

BÀI TẬP PHẦN 1 - DAO ĐỘNG CƠ

Dạng 1: Vận dụng các đặc điểm của dao động điều hòa, so sánh pha của dao động.

Câu 1: Một vật đang dao động điều hòa với $\omega = 10 \text{ rad/s}$. Khi vận tốc của vật là 20 cm/s thì gia tốc của nó bằng $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Tính biên độ dao động của vật. A. $20\sqrt{3} \text{ cm}$ B. 16 cm C. 8 cm D. 4 cm

Câu 2: Một vật đang dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 31.4 cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s^2 . Lấy $\pi^2 \approx 10$. Tính tần số góc và biên độ dao động của vật.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo có chiều dài 40 cm . Khi ở vị trí $x = 10 \text{ cm}$ vật có vận tốc $v = 20\pi\sqrt{2} \text{ (cm/s)}$. Chu kỳ dao động của vật là: A. $1,2 \text{ s}$ B. $0,5 \text{ s}$ C. $0,1 \text{ s}$ D. 5 s

Câu 4: Pittông của một động cơ đốt trong dao động điều hòa trong xilanh trên đoạn $AB = 16 \text{ cm}$ và làm cho trục khuỷu của động cơ quay với vận tốc 1200 (vòng/phút) . Bỏ qua mọi ma sát. Chu kỳ dao động và vận tốc cực đại của pittông là:

A. $\frac{1}{20} \text{ (s)}$; $3,2\pi \text{ (m/s)}$ B. 20 (s) ; $63,2\pi \text{ (m/s)}$ C. $\frac{1}{20} \text{ (s)}$; $32\pi \text{ (m/s)}$ D. 20 (s) ; $32\pi \text{ (m/s)}$

Câu 5: Một dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 20 \text{ rad/s}$, dao động điều hòa với biên độ $A = 6 \text{ cm}$. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10} \text{ s}$ đầu tiên là: A. 6 cm . B. 24 cm . C. 9 cm . D. 12 cm .

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo có chiều dài 20 cm và trong khoảng thời gian 3 phút nó thực hiện 540 dao động toàn phần. Tính biên độ và tần số dao động. A. 10 cm ; 3 Hz B. 20 cm ; 1 Hz C. 10 cm ; 2 Hz D. 20 cm ; 3 Hz

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 6\sin(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$. Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = \frac{1}{3} \text{ s}$ là: A. $x = 6 \text{ cm}$; $v = 0$ B. $x = 3\sqrt{3} \text{ cm}$; $v = 3\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ C. $x = 3 \text{ cm}$; $v = 3\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ D. $x = 3 \text{ cm}$; $v = 3\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm , khi vật có li độ $x = -3 \text{ cm}$ thì có vận tốc $4\pi \text{ cm/s}$. Tần số dao động là: A. 5 Hz B. 2 Hz C. $0,2 \text{ Hz}$ D. $0,5 \text{ Hz}$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$. Vào thời điểm $t = 0$ vật đang ở đâu và di chuyển theo chiều nào, vận tốc là bao nhiêu?

A. $x = 2 \text{ cm}$, $v = -20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$, theo chiều âm.

B. $x = 2 \text{ cm}$, $v = 20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$, theo chiều dương.

C. $x = -2\sqrt{3} \text{ cm}$, $v = 20\pi \text{ cm/s}$, theo chiều dương.

D. $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$, $v = -20\pi \text{ cm/s}$, theo chiều âm.

Câu 10: Một chất điểm dđdh có ptdđ $x = A\cos(\omega t)$ trên một đường thẳng $MN = 20 \text{ cm}$, có chu kỳ dao động $T = 2 \text{ s}$. Viết biểu thức vận tốc, gia tốc và tính các giá trị cực đại của chúng.

Câu 11: Đồ thị của một vật dao động điều hòa có dạng như hình vẽ: Biên độ, và pha ban đầu lần lượt là:

A. 4 cm ; $\pi/2 \text{ rad}$.

B. -4 cm ; $-\pi \text{ rad}$.

C. 4 cm ; $\pi \text{ rad}$.

D. -4 cm ; 0 rad

Câu 12: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hòa có hình dạng nào sau đây:

A. Đường parabol;

B. Đường tròn;

C. Đường elip;

D. Đường hypebol

Câu 13: Một vật dao động điều hòa khi có li độ $x_1 = 2 \text{ cm}$ thì vận tốc $v_1 = 4\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$, khi có li độ $x_2 = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ thì có vận tốc $v_2 = 4\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Biên độ và tần số dao động của vật là:

A. 4 cm và 1 Hz .

B. 8 cm và 2 Hz .

C. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ và 2 Hz .

D. Đáp án khác.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa trong nửa chu kỳ đi được quãng đường 10 cm . Khi vật có li độ $x = 3 \text{ cm}$ thì có vận tốc $v = 16\pi \text{ cm/s}$. Chu kỳ dao động của vật là: A. $0,5 \text{ s}$ B. $1,6 \text{ s}$ C. 1 s D. 2 s

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$. Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6 \text{ (s)}$: A. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $2\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 16: Một vật dao động điều hòa, 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 $v_2 = 40\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. Tính chu kỳ dao động: A. $1,6 \text{ s}$ B. $0,2 \text{ s}$ C. $0,8 \text{ s}$ D. $0,4 \text{ s}$

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 10\sin(8\pi t - \pi/3) \text{ cm}$. Khi vật qua vị trí có li độ -6 cm thì vận tốc của nó là: A. $64\pi \text{ cm/s}$ B. $\pm 80\pi \text{ cm/s}$ C. $\pm 64\pi \text{ cm/s}$ D. $80\pi \text{ cm/s}$

Câu 18: Trong dao động điều hòa

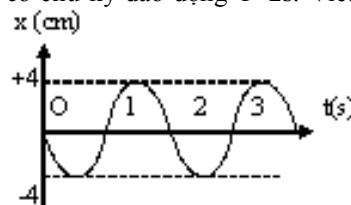
A. vận tốc biến đổi điều hòa cùng pha so với li độ.

B. vận tốc biến đổi điều hòa ngược pha so với li độ.

C. vận tốc biến đổi điều hòa sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

D. vận tốc biến đổi điều hòa chậm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 19: Trong dao động điều hòa



- A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ. B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.
C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với li độ. D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 20: Trong dao động điều hoà

- A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với vận tốc. B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với vận tốc.
C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc. D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với vận tốc.

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hoà. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 40cm/s, tại vị trí biên gia tốc có độ lớn 200cm/s^2 . Biên độ dao động của chất điểm là: A. 0,1m. B. 8cm. C. 5cm. D. 0,8m. **Câu 22:** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $T/3$, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được là: A. $(\sqrt{3} - 1)A$ B. A C. $A\sqrt{3}$ D. $A(2 - \sqrt{2})$

Dạng 2: Viết phương trình của dao động điều hoà

Bài 1: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ $T = 1\text{s}$ và biên độ $A = 10\text{cm}$. Viết phương trình dao động của vật trong các trường hợp sau:

- a) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = A$ (Vị trí biên dương)
b) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = -A$ (Vị trí biên âm)
c) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật đi qua vị trí cân bằng: Theo chiều dương và chiều âm

d) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = \frac{A}{2}$. Theo chiều dương và chiều âm

e) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = -\frac{A}{2}$. Theo chiều dương và chiều âm

f) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = \pm A\frac{\sqrt{2}}{2}$. Theo chiều dương và chiều âm

g) Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = \pm A\frac{\sqrt{3}}{2}$. Theo chiều dương và chiều âm

h) Hãy tìm ra quy luật của việc viết phương trình dao động và biểu diễn nó trên trục tọa độ.

Câu 2. Một vật dao động điều hoà với $\omega = 5\text{rad/s}$. Tại vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc 1,5 m/s theo chiều dương. Phương trình dao động là:

- A. $x = 0,3\sin(5t + \pi/2)\text{ cm}$ B. $x = 0,3\sin(5t)\text{ cm}$ C. $x = 0,15\sin(5t - \pi/2)\text{ cm}$ D. $x = 0,15\sin(5t)\text{ cm}$

Câu 3. Một vật dao động điều hoà với $\omega = 10\sqrt{2}\text{ rad/s}$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật có li độ $x = 2\sqrt{3}\text{ cm}$ và đang đi về vị trí cân bằng với vận tốc $0,2\sqrt{2}\text{ m/s}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của quả cầu có dạng:

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

Câu 4: Một vật dao động với biên độ 6(cm). Lúc $t = 0$, con lắc qua vị trí có li độ $x = 3\sqrt{2}\text{ (cm)}$ theo chiều dương với gia tốc có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{ (cm/s}^2\text{)}$. Phương trình dao động của con lắc là:

- A. $x = 6\cos 9t\text{ (cm)}$ B. $x = 6\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{\pi}{4}\right)\text{ (cm)}$ C. $x = 6\cos\left(\frac{t}{3} + \frac{\pi}{4}\right)\text{ (cm)}$ D. $x = 6\cos\left(3t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$

Câu 5: Một chất điểm có khối lượng $m = 10\text{g}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 4cm, tần số 5Hz. Lúc $t = 0$, chất điểm ở vị trí cân bằng và bắt đầu đi theo hướng dương của quỹ đạo. Biểu thức tọa độ của vật theo thời gian:

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

Câu 6: 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 $v_0 = 31,4\text{ cm/s}$. Khi $t = 0$, vật qua vị trí có li độ $x = 5\text{ cm}$ ngược chiều dương quỹ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)$ B. $x = 10\cos(\pi t + \pi/2)$ C. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)$ D. $x = 10\cos(\pi t + 2\pi/3)$

Câu 7: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng chu kỳ $T = 2\text{s}$. Dao động thứ nhất có li độ ở thời điểm ban đầu ($t = 0$) bằng biên độ dao động và bằng 1cm. Dao động thứ hai có biên độ bằng $\sqrt{3}\text{ cm}$, ở thời điểm ban đầu li độ bằng 0 và vận tốc có giá trị âm. Viết phương trình dao động của hai dao động đã cho.

