- B. $\frac{1}{120}$ s.
- C. $\frac{1}{30}$ s.
- D. $\frac{1}{40}$ s.

Câu 31: Chọn câu sai: Trong dao động điều hòa, khi lực phục hồi có độ lớn cực đại thì

- A. vật đổi chiều chuyển động.
- B. vật qua vị trí cân bằng.**
- C. vật qua vị trí biên.
- D. vật có vận tốc bằng 0.

Câu 32: Nếu vào thời điểm ban đầu, vật dao động điều hòa đi qua vị trí cân bằng thì vào thời điểm T/12, tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là

- A. 1.
- B. 3.**
- C. 2.
- D. 1/3.

Câu 33: Khi con lắc dao động với phương trình $s = 5\cos 10\pi t$ (mm) thì thế năng của nó biến đổi với tần số :

- A. 2,5 Hz.
- B. 5 Hz.
- C. 10 Hz.**
- D. 18 Hz.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc của vật đạt giá trị 12 π cm/s khi vật đi qua li độ

- A. $-2\sqrt{3}$ cm.
- B. ± 2 cm.
- C. $\pm 2\sqrt{3}$ cm.**
- D. $+2\sqrt{3}$ cm.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng là gốc tọa độ. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình: $a = -400 \pi^2 x$. số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là

- A. 20.
- B. 10.**
- C. 40.
- D. 5.

Câu 36: Vật dao động điều hòa có gia tốc biến đổi theo phương trình: $a = 5 \cos(10t + \frac{\pi}{3})(m/s^2)$.

Ở thời điểm ban đầu ($t = 0$ s) vật ở ly độ

- A. 5 cm . B. 2,5 cm . C. -5 cm . D. -2,5 cm .

Câu 37: Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là $t_1 = 2,2$ (s) và $t_2 = 2,9$ (s). Tính từ thời điểm ban đầu ($t_0 = 0$ s) đến thời điểm t_2 chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

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

Câu 38: Vật dao động điều hoà theo hàm cosin với biên độ 4 cm và chu kỳ 0,5 s (lấy $\pi^2 = 10$). Tại một thời điểm mà pha dao động bằng $\frac{7\pi}{3}$ thì vật đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng . Gia tốc của vật tại thời điểm đó là

- A. -320 cm/s^2 . B. 160 cm/s^2 . C. $3,2 \text{ m/s}^2$. D. -160 cm/s^2 .

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 6cm và chu kì 1s. Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục toạ độ. Tổng quãng đường đi được của vật trong khoảng thời gian 2,375s kể từ thời điểm được chọn làm gốc là:

- A. 48cm. B. 50cm. C. 55,76cm. D. 42cm.

Câu 40: Một vật dao động điều hoà với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -0,5A$ (A là biên độ dao động) đến vị trí có li độ $x_2 = +0,5A$ là

- A. 1/10 s. B. 1 s. C. 1/20 s. D. 1/30 s.

Câu 41: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 3,14$ s. Xác định pha dao động của vật khi nó qua vị trí $x = 2\text{cm}$ với vận tốc $v = -0,04\text{m/s}$.

- A. 0. B. $\frac{\pi}{4}$ rad . C. $\frac{\pi}{6}$ rad. D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 43: Gia tốc tức thời trong dao động điều hoà biến đổi:

- A. cùng pha với li độ. B. lệch pha $\frac{\pi}{4}$ với li độ
C. lệch pha vuông góc với li độ. D. ngược pha với li độ.

Câu 44: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)\text{cm}$. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ $x = 3\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

- A. -4cm. B. 4cm. C. -3cm. D. 0.

Câu 45: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình: $x = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$, pha dao động của chất điểm tại thời điểm $t = 1$ s là

- A. 0(rad). B. 1,5(s). C. 1,5 π (rad). D. 0,5(Hz).

Câu 1: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không đúng** ?

- A. Động năng và thế năng biến đổi điều hoà cùng chu kì.
B. **Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kì với vận tốc.**
C. Thế năng biến đổi điều hoà với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.
D. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không đúng** ?

- A. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
B. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong vị trí biên.
C. **Thế năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.**
D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ và gia tốc là **đúng** ? Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có :

- A. cùng biên độ. B. cùng pha.
C. **cùng tần số góc.** D. cùng pha ban đầu.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây về mối quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc là đúng?

- A. Trong dao động điều hòa vận tốc và li độ luôn cùng chiều.
- B. Trong dao động điều hòa vận tốc và gia tốc luôn ngược chiều.
- C. Trong dao động điều hòa gia tốc và li độ luôn ngược chiều.**
- D. Trong dao động điều hòa gia tốc và li độ luôn cùng chiều.

Câu 5: Một vật dao động điều hoà, cứ sau một khoảng thời gian 2,5s thì động năng lại bằng thế năng. Tần số dao động của vật là

- A. 0,1 Hz.**
- B. 0,05 Hz.
- C. 5 Hz.
- D. 2 Hz.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật có li độ cực đại là $\frac{2}{15}$ s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,8 s.
- B. 0,2 s.
- C. 0,4 s.**
- D. Đáp án khác.

Câu 7: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ $x_1=4\text{cm}$ thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$; khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{2}\text{cm}$ thì vận tốc $v_2 = 40\sqrt{2}\pi\text{cm/s}$. Động năng và thế năng biến thiên với chu kỳ

- A. 0,1 s.**
- B. 0,8 s.
- C. 0,2 s.
- D. 0,4 s.

Câu 8: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với chu kỳ $T = \frac{\pi}{10}$ s. Đặt trục tọa độ Ox

nằm ngang, gốc O tại vị trí cân bằng. Cho rằng lúc $t = 0$, vật ở vị trí có li độ $x = -1$ cm và được truyền vận tốc $20\sqrt{3}$ cm/s theo chiều dương. Khi đó phương trình dao động của vật có dạng:

- A. $x = 2 \sin (20t - \pi /6) \text{ cm}.$**
- B. $x = 2 \sin (20t - \pi /3) \text{ cm}.$
- C. $x = 2 \cos (20t - \pi /6) \text{ cm}.$
- D. $x = 2 \sin (20t + \pi /6) \text{ cm}.$

Câu 9: Năng lượng của một vật dao động điều hoà là E. Khi li độ bằng một nửa biên độ thì động năng của nó bằng.

- A. E/4.
- B. E/2.
- C. $\sqrt{3}E/4.$
- D. 3E/4.**

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm, tần số 5 Hz. Vận tốc trung bình của chất điểm khi nó đi từ vị trí tận cùng bên trái qua vị trí cân bằng đến vị trí tận cùng bên phải là :

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

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm và chu kỳ T. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ - 3 cm đến 3 cm là

- A. T/4.
- B. T/3.
- C. T/6.**
- D. T/8.

Câu 12: Nếu chọn gốc tọa độ trùng với căn bằng thì ở thời điểm t, biểu thức quan hệ giữa biên độ A (hay x_m), li độ x, vận tốc v và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hòa là :

- A. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2.$
- B. $A^2 = v^2 + x^2 / \omega^2.$
- C. $A^2 = x^2 + v^2 / \omega^2.$**
- D. $A^2 = v^2 + x^2 \omega^2.$

Câu 13: Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc dao động v vào li độ x có dạng nào

- A. Đường tròn.
- B. Đường thẳng.
- C. Elip.**
- D. Parabol.

Câu 14: Một chất điểm có khối lượng m dao động điều hoà xung quanh vị cân bằng với biên độ A. Gọi v_{\max} , a_{\max} , W_{dmax} lần lượt là độ lớn vận tốc cực đại, gia tốc cực đại và động năng cực đại của chất điểm. Tại thời điểm t chất điểm có li độ x và vận tốc là v. Công thức nào sau đây là không dùng để tính chu kì dao động điều hoà của chất điểm ?

- A. $T = 2\pi \cdot A \sqrt{\frac{m}{2W_{\text{dmax}}}}$
- B. $T = 2\pi \frac{A}{v_{\max}}$
- C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{A}{a_{\max}}}$
- D. $T = \frac{2\pi}{|v|} \cdot \sqrt{A^2 + x^2}$**

Câu 15: Một vật dao động điều hoà cứ sau $1/8$ s thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường vật đi được trong 0,5s là 16cm. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

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

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

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

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

Câu 16: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $\frac{2T}{3}$ là

A. $\frac{9A}{2T}.$

B. $\frac{\sqrt{3}A}{T}.$

C. $\frac{3\sqrt{3}A}{2T}.$

D. $\frac{6A}{T}.$

Câu 17: Hai chất điểm dao động điều hoà dọc theo hai đường thẳng song song với trục Ox, cạnh nhau, với cùng biên độ và tần số. Vị trí cân bằng của chúng xem như trùng nhau (cùng toạ độ). Biết rằng khi đi ngang qua nhau, hai chất điểm chuyển động ngược chiều nhau và đều có độ lớn của li độ bằng một nửa biên độ. Hiệu pha của hai dao động này có thể là giá trị nào sau đây:

A. $\frac{\pi}{3}.$

B. $\frac{\pi}{2}.$

C. $\frac{2\pi}{3}.$

D. $\pi.$

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox quanh VTCB O với biên độ A và chu kì T. Trong khoảng thời gian T/3 quãng đường lớn nhất mà chất điểm có thể đi được là

A. $A.\sqrt{3}.$

B. $1,5A.$

C. $A.$

D. $A\sqrt{2}.$

Câu 19: Trong dao động điều hoà, gia tốc luôn luôn

A. ngược pha với li độ.

B. vuông pha với li độ.

C. lệch pha $\pi/4$ với li độ.

D. cùng pha với li độ.

Câu 20: Cho dao động điều hoà có phương trình dao động: $x = 4.\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ trong đó, t đo bằng s. Sau $\frac{3}{8}s$ tính từ thời điểm ban đầu, vật qua vị trí có li độ $x = -1cm$ bao nhiêu lần?