A) $x_1 = 2\cos \pi t\text{ (cm)}$, $x_2 = \sqrt{3}\sin \pi t\text{ (cm)}$ B) $x_1 = \cos \pi t\text{ (cm)}$, $x_2 = -\sqrt{3}\sin \pi t\text{ (cm)}$

C) $x_1 = -2\cos \pi t\text{ (cm)}$, $x_2 = \sqrt{3}\sin \pi t\text{ (cm)}$ D) $x_1 = 2\cos \pi t\text{ (cm)}$, $x_2 = 2\sqrt{3}\sin \pi t\text{ (cm)}$

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ và có độ cứng $k = 80\text{N/m}$. Con lắc thực hiện 100 dao động hết 31,4s. Chọn gốc thời gian là lúc quả cầu có li độ 2cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ với vận tốc có độ lớn $40\sqrt{3}\text{ cm/s}$ thì phương trình dao động của quả cầu là:

- A. $x = 4\cos(20t - \pi/3)\text{ cm}$ B. $x = 6\cos(20t + \pi/6)\text{ cm}$ C. $x = 4\cos(20t + \pi/6)\text{ cm}$ D. $x = 6\cos(20t - \pi/3)\text{ cm}$

Câu 9: Một vật dao động điều hoà cứ sau $1/8\text{ s}$ 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. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$; B. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$; C. $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$; D. $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

Câu 10. Một vật dao động điều hoà cứ sau $1/8$ s thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường vật đi được trong $0,5$ s là 16cm . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(2\pi t + \pi/2)$ B. $x = 8\cos(2\pi t - \pi/2)$ C. $x = 4\cos(\pi t - \pi/2)$ D. $x = 4\cos(\pi t + \pi/2)$

Câu 11: Một lò xo nhẹ treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là 30cm . Treo vào đầu dưới lò xo một vật nhỏ thì thấy hệ cân bằng khi lò xo giãn 10cm . Kéo vật theo phương thẳng đứng cho tới khi lò xo có chiều dài 42cm , rồi truyền cho vật vận tốc 20cm/s hướng lên trên (vật dao động điều hoà). Chọn gốc thời gian khi vật được truyền vận tốc, chiều dương hướng lên. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của vật là:

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

Câu 12: 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 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 13: 1. Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20\text{ cm/s}$. Gia tốc cực đại của vật là $a_{\max} = 2\text{m/s}^2$. 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. $x = 2\cos(10t + \pi)$ cm. B. $x = 2\cos(10t + \pi/2)$ cm. C. $x = 2\cos(10t - \pi/2)$ cm. D. $x = 2\cos(10t)$ cm.

2. Phương trình dao động nào cho biết ứng với thời điểm $t = 1,5$ s vật có li độ $x = -5$ (cm)?

A. $x = 5\sin(3\pi t + \pi)$ (cm) ; B. $x = 5\sin 2\pi t$ (cm) ; C. $x = 5\sin(3\pi t + \pi/2)$ (cm) ; D. $x = 5\sin 3\pi t$ (cm)

Câu 14: . Một chất điểm thực hiện dao động điều hoà theo phương nằm ngang trên đoạn thẳng $AB = 2a$ với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Chọn gốc thời gian lúc $t = 0$, khi chất điểm nằm ở li độ $x = a/2$ và vận tốc có giá trị âm. Phương trình dao động của chất điểm có dạng: A.

$x = a\sin(\pi t + 5\pi/6)$; B. $x = 2a\sin(\pi t + \pi/6)$; C. $x = 2a\sin(\pi t + 5\pi/6)$; D. $x = a\sin(\pi t + \pi/6)$

Câu 15: 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. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ B. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ C. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})$ D. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ $T = 5$ s. Biết rằng tại thời điểm $t = 5\text{s}$ quả lắc có li độ $x = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$ và vận tốc $v = \frac{\sqrt{2}}{5}\pi\text{ cm/s}$. Phương trình dao động của con lắc lò xo có dạng như thế nào ?

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

Câu 17: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20\text{ cm/s}$. Gia tốc cực đại của vật là $a_{\max} = 2\text{m/s}^2$. 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. $x = 2\cos(10t)$. B. $x = 2\cos(10t + \pi/2)$. C. $x = 2\cos(10t + \pi)$. D. $x = 2\cos(10t - \pi/2)$

Dạng 3: Tính thời gian trong dao động điều hoà

Câu 1: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A . Hãy tính khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ a) $x_1 = A$ đến $x_2 = A/2$ b) $x_1 = A/2$ đến $x_2 = 0$ c) $x_1 = 0$ đến $x_2 = -A/2$ d) $x_1 = -A/2$ đến $x_2 = -A$

e) $x_1 = A$ đến $x_2 = A\frac{\sqrt{3}}{2}$ f) $x_1 = A$ đến $x_2 = A\frac{\sqrt{2}}{2}$ g) $x_1 = A$ đến $x_2 = -A/2$

Câu 2: Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 4\text{cm}$ có chu kỳ dao động $T = 0,1\text{s}$

a. Tính khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = 2\text{cm}$ đến $x_2 = 4\text{cm}$

b. Tính khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = -2\text{cm}$ đến $x_2 = 2\text{cm}$

c. Tính khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí $x = 2\text{cm}$

Câu 3: Vật dđh: gọi t_1 là thời gian ngắn nhất vật đi từ VTCB đến li độ $x = A/2$ và t_2 là thời gian vật đi từ vị trí li độ $x = A/2$ đến biên dương. Ta có: A. $t_1 = 0,5t_2$ B. $t_1 = t_2$ C. $t_1 = 2t_2$ D. $t_1 = 4t_2$

Câu 4: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 8\cos 10\pi t$. Xác định thời điểm vật đi qua vị trí $x = 4$ lần thứ 2 theo chiều âm kể từ thời điểm bắt đầu dao động. A. $7/30(\text{s})$ B. $0,2(\text{s})$ C. $1/30(\text{s})$ D. $3(\text{s})$

Câu 5: Cho một vật dao động điều hoà có phương trình chuyển động $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên vào thời điểm:

A. $\frac{1}{3}(\text{s})$ B. $\frac{1}{6}(\text{s})$ C. $\frac{2}{3}(\text{s})$ D. $\frac{1}{12}(\text{s})$

Câu 6: Con lắc lò xo dao động với biên độ A. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến điểm M có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ là 0,25(s). Chu kỳ của con lắc: A. 1(s) B. 1,5(s) C. 0,5(s) **D. 2(s)**

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{cm}$ thời gian ngắn nhất từ lúc vật bắt đầu dao động đến lúc

vật qua vị trí có li độ $-5\sqrt{3} \text{cm}$ lần thứ 3 theo chiều dương là: A. 7s. B. 9s. **C. 11s.** D. 12s.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 8 \cos 10\pi t$. Xác định thời điểm vật đi qua vị trí $x = 4$ lần thứ 2009 kể từ thời điểm bắt đầu dao động.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 8 \cos 10\pi t$. Xác định thời điểm vật đi qua vị trí $x = 4$ lần thứ 2008 theo chiều âm kể từ thời điểm bắt đầu dao động.

Câu 10: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với chu kì $T = 1,5 \text{ s}$ và biên độ $A = 4 \text{ cm}$, pha ban đầu là $5\pi/6$. Tính từ lúc $t = 0$, vật có toạ độ $x = -2 \text{ cm}$ lần thứ 2005 vào thời điểm nào:

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

Câu 11: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là: **A. 7/30 s.** B. 3/10s. C. 4/15s. D. 1/30s.

Câu 12: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100g và một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 4cm rồi truyền cho nó một vận tốc $40\pi \text{ cm/s}$ theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là:

A. 0,2s **B. $\frac{1}{15} \text{ s}$** C. $\frac{1}{10} \text{ s}$ D. $\frac{1}{20} \text{ s}$

Câu 13: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\pi/40 \text{ (s)}$ thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc bằng:

A. 20 rad.s⁻¹ B. 80 rad.s⁻¹ C. 40 rad.s⁻¹ D. 10 rad.s⁻¹

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T thì động năng và thế năng của nó biến thiên và bằng nhau sau những khoảng thời gian là: A. 2T B. T C. T/2 **D. T/4**

Câu 15: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là:

A. $\frac{2}{30} \text{ s.}$ **B. $\frac{7}{30} \text{ s.}$** C. $\frac{1}{30} \text{ s.}$ D. $\frac{4}{15} \text{ s.}$

Câu 16: Một vật dao động điều hòa có tần số 2Hz, biên độ 4cm. Ở một thời điểm nào đó vật chuyển động theo chiều âm qua vị trí có li độ 2cm thì sau thời điểm đó 1/12 s vật chuyển động theo

A. chiều âm qua vị trí cân bằng. **B. chiều dương qua vị trí có li độ -2cm.**

C. chiều âm qua vị trí có li độ $-2\sqrt{3} \text{ cm}$. **D. chiều âm qua vị trí có li độ -2cm.**

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 3 \cos(5\pi t + \pi/6)$ (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = +1 \text{ cm}$: **A. 7 lần.** B. 6 lần. C. 4 lần. **D. 5 lần.**

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với li độ $x = 4 \cos(0,5\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (cm)}$ trong đó t tính bằng (s). Vào thời điểm nào sau đây vật đi

qua vị trí $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương của trục toạ độ: A. $t = 1 \text{ (s)}$ B. $t = 2 \text{ (s)}$ **C. $t = 5\frac{1}{3} \text{ (s)}$** D. $t = \frac{1}{3} \text{ (s)}$

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với biểu thức li độ $x = 4 \cos(0,5\pi t - \frac{\pi}{3})$, trong đó, x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vào thời

điểm nào sau đây vật sẽ đi qua vị trí $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều âm của trục toạ độ:

A. 4/3 (s) **B. 5 (s)** C. 2 (s) D. 1/3 (s)

Câu 20: Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình: $x = 2,5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$. Tìm tốc độ trung bình của M trong 1

chu kỳ dao động: A. 50(m/s) **B. 50(cm/s)** C. 5(m/s) D. 5(cm/s)

Câu 21: Cho một vật dao động điều hòa có phương trình chuyển động $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu

tiên vào thời điểm: **A.** $\frac{1}{3}$ (s) **B.** $\frac{1}{6}$ (s) **C.** $\frac{2}{3}$ (s) **D.** $\frac{1}{12}$ (s)

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm:

A. $t = \frac{T}{6}$ **B.** $t = \frac{T}{3}$ **C.** $t = \frac{T}{12}$ **D.** $t = \frac{T}{4}$

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động với biên độ A, thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ $x_1 = -A$ đến vị trí có li độ $x_2 = A/2$ là 1s. Chu kỳ dao động của con lắc là: **A.** $1/3$ (s). **B.** 3 (s). **C.** 2 (s). **D.** 6(s).

Câu 24: Một vật dao động theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1$ (cm). Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có li độ $x = 2$ cm theo chiều dương được mấy lần?

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

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right)$. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động vật có gia tốc

bằng một nửa giá trị cực đại là: **A.** $t = \frac{T}{12}$ **B.** $t = \frac{T}{6}$ **C.** $t = \frac{T}{3}$ **D.** $t = \frac{5T}{12}$

Câu 26: Một vật dao động điều hòa từ B đến C với chu kỳ là T, vị trí cân bằng là O. trung điểm của OB và OC theo thứ tự là M và N. Thời gian để vật đi theo một chiều từ M đến N là: **A.** $T/4$ **B.** $T/2$ **C.** $T/3$ **D.** $T/6$

Câu 27. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 2 \cdot \cos(2\pi t - \pi/2)$ cm. Sau thời gian $7/6$ s kể từ thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí $x = 1$ cm: **A.** 2 lần **B.** 3 lần **C.** 4lần **D.** 5lần

Câu 28. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos 2\pi t$ (cm). Động năng và thế năng của con lắc bằng nhau lần đầu tiên là: **A.** $1/8$ s **B.** $1/4$ s **C.** $1/2$ s **D.** 1s

Câu 29. Một con lắc lò xo thẳng đứng, khi treo vật lò xo giãn 4 cm. Kích thích cho vật dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 8 cm thì trong một chu kỳ dao động T thời gian lò xo bị nén là: **A.** $T/4$ **B.** $T/2$ **C.** $T/6$ **D.** $T/3$

Câu 30. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 10N/m, vật có khối lượng 25g, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ban đầu người ta nâng vật lên sao cho lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động, trục ox thẳng đứng chiều dương hướng xuống. Động năng và thế năng của vật bằng nhau vào những thời điểm là:

A. $t = \frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{40}$ s. **B.** $t = \frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{20}$ s. **C.** $t = -\frac{\pi}{80} + \frac{k\pi}{40}$ s. **D.** Một đáp số khác.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm: **A.** $t = T/8$ **B.** $t = T/4$ **C.** $t = T/6$ **D.** $t = T/2$.

Câu 32. Một con lắc lò xo có vật nặng với khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 10\text{N/m}$ đang dao động với biên độ 2 cm. Trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1cm là bao nhiêu?

A. 0,417s **B.** 0,317s **C.** 0,217s **D.** 0,517s

Câu 33. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)$ cm. Thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t=0$) đến khi vật đi được quãng đường 50cm là: **A.** $7/3$ s **B.** $2,4$ s **C.** $4/3$ s **D.** 1,5s

Câu 34: 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.** 4 lần. **B.** 6 lần. **C.** 5 lần. **D.** 3 lần.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là:

A. $\frac{1}{6f}$. **B.** $\frac{1}{4f}$. **C.** $\frac{1}{3f}$. **D.** $\frac{f}{4}$.

Câu 36: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ 3 là:

A. $\frac{13}{8}$ (s) **B.** $\frac{8}{9}$ (s). **C.** 1s. **D.** $\frac{9}{8}$ (s).

Câu 37: Cho một vật dao động điều hòa có phương trình chuyển động $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu

tiên vào thời điểm: **A.** $\frac{1}{3}$ (s) **B.** $\frac{1}{6}$ (s) **C.** $\frac{2}{3}$ (s) **D.** $\frac{1}{12}$ (s)

Câu 38. Một vật dao động điều hoà với tần số 2Hz, biên độ A. Thời gian ngắn nhất khi vật đi từ vị trí biên đến vị trí động năng bằng 3 lần thế năng là: **A.** $\frac{1}{6}$ s **B.** $\frac{1}{12}$ s **C.** $\frac{1}{24}$ s **D.** $\frac{1}{8}$ s

Câu 39: Một vật dao động điều hòa 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 40: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3})$, trong đó x tính bằng xentimét (cm) và t tính bằng giây (s).

Một trong những thời điểm vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{3}$ cm theo chiều âm của trục tọa độ là:

- A. $t = 6,00s$ B. $t = 5,50s$ C. $t = 5,00s$ D. $t = 5,75s$

Dạng 4: Quãng đường vật đi được

Câu 1: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 6cm và chu kì 1s. Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa 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 2: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là: A. A B. $\sqrt{2}A$ C. $\sqrt{3}A$ D. 1,5A

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$. Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6$ (s): A. $4\sqrt{3}$ cm B. $3\sqrt{3}$ cm C. $\sqrt{3}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100N/m$ và vật có khối lượng $m = 250g$, dao động điều hòa với biên độ $A = 6cm$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong 10π (s) đầu tiên là:

- A. 9m. B. 24m. C. 6m. D. 1m.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$. Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6$ (s): A. $4\sqrt{3}$ cm B. $3\sqrt{3}$ cm C. $\sqrt{3}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$. Tính quãng đường bé nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6$ (s): A. $\sqrt{3}$ cm B. 4 cm C. $\sqrt{3}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 7: Một vật dao động với phương trình $x = 4\sqrt{2}\sin(5\pi t - \frac{\pi}{4})cm$. Quãng đường vật đi từ thời điểm $t_1 = \frac{1}{10}s$ đến $t_2 = 6s$ là:

- A. 84,4cm B. 333,8cm C. 331,4cm D. 337,5cm

Câu 8: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 12\cos(50t - \pi/2)$ (cm). Tính quãng đường vật đi được trong thời gian $\pi/12$ s, kể từ lúc bắt đầu dao động: A. 90cm B. 96 cm C. 102 cm D. 108 cm

Dạng 5 : Tốc độ trung bình, tốc độ trung bình lớn nhất

Câu 1: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường $g=10m/s^2$, quả nặng ở phía dưới điểm treo. Khi quả nặng ở vị trí cân bằng, thì lò xo dãn 4cm. Khi cho nó dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 5cm, thì tốc độ trung bình của con lắc trong 1 chu kì là: A. 50,33cm/s B. 25,16cm/s C. 12,58cm/s D. 3,16m/s

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})cm$. Tốc độ trung bình của vật trong $1/2$ chu

kì đầu là: A. 20 cm/s B. 20π cm/s C. 40 cm/s D. 40π cm/s

Câu 3: Một vật dao động điều hòa 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. $\frac{6A}{T}$;

Dạng 6: Thời gian lò xo bị nén hoặc bị dãn

Câu 1: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x=5\cos(20t+\frac{\pi}{3})$ cm. Lấy $g=10m/s^2$. Thời gian lò

xo giãn ra trong một chu kỳ là : A. $\frac{\pi}{15}$ (s) B. $\frac{\pi}{30}$ (s) C. $\frac{\pi}{24}$ (s) D. $\frac{\pi}{12}$ (s)

Câu 2. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng $k = 80(N/m)$, vật nặng khối lượng $m = 200(g)$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 5(cm)$, lấy $g = 10(m/s^2)$. Trong một chu kỳ T, thời gian lò xo giãn là:

- A. $\frac{\pi}{15}$ (s) B. $\frac{\pi}{30}$ (s) C. $\frac{\pi}{12}$ (s) D. $\frac{\pi}{24}$ (s)

Dạng 7: Tính chu kỳ. Cắt ghép lò xo

Câu 1: Con lắc lò xo gồm vật nặng treo dưới lò xo dài, có chu kỳ dao động là T.

a) Nếu lò xo bị cắt bớt một nửa thì chu kỳ dao động của con lắc mới là: A. $\frac{T}{2}$. B. 2T. C. T. D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$.

b) Nếu cắt thành hai đoạn có chiều dài l_1 và l_2 thì chu kỳ dao động của mỗi lò xo mới là bao nhiêu:

Câu 2: Gắn một vật nhỏ khối lượng m_1 vào một lò xo nhẹ treo thẳng đứng thì chu kỳ dao động riêng của hệ là $T_1 = 0,8s$. Thay m_1 bằng một vật nhỏ khác có khối lượng m_2 thì chu kỳ là $T_2 = 0,6s$. Nếu gắn cả hai vật thì dao động riêng của hệ là có chu kỳ là:

- A. $T = 0,1s$. B. $T = 0,7s$. C. $T = 1s$. D. $T = 1,2s$.

Câu 3: Khi gắn quả nặng m_1 vào lò xo, nó dao động điều hòa với chu kỳ $T_1 = 1,2s$. Khi gắn quả nặng m_2 vào lò xo trên, nó dao động chu kỳ $1,6s$. Khi gắn đồng thời hai vật m_1 và m_2 thì chu kỳ dao động của chúng là: A. 1,4s B. 2,0s C. 2,8s D. 4,0s

Câu 4: Gắn một vật nhỏ khối lượng m_1 vào một lò xo nhẹ treo thẳng đứng thì chu kỳ dao động riêng của hệ là $T_1 = 0,8s$. Thay m_1 bằng một vật nhỏ khác có khối lượng m_2 thì chu kỳ là $T_2 = 0,6s$. Nếu gắn vật có khối lượng $m = m_1 - m_2$ vào lò xo nói trên thì nó dao động với chu kỳ là bao nhiêu: A. 0,53s B. 0,2s C. 1,4s D. 0,4s.