A. 3 lần.

B. 4 lần.

C. 2 lần.

D. 1 lần.

Câu 21: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động: $x = 5.\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (x đo bằng cm, t đo bằng s). Quãng đường vật đi được sau 0,375s tính từ thời điểm ban đầu bằng bao nhiêu?

A. 10cm.

B. 15cm.

C. 12,5cm.

D. 16,8cm.

Câu 22: Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})cm$. Biết rằng cứ sau những khoảng thời gian bằng $\frac{\pi}{60}s$ thì động năng của vật lại bằng thế năng. Chu kì dao động của vật là:

A. $\frac{\pi}{15}s.$

B. $\frac{\pi}{60}s.$

C. $\frac{\pi}{20}s.$

D. $\frac{\pi}{30}s.$

Câu 23: Một vật dao động điều hoà với biên độ A=4 cm và chu kì T=2s, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 24: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20 cm/s$ và gia tốc cực đại của vật là $a = 2m/s^2$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục toạ độ, phương trình dao động của vật là :

A. $x = 2\cos(10t) cm.$

B. $x = 2\cos(10t + \pi) cm.$

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

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

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x=4\cos(2\pi t + \pi/2)$ cm. Thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc đi qua vị trí $x=2$ cm theo chiều dương của trục toạ độ lần thứ 1 là

- A. 0,917s. B. 0,583s. C. 0,833s. D. 0,672s.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số $f = 5$ Hz. Khi pha dao động bằng $\frac{2\pi}{3}$ rad thì li độ của chất điểm là

$\sqrt{3}$ cm, phương trình dao động của chất điểm là:

A. $x = -2\sqrt{3}\cos(10\pi t)$ cm

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

C. $x = 2\cos(5\pi t)$ cm

D. $x = 2\cos(10\pi t)$ cm

Câu 27: Một vật dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 4\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm) ; t tính bằng giây . Biết rằng cứ sau những khoảng thời gian $\pi/40$ (s) thì động năng lại bằng nửa cơ năng . Tại những thời điểm nào thì vật có vận tốc bằng không ?

A. $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{20}$ (s)

B. $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{40}$ (s)

C. $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{10}$ (s)

D. $t = \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{20}$ (s)

Câu 28: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$ cm. Góc thời gian đã được chọn từ lúc nào?

A. Lúc chất điểm không đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

B. Lúc chất điểm có li độ $x = +A$.

C. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

D. Lúc chất điểm có li độ $x = -A$.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

A. - 4cm.

B. 4cm.

C. -3cm.

D. 0.

Câu 30: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 8\cos(7\pi t + \pi/6)$ cm. Khoảng thời gian tối thiểu để vật đi từ vị trí có li độ $4\sqrt{2}$ cm đến vị trí có li độ $-4\sqrt{3}$ cm là

A. $\frac{3}{4}$ s.

B. $\frac{5}{12}$ s.

C. $\frac{1}{6}$ s.

D. $\frac{1}{12}$ s.

Câu 31: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20$ 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 toạ độ, phương trình dao động của vật là :

A. $x = 2\cos(10t)$ cm.

B. $x = 2\cos(10t + \pi)$ cm.

C. $x = 2\cos(10t - \pi/2)$ cm.

D. $x = 2\cos(10t + \pi/2)$ cm.

Câu 32: điều nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của hệ dao động điều hoà:

A. Trong suốt quá trình dao động cơ năng của hệ được bảo toàn.

B. trong quá trình dao động có sự chuyển hoá giữa động năng, thế năng và công của lực ma sát.

C. Cơ năng tỷ lệ với bình phương biên độ dao động.

D. Cơ năng toàn phần xác định bằng biểu thức: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.

Câu 33: Một chất điểm có khối lượng $m = 50$ g dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN dài 8cm với tần số $f = 5$ Hz. Khi $t = 0$, chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên chất điểm tại thời điểm $t = 1/12$ s có độ lớn là:

A. 1 N.

B. 1,732 N.

C. 10 N.

D. 17,32 N.

Câu 34: Con lắc lò xo dao động điều hoà trên mặt phẳng ngang với chu kì $T = 1,5$ s và biên độ $A = 4$ cm, pha ban đầu là $5\pi/6$. Tính từ lúc $t = 0$, vật có toạ độ $x = -2$ cm lần thứ 2005 vào thời điểm nào:

A. 1503s.

B. 1503,25s.

C. 1502,25s.

D. 1503,375s.

Câu 35: Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$ dao động điều hoà với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc $v_0 = 0,314\text{ m/s}$. Khi $t = 0$ vật qua vị trí có li độ $x = 5\text{cm}$ theo chiều âm của quỹ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động điều hoà của vật là:

A. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ cm}$.

B. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})\text{ cm}$.

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

D. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ cm}$.

Câu 36: Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50\text{g}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình

$x_1 = \cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ cm}$. Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100\text{g}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình

$x_2 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{ cm}$. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

A. 0,5.

B. 1.

C. 0,2.

D. 2

Câu 37 (2011): Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox . Trong thời gian $31,4\text{ s}$ 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. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})\text{ (cm)}$

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

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

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