Câu 5: Hai lò xo L_1 và L_2 có cùng độ dài. Khi treo vật m vào lò xo L_1 thì chu kỳ dao động của vật là $T_1 = 0,3s$, khi treo vật vào lò xo L_2 thì chu kỳ dao động của vật là $0,4s$. Nối hai lò xo với nhau ở cả hai đầu để được một lò xo cùng độ dài rồi treo vật vào hệ hai lò xo thì chu kỳ dao động của vật là: A. 0,12s B. 0,24s C. 0,36s D. 0,48s

Câu 6: Hai lò xo L_1 và L_2 có cùng độ dài. Khi treo vật m vào lò xo L_1 thì chu kỳ dao động của vật là $T_1 = 0,3s$, khi treo vật vào lò xo L_2 thì chu kỳ dao động của vật là $0,4s$. Nối hai lò xo với nhau ở một đầu để được một lò xo dài gấp đôi rồi treo vật vào hệ hai lò xo thì chu kỳ dao động của vật là: A. 0,12s B. 0,24s C. 0,5s D. 0,48s

Câu 7: Khi mắc vật m vào lò xo K_1 thì vật dao động điều hòa với chu kỳ $T_1 = 0,6s$, khi mắc vật m vào lò xo K_2 thì vật dao động điều hòa với chu kỳ $T_2 = 0,8s$. Khi mắc m vào hệ hai lò xo k_1, k_2 song song thì chu kỳ dao động của m là: A. 0,48s B. 0,70s C. 1,0s D. 1,40s

Câu 8: Treo quả nặng m vào lò xo mềm nhất, thì con lắc đồng hồ dao động với chu kỳ $0,24s$. Nếu treo quả nặng m vào lò xo mềm 2 thì con lắc đồng hồ dao động với chu kỳ $0,32s$. Nếu mắc song song 2 lò xo rồi gắn quả nặng m thì con lắc đồng hồ dao động với chu kỳ: A. 0,192s B. 0,56s C. 0,4s D. 0,08s

Câu 9: Ba vật $m_1 = 400g$, $m_2 = 500g$ và $m_3 = 700g$ được móc nối tiếp nhau vào một lò xo (m_1 nối với lò xo, m_2 nối với m_1 , và m_3 nối với m_2). Khi bỏ m_3 đi, thì hệ dao động với chu kỳ $T_1 = 3(s)$. Hỏi chu kỳ dao động của hệ khi chưa bỏ m_3 đi (T) và khi bỏ cả m_3 và m_2 đi (T_2) lần lượt là bao nhiêu:

A. $T = 2(s)$, $T_2 = 6(s)$ B. $T = 4(s)$, $T_2 = 2(s)$ C. $T = 2(s)$, $T_2 = 4(s)$ D. $T = 6(s)$, $T_2 = 1(s)$

Câu 10: Treo một vật nặng vào một lò xo, lò xo giãn $10cm$, lấy $g = 10m/s^2$. Kích thích cho vật dao động với biên độ nhỏ thì chu kỳ dao động của vật là: A. 0,63s B. 0,87s C. 1,28s D. 2,12s

Câu 11: Một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ $10cm$. Trong quá trình dao động tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo là $\frac{13}{3}$, lấy $g = \pi^2 m/s^2$. Chu kỳ dao động của vật là: A. 1s B. 0,8s C. 0,5s D. 1,5s.

Câu 12: Khi gắn một quả cầu nặng m_1 vào một lò xo, nó dao động với một chu kỳ $T_1 = 1,2(s)$; khi gắn quả nặng m_2 vào cũng lò xo đó nó dao động với chu kỳ $T_2 = 1,6(s)$. Khi gắn đồng thời 2 quả nặng ($m_1 + m_2$) thì nó dao động với chu kỳ:

A. $T = T_1 + T_2 = 2,8(s)$ B. $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = 2(s)$ C. $T = T_1^2 + T_2^2 = 4(s)$ D. $T = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = 1,45(s)$

Dạng 8: Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu, chiều dài cực đại cực tiểu

Câu 1: Một con lắc lò xo độ cứng K treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là Δl . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A ($A < \Delta l$). Trong quá trình dao động

a) Lực cực đại tác dụng vào điểm treo có độ lớn là:

A. $F = K(A - \Delta l)$ B. $F = K \cdot \Delta l + A$ C. $F = K(\Delta l + A)$ D. $F = K \cdot A + \Delta l$

b) Lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào điểm treo là:

A. $F = K(\Delta l - A)$ B. $F = K \cdot \Delta l + A$ C. $F = K(\Delta l + A)$ D. $F = K \cdot A + \Delta l$

c) Nếu $A > \Delta l$ thì lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào điểm treo là:

A. $F = 0$ B. $F = K \cdot \Delta l + A$ C. $F = K(\Delta l + A)$ D. $F = K \cdot A + \Delta l$

Câu 2: Con lắc lò xo treo vào giá cố định, khối lượng vật nặng là $m = 100g$. Con lắc dao động điều hòa theo phương trình: $x = \cos(10\sqrt{5}t)$ cm. Lấy $g = 10 m/s^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng lên giá treo có giá trị là:

A. $F_{MAX} = 1,5 N$; $F_{min} = 0,5 N$ B. $F_{MAX} = 1,5 N$; $F_{min} = 0 N$

C. $F_{MAX} = 2 N$; $F_{min} = 0,5 N$ D. $F_{MAX} = 1 N$; $F_{min} = 0 N$

Câu 3: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ $4cm$, chu kỳ $0,5s$. Khối lượng quả nặng $400g$. Lấy $\pi^2 = 10$, cho $g = 10m/s^2$.

a) Giá trị của lực đàn hồi cực đại tác dụng vào quả nặng: A. 6,56N B. 2,56N C. 256N D. 656N

b) Giá trị của lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào quả nặng: A. 6,56N B. 0 N C. 1,44N D. 65N

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn $3cm$ rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất $20s$. Cho $g = \pi^2 = 10m/s^2$. Tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là: A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

Câu 5: Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra $4cm$. Cho $g = 10m/s^2 = \pi^2$ biết lực đàn hồi cực đại và cực tiểu lần lượt là $10N$ và $6N$. Chiều dài tự nhiên của lò xo $20cm$. Chiều dài cực tiểu và cực đại của lò xo trong quá trình dao động là:

A. 25cm và 24cm B. 24cm và 23cm C. 26cm và 24cm D. 25cm và 23cm

Câu 6: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos 20t$ (cm). Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30cm$, lấy $g = 10m/s^2$. Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

A. 28,5cm và 33cm B. 31cm và 36cm C. 30,5cm và 34,5cm D. 32cm và 34cm.

Câu 7: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật $m = 100g$. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động theo phương trình:

$x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có độ lớn: A.

- 1,6N B. 6,4N C. 0,8N D. 3,2N

Câu 8: Một chất điểm có khối lượng $m = 50\text{g}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng $MN = 8\text{cm}$ với tần số $f = 5\text{Hz}$. Khi $t = 0$ chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. ở thời điểm $t = 1/12\text{s}$, lực gây ra chuyển động của chất điểm có độ lớn là:

- A. 10 N B. $\sqrt{3}\text{ N}$ C. 1N D. $10\sqrt{3}\text{N}$

Dạng 9: Tính cơ năng

Bài 1: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A . Tại vị trí nào thì động năng bằng thế năng.

Bài 2: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A . Tại vị trí nào thì động năng gấp đôi thế năng.

Bài 3: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A . Tại vị trí nào thì động năng gấp 4 lần thế năng.

Bài 4: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A . Sau những khoảng thời gian nào thì động năng bằng thế năng.

Câu 5: Một con lắc lò xo có $k = 100\text{N/m}$, quả nặng có khối lượng $m = 1\text{kg}$. Khi đi qua vị trí có li độ 6cm vật có vận tốc 80cm/s .

a) Tính biên độ dao động: A. 10cm. B. 5cm C. 4cm D. 14cm

b) Tính động năng tại vị trí có li độ $x = 5\text{cm}$: A. 0,375J B. 1J C. 1,25J D. 3,75J

Câu 6: Treo một vật nhỏ có khối lượng $m = 1\text{kg}$ vào một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 400\text{N/m}$. Gọi Ox là trục tọa độ có phương thẳng đứng, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng lên. Vật được kích thích dao động tự do với biên độ 5cm . Động năng E_{d1} và E_{d2} của vật khi nó qua vị trí có tọa độ $x_1 = 3\text{cm}$ và $x_2 = -3\text{cm}$ là:

A. $E_{d1} = 0,18\text{J}$ và $E_{d2} = -0,18\text{J}$ B. $E_{d1} = 0,18\text{J}$ và $E_{d2} = 0,18\text{J}$ C. $E_{d1} = 0,32\text{J}$ và $E_{d2} = 0,32\text{J}$ D. $E_{d1} = 0,64\text{J}$ và $E_{d2} = 0,64\text{J}$

Câu 7: Một con lắc lò xo có $m = 200\text{g}$ dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi lò xo có chiều dài 28cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2N . Năng lượng dao động của vật là: A. 1,5J B. 0,1J C. 0,08J D. 0,02J

Câu 8: Một vật có khối lượng $m = 100\text{g}$ dao động điều hoà trên trục ox với tần số $f = 2\text{Hz}$, lấy tại thời điểm t_1 vật có li độ $x_1 = -5\text{cm}$, sau đó $1,25\text{s}$ thì vật có thế năng: A. 20(mj) B. 15(mj) C. 12,8(mj) D. 5(mj)

Câu 9: Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng lò xo lên 2 lần và giảm khối lượng đi hai lần thì cơ năng của vật sẽ: A. không đổi B. tăng bốn lần C. tăng hai lần D. giảm hai lần

Câu 10: Một con lắc lò xo nằm ngang, tại vị trí cân bằng, cấp cho vật nặng một vận tốc có độ lớn 10cm/s dọc theo trục lò xo, thì sau $0,4\text{s}$ thế năng con lắc đạt cực đại lần đầu tiên, lúc đó vật cách vị trí cân bằng

- A. 1,25cm. B. 4cm. C. 2,5cm. D. 5cm.

Câu 11: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\pi/40\text{ (s)}$ thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc bằng:

- A. 20 rad.s^{-1} B. 80 rad.s^{-1} C. 40 rad.s^{-1} D. 10 rad.s^{-1}

Câu 12: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 1,25\cos(20t + \frac{\pi}{2})$ cm. Vận tốc tại vị trí mà thế năng gấp 3 lần động năng

- là: A. 12,5cm/s B. 10m/s C. 7,5m/s D. 25cm/s.

Câu 13: Vật dao động điều hoà với vận tốc cực đại $v_{\max}$, có tốc độ góc ω , khi qua vị trí li độ x_1 vật có vận tốc v_1 thoả mãn

- A. $v_1^2 = v_{\max}^2 + \frac{1}{2}\omega^2 x_1^2$. B. $v_1^2 = v_{\max}^2 - \frac{1}{2}\omega^2 x_1^2$. C. $v_1^2 = v_{\max}^2 - \omega^2 x_1^2$. D. $v_1^2 = v_{\max}^2 + \omega^2 x_1^2$.

Câu 14: Trong dao động điều hoà của một con lắc lò xo, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong

một đơn vị thời gian: A. tăng $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. B. tăng $\sqrt{5}$ lần. C. giảm $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. D. giảm $\sqrt{5}$ lần.

Câu 15: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4cm . Khi nó có li độ 2cm thì vận tốc là 1m/s . Tần số dao động là:

- A. 3Hz B. 1Hz C. 4,6Hz D. 1,2Hz

Câu 16: Một vật có khối lượng 200g treo vào lò xo làm nó dãn ra 2cm . Trong quá trình vật dao động thì chiều dài của lò xo biến thiên từ 25cm đến 35cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của vật là: A. 1250J B. 0,125J C. 12,5J D. 125J.

Câu 17: Một vật dao động điều hoà theo thời gian có phương trình $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ thì động năng và thế năng cũng dao động điều

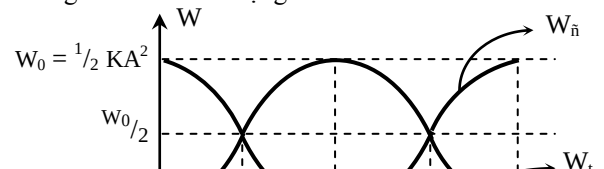
hòa với tần số góc: A. $\omega' = \omega$ B. $\omega' = 2\omega$ C. $\omega' = \frac{\omega}{2}$ D. $\omega' = 4\omega$

Câu 18: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động $E = 2 \cdot 10^{-2}\text{ (J)}$ lực đàn hồi cực đại của lò xo $F_{(\max)} = 4\text{ (N)}$. Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là $F = 2\text{ (N)}$. Biên độ dao động sẽ là

- A. 2(cm). B. 4(cm). C. 5(cm). D. 3(cm).

Câu 19: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$. Sau đây là đồ thị biểu diễn động năng W_d và thế năng W_t của con lắc theo thời gian. Người ta thấy cứ sau $0,5\text{ (s)}$ động năng lại bằng thế năng thì tần số dao động con lắc sẽ là:

- A. $\pi\text{ (rad/s)}$
B. $2\pi\text{ (rad/s)}$



C. $\frac{\pi}{2}$ (rad/s)

D. 4π (rad/s)

Câu 20: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc lò xo thì:

A. cơ năng và động năng biến thiên tuần hoàn cùng tần số, tần số đó gấp đôi tần số dao động.

B. sau mỗi lần vật đổi chiều, có 2 thời điểm tại đó cơ năng gấp hai lần động năng.

C. khi động năng tăng, cơ năng giảm và ngược lại, khi động năng giảm thì cơ năng tăng.

D. cơ năng của vật bằng động năng khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = 5 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$. Biết khối lượng của quả cầu là 100g. Năng

lượng dao động của vật là: A. 39,48(J) B. 39,48(mJ) C. 19,74(mJ) D. 19,74(J)

Câu 22: 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

Dạng 10: Tổng hợp hai dao động cùng phương cùng tần số

Câu 1: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\sin(10t - \pi/3)$ (cm); $x_2 = 4\cos(10t + \pi/6)$ (cm) (t đo bằng giây). Xác định vận tốc cực đại của vật. A. 50m/s B. 50cm/s C. 5m/s D. 5cm/s

Câu 2: Một vật thực hiện đồng thời 4 dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số có các phương trình:

$x_1 = 3\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_2 = 3\cos\pi t$ (cm); $x_3 = 2\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_4 = 2\cos\pi t$ (cm). Hãy xác định phương trình dao động tổng hợp của vật:

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

Câu 3: Hai dao động cơ điều hoà có cùng phương và cùng tần số $f = 50\text{Hz}$, có biên độ lần lượt là $2a$ và a , pha ban đầu lần lượt là $\pi/3$ và π . Phương trình của dao động tổng hợp có thể là phương trình nào sau đây:

A. $x = a\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$; B. $x = 3a \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$; C. $x = a\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$; D. $x = 3a \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$;

Câu 4. Hai dao động thành phần có biên độ 4cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị

A. 48 cm B. 4 cm C. 3 cm D. 9,05 cm

Câu 5. Có bốn dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ và pha ban đầu là $A_1=8\text{cm}$; $A_2=6\text{cm}$; $A_3=4\text{cm}$; $A_4=2\text{cm}$ và $\varphi_1=0$; $\varphi_2=\pi/2$; $\varphi_3=\pi$; $\varphi_4=3\pi/2$. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

A. $4\sqrt{2}\text{cm}; \frac{\pi}{4}\text{rad}$ B. $4\sqrt{2}\text{cm}; \frac{3\pi}{4}\text{rad}$ C. $4\sqrt{3}\text{cm}; -\frac{\pi}{4}\text{rad}$ D. $4\sqrt{3}\text{cm}; -\frac{3\pi}{4}\text{rad}$

Câu 6: 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. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$; B. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$; C. $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$; D. $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$;

Câu 7: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương theo các phương trình sau : $x_1 = 4\sin(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)$ cm. Biên độ của dao động tổng hợp lớn nhất :

A. $\alpha = \frac{\pi}{2}\text{rad}$ B. $\alpha = -\frac{\pi}{2}\text{rad}$ C. $\alpha = \pi\text{rad}$ D. $\alpha = 0\text{rad}$

Câu 8: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương theo các phương trình: $x_1 = -4\sin(\pi t)$ và

$x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)$ cm Phương trình dao động tổng hợp là:

A. $x_1 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm B. $x_1 = 8\sin(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm C. $x_1 = 8\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm D. $x_1 = 8\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 9: Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ $A = 4\text{cm}$. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

A. $x = 8\text{cm}$ và chuyển động ngược chiều dương.

B. $x = 0$ và chuyển động ngược chiều dương.

C. $x = 4\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.

D. $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.

Câu 10: Một vật thực hiện đồng thời 4 dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số có các phương trình:

$x_1 = 3\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_2 = 3\cos\pi t$ (cm); $x_3 = 2\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_4 = 2\cos\pi t$ (cm). Hãy xác định phương trình dao động tổng hợp của vật.

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

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

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

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

Câu 11 : Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ $\sqrt{2}$ cm và có các pha ban đầu lần lượt là $\frac{2\pi}{3}$ và $\frac{\pi}{6}$. Pha

ban đầu và biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là: **A.** $\frac{5\pi}{12}$; $2\sqrt{2}$ **B.** $\frac{\pi}{3}$; $2\sqrt{2}$ **C.** $\frac{\pi}{4}$; $2\sqrt{2}$ **D.** $\frac{\pi}{2}$; 2

Câu 12: Chọn câu đúng. Khi nói về sự tổng hợp dao động.

A. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của $\frac{\pi}{2}$.

B. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .

C. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .

D. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của π .

Câu 13: Hai vật dao động điều hoà cùng tần số và biên độ dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau. Hai vật đi qua cạnh nhau khi chuyển động ngược chiều nhau, và đều tại vị trí có li độ bằng nửa biên độ. Độ lệch pha của hai dao động là:

A. $\frac{5}{6}\pi$ **B.** $\frac{4}{3}\pi$ **C.** $\frac{1}{6}\pi$ **D.** $\frac{2}{3}\pi$

Câu 14: Cho hai dao động điều hoà cùng phương cùng chu kì $T=2s$. Dao động thứ nhất tại thời điểm $t=0$ có li độ bằng biên độ và bằng 1cm. Dao động thứ hai có biên độ bằng $\sqrt{3}$ cm, tại thời điểm ban đầu có li độ bằng 0 và vận tốc âm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là: **A.** 2 cm. **B.** 3 cm. **C.** 5 cm. **D.** $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 15: Một vật tham gia hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số: $x_1=5\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$; $x_2=5\sin(\omega t + \frac{5\pi}{3})$. Dao động tổng hợp có

dạng: **A.** $x = 5\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$ **B.** $x = 10\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ **C.** $x = 5\sqrt{2} \sin \omega t$ **D.** $x = \frac{5\sqrt{3}}{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$.

Câu 16. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có các phương trình dao động thành phần là:

$x_1 = 5\sin 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

A. $x = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})$. **B.** $x = 5\sqrt{3} \sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})$. **C.** $x = 5\sqrt{3} \sin(10\pi t + \frac{\pi}{4})$. **D.** $x = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$

Câu 17: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động $x_1=127\sin(\omega t - \pi/3)$ mm, $x_2=127\sin \omega t$ mm.

A. Biên độ dao động tổng hợp là 200mm

B. Pha ban đầu của dao động tổng hợp là $\pi/6$

C. phương trình dao động tổng hợp là $x=220\sin(\omega t - \pi/6)$ mm

D. tần số góc của dao động tổng hợp là $\omega=2\text{rad/s}$

Câu 18: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương cùng tần số với phương trình có dạng: $x_1 = \sqrt{3} \cos(\pi t)$ cm; $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm; $x_3 = 3\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng.

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

Câu 19: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động là $x_1 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm.

Phương trình của dao động tổng hợp là:

A. $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ **B.** $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ **C.** $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ **D.** $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$

Câu 20: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương $x_1 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm có

phương trình: **A.** $x = 8 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ **B.** $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ **C.** $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$ **D.** $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, có các phương trình dao động thành phần

$x_1 = 8\cos(10t - \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 8\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình dao động của vật

: **A.** $x = 8\sqrt{2} \cos(10t - \frac{\pi}{12})$ cm **B.** $x = 8\sqrt{2} \cos(10t + \frac{\pi}{12})$ cm **C.** $x = 8\sqrt{3} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm **D.** $x = 8\cos(10t + \frac{5\pi}{12})$ cm

Câu 22 : Một vật nhỏ có khối lượng $m = 100\text{g}$ thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương được biểu diễn theo hai phương

trình sau : $x_1 = 3\sin 20t \text{ cm}$ và $x_2 = 2\sin(20t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Năng lượng của vật là :

- A. 0,016 J B. 0,038 J C. 0,032 J D. 0,040 J

Câu 23 : Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ $\sqrt{2} \text{ cm}$ và có các pha ban đầu lần lượt là $2\pi/3$ và $\pi/6$. Pha ban đầu và biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A. $\frac{5\pi}{12}$; 2cm. B. $\frac{\pi}{3}$; $2\sqrt{2}\text{cm}$. C. $\frac{\pi}{4}$; $2\sqrt{2}\text{cm}$. D. $\frac{\pi}{2}$; 2cm.

Câu 24. Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hoà : $x_1 = 4\sqrt{3}\cos 10\pi t(\text{cm})$ và $x_1 = 4\sin 10\pi t(\text{cm})$. Vận tốc của vật khi $t = 2\text{s}$ là bao nhiêu? A. 125cm/s B. 120,5 cm/s C. -125 cm/s D. 125,7 cm/s

Câu 25: Chất điểm $m = 50\text{g}$ tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng biên độ 10 cm và cùng tần số góc 10 rad/s. Năng lượng của dao động tổng hợp bằng 25 mJ. Độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng :

- A. 0. B. $\pi/3$. C. $\pi/2$. D. $2\pi/3$.

Dạng 11: Dao động tắt dần:

Câu 1: Một con lắc lò xo ngang gồm lò xo có độ cứng $k=100\text{N/m}$ và vật $m=100\text{g}$, dao động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là $\mu=0,02$. Kéo vật lệch khỏi VTCB một đoạn 10cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Quãng đường vật đi được từ khi bắt đầu dao động đến khi dừng hẳn là

- A. $s = 50\text{m}$. B. $s = 25\text{m}$. C. $s = 50\text{cm}$. D. $s = 25\text{cm}$.

Câu 2: Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là:

- A. 4,5%. B. 6% C. 9% D. 3%

Câu 3: Cho cơ hệ như hình vẽ. Độ cứng của lò xo $k = 100\text{N/m}$; $m = 0,4\text{kg}$, $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4cm rồi thả không vận tốc ban đầu. Trong quá trình dao động thực tế có ma sát $\mu = 5.10^{-3}$. Số chu kỳ dao động cho đến lúc vật dừng lại là: A.50

- B. 5 C. 20 D. 2.

Câu 4: Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng 4 Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức $f =$

$F_0\cos(8\pi t + \frac{\pi}{3})$ thì:

- A. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 8 Hz.
B. hệ sẽ dao động với biên độ cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng.
C. hệ sẽ ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0.
D. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động.

Câu 5. Một con lắc dao động tắt dần . Sau một chu kì biên độ giảm 10 % .Phần năng lượng mà con lắc đã mất đi trong một chu kỳ: A. 90 % B. 8,1 % C. 81 % D. 19 %

Câu 6: Một chất điểm dao động tắt dần có tốc độ cực đại giảm đi 5% sau mỗi chu kỳ. Phần năng lượng của chất điểm bị giảm đi trong một dao động là: A. 5%. B. 9,7%. C. 9,8%. D. 9,5%.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động tắt dần:

- A. tần số của dao động càng lớn thì dao động tắt dần càng chậm B. Cơ năng của dao động giảm dần
C. Biên độ của dao động giảm dần D. lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của viên bi là:

- A. 4 cm.. B. 16cm. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $10\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 60cm/s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng: A.

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

Câu 3: Một chất điểm có khối lượng $m = 1\text{kg}$ dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/5\text{s}$. Biết năng lượng của nó là 0,02J. Biên độ dao động của chất điểm là: A. 2cm B. 4cm C. 6,3cm D. 6cm.

Câu 4: Dao động của con lắc lò xo có biên độ A và năng lượng là E_0 . Động năng của quả cầu khi qua li độ $x = A/2$ là :

- A. $3E_0/4$ B. $E_0/3$ C. $E_0/4$ D. $E_0/2$

Câu 5: Một chất điểm có khối lượng $m = 50\text{g}$ dao động điều hoà trên đoạn thẳng $MN = 8\text{cm}$ với tần số $f = 5\text{ Hz}$. Khi $t = 0$ chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$, ở thời điểm $t = 1/12\text{ s}$, lực gây ra chuyển động của chất điểm có độ lớn là: **A. 10 N** **B. $\sqrt{3}\text{ N}$** **C. 1N** **D. $10\sqrt{3}\text{N}$**

Câu 6: Dao động của con lắc lò xo có biên độ A . Khi động năng bằng thế năng thì vật có li độ x :

A. $x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{2}$ **B. $x = \pm A/2$** **C. $x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{4}$** **D. $x = \pm A/4$**

Câu 7: Một vật có khối lượng m dao động điều hoà với biên độ A . Khi chu kì tăng 3 lần thì năng lượng của vật thay đổi như thế nào: **A. Giảm 3 lần.** **B. Tăng 9 lần.** **C. Giảm 9 lần** **D. Tăng 3 lần**

Câu 8: Một vật dao động điều hoà, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm. Biên độ dao động của vật là: **A. 3cm** **B. 2cm** **C. 4cm** **D. 5cm**

Câu 9: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 3,14\text{s}$. 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. $\frac{\pi}{4}\text{ rad}$** **C. $\frac{\pi}{6}\text{ rad}$** **D. $\frac{\pi}{3}\text{ rad}$**

Câu 10: Chọn phát biểu **sai** về dao động điều hoà?

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

Câu 11: trùng c1

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A.** Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
B. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
C. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hoà.
D. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

Câu 13: Nếu vào thời điểm ban đầu, vật dao động điều hoà 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 14: Một vật dao động điều hoà với chu kì T , trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N . Chọn chiều dương từ M đến N , gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O , mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm: **A. $t = \frac{T}{6}$.** **B. $t = \frac{T}{3}$.** **C. $t = \frac{T}{12}$.** **D. $t = \frac{T}{4}$.**

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos 20t$ (cm). Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30\text{cm}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

- A. 28,5cm và 33cm.** **B. 31cm và 36cm.** **C. 30,5cm và 34,5cm.** **D. 32cm và 34cm.**

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hoà. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 40cm/s , tại vị trí biên gia tốc có độ lớn 200cm/s^2 . Biên độ dao động của chất điểm là: **A. 0,1m.** **B. 8cm.** **C. 5cm.** **D. 0,8m.**

Câu 17: Một con lắc lò xo nằm ngang, tại vị trí cân bằng, cấp cho vật nặng một vận tốc có độ lớn 10cm/s dọc theo trục lò xo, thì sau $0,4\text{s}$ thế năng con lắc đạt cực đại lần đầu tiên, lúc đó vật cách vị trí cân bằng:

- A. 1,25cm.** **B. 4cm.** **C. 2,5cm.** **D. 5cm.**

Câu 18: 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 tọa độ. Tổng quãng đường đi được của vật trong khoảng thời gian $2,375\text{s}$ kể từ thời điểm được chọn làm gốc là:

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

Câu 19: Một vật có khối lượng m dao động điều hoà với biên độ A . Khi chu kì tăng 3 lần thì năng lượng của vật thay đổi như thế nào: **A. Giảm 3 lần.** **B. Tăng 9 lần.** **C. Giảm 9 lần** **D. Tăng 3 lần**

Câu 20: Một vật dao động điều hoà, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm. Biên độ dao động của vật là: **A. 3cm** **B. 2cm** **C. 4cm** **D. 5cm**

Câu 21: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 3,14\text{s}$. 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. $\frac{\pi}{4}\text{ rad}$** **C. $\frac{\pi}{6}\text{ rad}$** **D. $\frac{\pi}{3}\text{ rad}$**

Câu 22: Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì

- A.** động năng bằng nhau, vận tốc bằng nhau. **B. gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.**
C. gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau. **D. Tất cả đều đúng.**

Câu 23: Trong dao động điều hoà những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là

- A.** Động năng, thế năng và lực kéo về **B. Vận tốc, gia tốc và lực kéo về**
C. Vận tốc, động năng và thế năng **D. Vận tốc, gia tốc và động năng**

Câu 24: Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 10\text{N/m}$ dao động với biên độ 2cm . Trong mỗi chu kì dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1cm là bao nhiêu:

- A. 0,314s.** **B. 0,209s.** **C. 0,242s.** **D. 0,417s.**

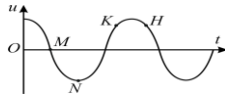
Câu 25: Nếu vào thời điểm ban đầu, vật dao động điều hòa đi qua vị trí cân bằng thì vào thời điểm $T/12$, tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là: **A. 1.** **B. 3.** **C. 2.** **D. 1/3.**

Câu 26: Động năng của 1 vật dao động điều hòa với biên độ A sẽ bằng 3 lần thế năng khi li độ x của nó bằng:

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

Câu 27: Đồ thị hình dưới biểu diễn sự biến thiên của li độ u theo thời gian t của 1 vật dao động điều hòa. Tại điểm nào, trong các điểm M, N, K và H gia tốc và vận tốc của vật có hướng ngược nhau.

- A.** Điểm H
B. Điểm K
C. Điểm M
D. Điểm N



Câu 28: 2 con lắc lò xo dao động điều hòa. Chúng có độ cứng của các lò xo bằng nhau, nhưng khối lượng các vật hơn kém nhau 90g. trong cùng 1 khoảng thời gian con lắc 1 thực hiện được 12 dao động, con lắc 2 thực hiện được 15 dao động. khối lượng các vật của 2 con lắc là: **A.** 250g và 160g **B.** 270g và 180g **C.** 450g và 360g **D.** 210g và 120g

Câu 29: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường là g . Khi cân bằng lò xo dãn một đoạn Δl . Tần số dao động của con lắc được xác định bằng công thức:

- A.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ **B.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ **C.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ **D.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 30: Chọn câu **sai** khi nói về dao động điều hòa **A.** Khi vật qua vị trí cân bằng thì gia tốc của vật có giá trị cực đại.

- B.** Gia tốc luôn ngược dấu với li độ và có độ lớn tỉ lệ với li độ.
C. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng độ lớn vận tốc của vật tăng lên.
D. Khi vận qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật có độ lớn cực đại.

Câu 31: Vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại $v_{\max}$, có tần số góc ω , khi qua có li độ x_1 với vận tốc v_1 thỏa mãn :

- A.** $v_1^2 = v_{\max}^2 - \omega^2 x_1^2$ **B.** $v_1^2 = v_{\max}^2 + \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ **C.** $v_1^2 = v_{\max}^2 - \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ **D.** $v_1^2 = v_{\max}^2 + \omega^2 x_1^2$

Câu 32: Chất điểm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình: $x = A \cos(\omega t - \pi/2)$. Thời gian chất điểm đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất là 0,5s. Sau khoảng thời gian $t = 0,75s$ kể từ lúc bắt đầu dao động chất điểm đang ở vị trí có li độ: **A.** $x = 0$. **B.**

$x = +A$. **C.** $x = -A$. **D.** $x = +\frac{A}{2}$.

Câu 33: Trong một dao động điều hòa, khi li độ bằng nửa biên độ thì động năng bằng:

- A.** $\frac{1}{3}$ cơ năng. **B.** $\frac{2}{3}$ cơ năng. **C.** $\frac{1}{2}$ cơ năng. **D.** $\frac{3}{4}$ cơ năng.

Câu 34: Một có khối lượng 10g vật dao động điều hòa với biên độ 0,5m và tần số góc 10rad/s. Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật là:

- A.** 25N. **B.** 2,5N. **C.** 5N **D.** 0,5N.

Câu 35: Biểu thức nào sau đây là biểu thức dao động điều hòa?

- A.** $3\sin\omega t + 2\cos\omega t$ **B.** $\sin\omega t + \cos 2\omega t$ **C.** $3t\sin^2\omega t$ **D.** $\sin\omega t - \sin 2\omega t$

Câu 36: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Với điều kiện nào thì li độ (khác không) của hai dao động có cùng độ lớn và trái dấu ở mọi thời điểm?

- A.** Hai dao động cùng pha, cùng biên độ. **B.** Hai dao động cùng pha, khác biên độ.
C. Hai dao động ngược pha, cùng biên độ. **D.** Hai dao động ngược pha, khác biên độ.

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng được kích thích cho dao động điều hòa. Thời gian quả cầu đi từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất là 1,5s và tỉ số giữa độ lớn của lực đàn hồi lò xo và trọng lượng quả cầu gắn ở đầu con lắc khi nó ở vị trí thấp nhất là $\frac{76}{75}$. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của con lắc là: **A.** 5cm. **B.** 4cm. **C.** 3cm. **D.** 2cm.

Câu 38: Chọn phương án SAI. Biên độ của một dao động điều hòa bằng

- A.** hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/12$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng.
B. nửa quãng đường của vật đi được trong nửa chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí bất kì.
C. quãng đường của vật đi được trong $1/4$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.
D. hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/8$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí biên.

Câu 39: Một vật có khối lượng 250g treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng về vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

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

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hòa 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 41: Một con lắc đơn có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, độ dài dây treo $l = 2 \text{ m}$, góc lệch cực đại của dây so với đường thẳng đứng $\alpha = 0,175 \text{ rad}$. Chọn mốc thế năng trọng trường ngang với vị trí thấp nhất, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Cơ năng và vận tốc của vật nặng khi nó ở vị trí thấp nhất là: **A.** $E = 2 \text{ J}$; $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$ **B.** $E = 0,30 \text{ J}$; $v_{\max} = 0,77 \text{ m/s}$ **C.** $E = 0,30 \text{ J}$; $v_{\max} = 7,7 \text{ m/s}$ **D.** $E = 3 \text{ J}$; $v_{\max} = 7,7 \text{ m/s}$.

Câu 42: Một vật dao động với phương trình $x = P \cos \omega t + Q \sin \omega t$. Vật tốc cực đại của vật là:

- A. $\omega \sqrt{P^2 + Q^2}$ B. $\omega (P^2 + Q^2)$ C. $(P + Q)/\omega$ D. $\omega \sqrt{P^2 - Q^2}$

Câu 43: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8$ s và $t_2 = 3,6$ s và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian $\Delta t = t_2 - t_1$ là 10 cm/s. Toạ độ chất điểm tại thời điểm $t = 0$ (s) là

- A. -4 cm. B. -1,5 cm. C. 0 cm. D. 3 cm.

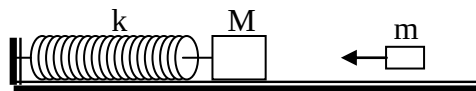
Câu 44: Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox quanh vị trí cân bằng O với phương trình $x = 3 \cos(5\pi t - \pi/6)$ (cm,s). Trong giây đầu tiên nó đi qua vị trí cân bằng: A. 5 lần B. 3 lần C. 2 lần D. 4 lần

Câu 45: Một con lắc lò xo dao động trên quỹ đạo dài 16cm. Khi con lắc cách vị trí cân bằng 4cm thì cơ năng bằng mấy lần động năng? A. 4 B. 5 C. 4/3 D. 3/2

Câu 46: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ $T = \pi/5$ (s), khi vật có li độ $x = 2$ (cm) thì vận tốc tương ứng là $20\sqrt{3}$ (cm/s) biên độ dao động bằng: A. 5 (cm) B. $4\sqrt{3}$ (cm) C. $2\sqrt{3}$ (cm) D. 4 (cm)

Câu 47: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn với biên độ A_1 (như hình vẽ). Đúng lúc vật M đang ở vị trí biên thì một vật m có khối lượng bằng khối lượng M, chuyển động theo phương ngang với vận tốc V_0 bằng vận tốc cực đại của vật M, đến va chạm với M. Biết va chạm giữa hai vật là đàn hồi xuyên tâm, sau va chạm vật M tiếp tục dao động điều hoà với biên độ A_2 . Tỷ số biên độ dao động của vật M sau và trước va chạm là

- A. $\frac{A_2}{A_1} = \sqrt{2}$ B. $\frac{A_2}{A_1} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
C. $\frac{A_2}{A_1} = \frac{3}{2}$ D. $\frac{A_2}{A_1} = 2$



Câu 48: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Tại VTCB lò xo giãn 5cm. Kích thích cho vật dao động điều hoà. Trong quá trình dao động lực đàn hồi cực đại gấp 4 lần lực đàn hồi cực tiểu của lò xo. Biên độ dao động là:

- A. 2 cm B. 3 cm C. 2,5 cm D. 4 cm

Câu 49: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo treo thẳng đứng có biên độ dao động $A < \Delta l$ (Δl : độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng). Phát biểu nào đúng:

- A. Khi qua VTCB lực đàn hồi và hợp lực luôn cùng chiều B. Khi qua VTCB lực đàn hồi đổi chiều và hợp lực bằng không
C. Khi qua VTCB lực đàn hồi và hợp lực ngược chiều nhau
D. Khi qua VTCB hợp lực đổi chiều, lực đàn hồi không đổi chiều trong quá trình dao động của vật.

Câu 50: Một lò xo được treo vật m thì dao động với chu kỳ T. Cắt lò xo trên thành hai lò xo bằng nhau và ghép song song với nhau. Khi treo vật m vào hệ lò xo trên thì chu kỳ dao động là: A. T/4 B. T/2 C. $T/\sqrt{2}$ D. T

Câu 51: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4 \cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc của vật đạt giá trị 12π 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 52: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 18cm. Tại vị trí có li độ $x = 6$ cm, tỷ số giữa động năng và thế năng của con lắc là: A. 8 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 53: Giả sử khi qua vị trí cân bằng thì dây treo con lắc đơn bị đứt. Quỹ đạo của vật nặng có dạng:

- A. Hyperbol B. parabol C. elíp D. Đường thẳng

Câu 54: Hàm số nào sau đây biểu diễn thế năng U trong dao động điều hoà đơn giản (x là li độ):

- A. $U = C = \text{hằng số}$ B. $U = x + C$ C. $U = x^2 + C$ D. $U = Ax^2 + Bx + C$

Câu 55: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A. Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ $x_1 = -A/2$ đến $x_2 = A/2$, vận tốc trung bình của vật bằng: A. A/T B. $4A/T$ C. $6A/T$ D. $2A/T$

Câu 56: Biên độ của một dao động điều hoà bằng 0,5m. Vật đó đi được quãng đường bằng bao nhiêu trong thời gian 5 chu kỳ dao động: A. 10m; B. 2,5m; C. 0,5m; D. 4m

Câu 57: Trong chuyển động dao động thẳng với phương trình li độ dưới dạng cos, những đại lượng nào dưới đây đạt giá trị cực đại tại pha: $\varphi = \omega t + \varphi_0 = 3\pi/2$: A. vận tốc; B. Li độ và vận tốc. C. Lực và vận tốc; D. Gia tốc và vận tốc.

Câu 58: Một con lắc lò xo gồm vật $m = 400$ g và lò xo có độ cứng k. Cho con lắc dao động điều hoà. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp và bằng $\pi/20$ s thì động năng bằng thế năng. Độ cứng của lò xo bằng:

- A. 250 N/m; B. 100 N/m. C. 40 N/m. D. 160 N/m.

Câu 59: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục OX vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 62,8 cm/s và gia tốc cực đại là 2 m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ và chu kỳ dao động của vật là:

- A. A=1cm; T=0,1 s; B. A=2 cm; T=0,2 s C. A=20 cm; T=2 s; D. A=10 cm; T=1 s

Câu 60: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4$ kg và lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc đầu $15\sqrt{5} \pi$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động của vật là:

- A. 2,45 J B. 245 J C. 0,245 J D. 24,5 J

Câu 61: Một vật khối lượng $m = 81$ g treo vào một lò xo thẳng đứng thì tần số dao động điều hoà của vật là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng $m' = 19$ g thì tần số dao động của hệ bằng: A. 11,1 Hz B. 12,4 Hz C. 9 Hz D. 8,1 Hz

Câu 62: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 40N/m, vật nặng có khối lượng 200g. Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Giá trị cực đại, cực tiểu của lực đàn hồi nhận giá trị nào sau đây?

- A. 4N; 2N B. 4N; 0N C. 2N; 0N D. 2N; 1,2 N

Câu 63: Chọn câu trả lời đúng. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 200\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 20\text{ N/m}$ đang dao động điều hoà với biên độ $A = 6\text{ cm}$. Vận tốc của vật khi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng có độ lớn bằng: A. 0,3 m/s B. 3 m/s C. 0,18 m/s D. 1,8 m/s

Câu 64: Một vật dao động điều hoà đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì:

- A. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng. B. Vận tốc ngược chiều với gia tốc.
C. Vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm. D. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

Câu 65: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 10Hz có biên độ lần lượt là 7cm và 8cm. Độ lệch pha của hai dao động là $\pi/3$ (rad). Vận tốc của dao động tổng hợp tại li độ $x = 6,5\text{cm}$ là:

- A. $\pm 13\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ B. $\pm 65\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ C. $\pm 130\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ D. $\pm 6,5\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$

Câu 66: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì $T = 2\text{s}$. Biết rằng tại thời điểm $t = 0,1\text{s}$ thì động năng bằng thế năng lần thứ nhất. Lần thứ hai động năng bằng thế năng tại thời điểm: A. 0,5s B. 2,1s C. 1,1s D. 0,6s

Câu 67: Một con lắc đơn dao động nhỏ điều hoà với biên độ góc α_0 (tính bằng rad). Chiều dài dây treo là ℓ , gia tốc trọng trường là g . Gọi v là vận tốc của con lắc tại li độ góc α . Chọn biểu thức đúng:

- A. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{\ell}{g}v^2$ B. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{g}{\ell}v^2$ C. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{1}{g\ell}v^2$ D. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + g\ell v^2$

Câu 68: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 30\text{cm}$, còn trong khi dao động chiều dài biến thiên từ 32cm đến 38cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật nặng là:

- A. $60\sqrt{2}\text{ cm/s}$ B. $30\sqrt{2}\text{ cm/s}$ C. 30cm/s D. 60cm/s

Câu 69: Một vật dao động điều hoà với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, tại thời điểm t , vật có li độ x , vận tốc v . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng trên là:

- A. $v^2 = \omega^2 (A^2 + x^2)$ B. $v^2 = \frac{A^2 - x^2}{\omega^2}$ C. $v^2 = \frac{A^2 + x^2}{\omega^2}$ D. $v^2 = \omega^2 (A^2 - x^2)$

Câu 70: Con lắc lò xo có độ cứng k , khối lượng vật nặng là m dao động điều hoà. Nếu tăng khối lượng con lắc 4 lần thì số dao động toàn phần con lắc thực hiện trong mỗi giây thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 2 lần B. Tăng 4 lần C. Giảm 2 lần D. Giảm 4 lần

Câu 71: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $K = 100\text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ treo trên giá cố định. Con lắc dao động điều hoà với biên độ $A = 2\sqrt{2}\text{ cm}$ theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, Tại vị trí lò xo giãn 3cm thì vận tốc của vật có độ lớn là:

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

Câu 72: Con lắc lò xo treo vào giá cố định, khối lượng vật nặng là $m = 100\text{g}$, dao động điều hoà với tần số góc $\omega = 10\sqrt{5}\text{ rad/s}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng lên giá treo có giá trị là 1,5N và 0,5 N. Biên độ dao động của con lắc là : A. $A = 1,0\text{cm}$.
B. $A = 1,5\text{cm}$. C. $A = 2,0\text{cm}$. D. $A = 0,5\text{ cm}$.

Câu 73: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ m gắn vào đầu một lò xo có chiều dài l , lò xo đó được cắt ra từ một lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 > l$ và độ cứng k_0 . Vậy độ giãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng và chu kì dao động là:

- A. $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{ml_0}{k_0 l}}$ B. $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$ C. $\Delta l_0 = \frac{mgl_0}{k_0 l}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$ D. $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}$; $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$.

Câu 74: Trong một dao động điều hoà của một vật, luôn luôn có một tỉ số không đổi giữa gia tốc và đại lượng nào sau đây: A. Vận tốc.
B. Khối lượng. C. Chu kì. D. Li độ.

Câu 75: Trong dao động điều hoà của một con lắc lò xo, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong một đơn vị thời gian: A. tăng $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. B. giảm $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. C. tăng $\sqrt{5}$ lần. D. giảm $\sqrt{5}$ lần.

Câu 76. Tìm tần số góc và biên độ của một dao động điều hoà nếu tại các khoảng cách x_1, x_2 kể từ vị trí cân bằng, vật có độ lớn vận tốc tương ứng là v_1, v_2 .

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

Câu 77. Một vật nặng khi treo vào một lò xo có độ cứng k_1 thì nó dao động với tần số f_1 , khi treo vào lò xo có độ cứng k_2 thì nó dao động với tần số f_2 . Dùng hai lò xo trên mắc song song với nhau rồi treo vật nặng vào thì vật sẽ dao động với tần số bao nhiêu: **A.**

A. $\sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ **B.** $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$ **C.** $\sqrt{f_1^2 - f_2^2}$ **D.** $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 78. Vật đang dao động điều hòa dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt thì vật gần điểm M nhất. Độ lớn vận tốc của vật

sẽ đạt được cực đại vào thời điểm: **A.** $t + \frac{\Delta t}{2}$ **B.** $t + \Delta t$ **C.** $\frac{t + \Delta t}{2}$ **D.** $\frac{t}{2} + \frac{\Delta t}{4}$

Câu 79. Một vật có khối lượng $m = 0,2\text{g}$ dao động điều hòa theo quy luật $x = 10\cos 200\pi t$, trong đó x tính bằng mm và t tính bằng s. Hãy xác định phục hồi cực đại tác dụng lên vật trong quá trình dao động. **A.** 0,79N **B.** 1,19N **C.** 1,89N **D.** 0,89N

Câu 80. Một chất điểm đang dao động với phương trình: $x = 6\cos 10\pi t (\text{cm})$. Tính tốc độ trung bình của chất điểm sau $1/4$ chu kì tính từ khi bắt đầu dao động và tốc độ trung bình sau nhiều chu kỳ dao động:

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

Câu 81. Một vật dao động điều hòa có chu kì $T = 2\text{s}$, biết tại $t = 0$ vật có li độ $x = -2\sqrt{2}\text{cm}$ và có vận tốc $2\pi\sqrt{2}\text{cm/s}$ đang đi ra xa vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ. Lấy $\pi^2 = 10$. Xác định gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1\text{s}$: **A.** $-20\sqrt{2}\text{cm/s}^2$

B. $10\sqrt{2}\text{cm/s}^2$ **C.** $-10\sqrt{2}\text{cm/s}^2$ **D.** $20\sqrt{2}\text{cm/s}^2$

Câu 82: Ba vật A, B, C có khối lượng là 400g, 500g và 700g được móc nối tiếp nhau vào một lò xo (A nối với lò xo, B nối với A và C nối với B). Khi bỏ C đi thì hệ dao động với chu kì $T_1 = 3\text{s}$. Hỏi chu kì dao động của hệ khi chưa bỏ C đi (T) và khi bỏ cả C và B đi (T_2) lần lượt là bao nhiêu: **A.** $T = 4\text{s}; T_2 = 2\text{s}$ **B.** $T = 2\text{s}; T_2 = 6\text{s}$ **C.** $T = 6\text{s}; T_2 = 2\text{s}$ **D.** $T = 6\text{s}; T_2 = 1\text{s}$

Câu 83: Vật dao động điều hòa có gia tốc biến đổi theo phương trình: $a = 5\cos(10t + \frac{\pi}{3})(\text{m/s}^2)$. Ở thời điểm ban đầu ($t = 0\text{s}$) vật ở

li độ: **A.** -2,5 cm. **B.** 5 cm. **C.** 2,5 cm. **D.** -5 cm.

Câu 84: Vật dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz. Tại một thời điểm vật có động năng bằng một nửa cơ năng thì sau thời điểm đó 0,05 (s) động năng của vật: **A.** bằng một nửa thế năng. **B.** bằng thế năng.

C. bằng hai lần thế năng. **D.** có thể bằng không hoặc bằng cơ năng.

Câu 85: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ T , biên độ A . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại. Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hòa với biên độ là:

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

Câu 86: Vật dao động điều hòa 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 ra xa vị trí cân bằng. Gia tốc của vật tại thời điểm đó là:

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

Câu 87: Quãng đường mà vật dao động điều hòa, có biên độ A đi được trong một nửa chu kỳ

A. bằng $2A$. **B.** có thể lớn hơn $2A$. **C.** có thể nhỏ hơn $2A$. **D.** phụ thuộc mức tính thời gian.

Câu 88: 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 89: Con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng 500 g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 22 cm đến 30 cm. Cơ năng của con lắc là:

A. 0,16 J. **B.** 0,08 J. **C.** 80 J. **D.** 0,4 J.

Câu 90: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng $k = 80\text{N/m}$, vật nặng khối lượng $m = 200\text{g}$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 5\text{cm}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trong một chu kỳ T , thời gian lò xo giãn là:

A. $\frac{\pi}{15}(\text{s})$; **B.** $\frac{\pi}{30}(\text{s})$; **C.** $\frac{\pi}{12}(\text{s})$; **D.** $\frac{\pi}{24}(\text{s})$;

Câu 91: Hai chất điểm dao động điều hòa 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 tọa 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.** π ;

Câu 92: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang, kéo con lắc tới vị trí lò xo giãn 4cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Khi vật nặng qua vị trí cân bằng thì giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Vật sẽ tiếp tục dao động với biên độ bằng:

A. 4cm **B.** $2\sqrt{2}\text{cm}$ **C.** 2 cm **D.** $4\sqrt{2}\text{cm}$

Câu 93. Một con lắc lò xo có $m=100g$ dao động điều hoà với cơ năng $W=2mJ$ và gia tốc cực đại $a_{\text{Max}}=80\text{cm/s}^2$. Biên độ và tần số góc của dao động là: **A.** $0,005\text{cm}$ và 40rad/s **B.** 5cm và 4rad/s **C.** 10cm và 2rad/s **D.** 4cm và 5rad/s

Câu 94. Một vật dao động điều hoà có tần số 2Hz , biên độ 4cm . Ở một thời điểm nào đó vật chuyển động theo chiều âm qua vị trí có li độ 2cm thì sau thời điểm đó $1/12\text{ s}$ vật chuyển động theo:

A. chiều âm qua vị trí có li độ $-2\sqrt{3}\text{cm}$.

B. chiều âm qua vị trí cân bằng.

C. chiều dương qua vị trí có li độ -2cm .

D. chiều âm qua vị trí có li độ -2cm .

Câu 95. 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 96. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x=A\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Biết quãng đường vật đi được trong thời gian 1s là $2A$ và trong $2/3\text{ s}$ là 9cm . giá trị của A và ω là:

A. 12cm và $\pi\text{ rad/s}$.

B. 6cm và $\pi\text{ rad/s}$.

C. 12 cm và $2\pi\text{ rad/s}$.

D. Đáp án khác.

Câu 97. Một vật dao động điều hoà trong nửa chu kỳ đi được quãng đường 10cm . Khi vật có li độ $x = 3\text{cm}$ thì có vận tốc $v=16\pi\text{cm/s}$. Chu kỳ dao động của vật là: **A.** $0,5\text{s}$ **B.** $1,6\text{s}$ **C.** 1s **D.** 2s

Câu 98. Một vật dao động điều hoà khi có li độ $x_1 = 2\text{cm}$ thì vận tốc $v_1 = 4\pi\sqrt{3}\text{ cm}$, khi có li độ $x_2 = 2\sqrt{2}\text{cm}$ thì có vận tốc $v_2 = 4\pi\sqrt{2}\text{ cm}$. Biên độ và tần số dao động của vật là:

A. 4cm và 1Hz .

B. 8cm và 2Hz .

C. $4\sqrt{2}\text{cm}$ và 2Hz .

D. Đáp án khác.

Câu 99: 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.** $0,1\text{ s}$ **B.** $0,8\text{ s}$ **C.** $0,2\text{ s}$ **D.** $0,4\text{ s}$