

SỞ GD&ĐT....
TRƯỜNG THPT ..

ĐỀ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2024 – 2025.
MÔN: VẬT LÝ 12
(Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian giao đề)

Mã đề thi 023

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1(NB). Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí biên âm đến vị trí cân bằng thì vật chuyển động

A. nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** chậm dần. **D.** nhanh dần

Câu 2(NB). Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

A. Pha dao động. **B.** Pha ban đầu. **C.** Li độ. **D.** Biên độ.

Câu 3(TH). Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.

B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.

D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.

Câu 4(NB). Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

A. $T = \frac{2\pi}{\omega}$ **B.** $T = 2\pi\omega$ **C.** $\frac{1}{2\pi\omega}$ **D.** $\frac{\omega}{2\pi}$

Câu 5(NB). Gia tốc trong dao động điều hòa

A. luôn ngược pha với li độ.

B. luôn cùng pha với li độ.

C. chậm pha $\pi/2$ so với li độ.

D. nhanh pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 6(NB) Một dao động điều hòa có phương trình $x = -5\cos(4\pi t - \pi/4)$ cm. Xác định biên độ, chu kì và pha ban đầu của dao động

A. -5cm; 2s; $-\pi/4$ **B.** -5cm; 0,5s; $-\pi/4$

C. 5cm; 0,5s; $3\pi/4$ **D.** 5cm; 2s; $3\pi/4$

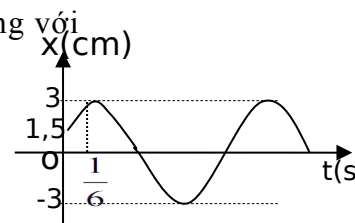
Câu 7(NB). Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

A. $\omega^2 x$ **B.** ωx **C.** $-\omega^2 x$ **D.** $-\omega^2 x^2$

Câu 8(TH). Đồ thị biểu diễn dao động điều hòa ở hình vẽ bên ứng với phương trình dao động nào sau đây:

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

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



Câu 9(TH) Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(6\pi t + \pi/6)$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm $t = 2,5$ s là:

A. -12π cm/s và $-72\sqrt{3}\pi^2$ cm/s² **B.** 12π cm/s và $72\sqrt{3}\pi^2$ cm/s²

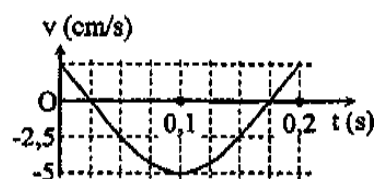
C. $12\sqrt{3}\pi$ cm/s và -72 cm/s² **D.** $-12\sqrt{3}\pi$ m/s và 72 cm/s²

Câu 10(TH). Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$ (cm). **B.** $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$

(cm).

C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ (cm). **D.** $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ (cm).

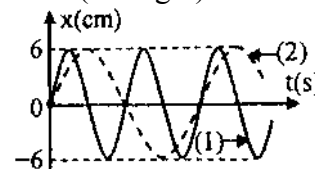


Câu 11(VD). Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại $2\pi \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t=0$), chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $\pi \text{ m/s}^2$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. 0,35 s. B. 0,15 s. C. 0,10 s. **D. 0,25 s**

Câu 12(VD). Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là $4\pi \text{ (cm/s)}$. Không kể thời điểm $t=0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

- A. 4,0 s. B. 3,25 s. C. 3,75 s. **D. 3,5s**



Câu 13(NB). Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

- A.** $v_{\max} = \omega A$. **B.** $v_{\max} = \omega^2 A$.
C. $v_{\max} = -\omega A$. **D.** $v_{\max} = -\omega^2 A$.

Câu 14(NB). Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A.** $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ B. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$ C. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$ D. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 15(TH). Con lắc lò xo gồm quả cầu $m=300\text{g}$, $k=30 \text{ N/m}$ treo vào một điểm cố định. Kéo quả cầu xuống khỏi vị trí cân bằng 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc ban đầu 40 cm/s hướng xuống. Chọn gốc tọa độ ở VTCB, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Phương trình dao động của vật là:

- A. $4 \cos(10t - \pi) \text{ cm}$ **B. $4\sqrt{2} \cos(10t - \pi/4) \text{ cm}$**
C. $4\sqrt{2} \cos(10t - 3\pi/4) \text{ cm}$ D. $4 \cos(10\pi t - \pi/4) \text{ cm}$

Câu 16(NB). Một con lắc lò xo gồm lò xo và một vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với tần số góc ω và biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào đây?

- A.** $W = 0,5m\omega^2 A^2$. B. $W = 0,5m\omega^2 A$. C. $W = 0,25m\omega^2 A$. D. $W = 0,25m\omega^2 A^2$.

Câu 17(TH). Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

- A. lò xo không biến dạng. B. vật có vận tốc cực đại.
C. vật đi qua vị trí cân bằng. **D. lò xo có chiều dài cực đại.**

Câu 18(NB). Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.**
B. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.
C. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.
D. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 8 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$.

- a) Biên độ của dao động điều hòa là 8 cm.
b) Tần số góc của dao động điều hòa là $4\pi \text{ rad/s}$.

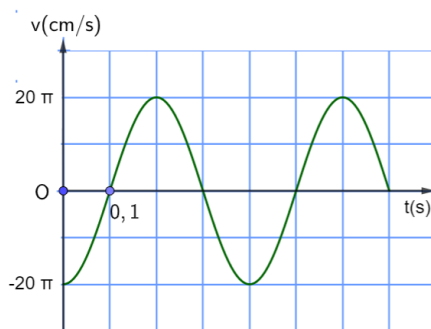
- c) Pha ban đầu của dao động điều hòa là $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$.
d) Tốc độ của dao động điều hòa trên là $8\pi \text{ cm/s}$.

Câu 2:

- a) Độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng là li độ.
b) Thời gian ngắn nhất để vật thực hiện 1 dao động toàn phần là chu kì.
c) Vận tốc của vật dao động điều hòa chính là vận tốc dài của vật chuyển động tròn đều tương ứng.

d) Đại lượng cho biết vật dao động đang ở đâu và chuyển động theo chiều nào là pha dao động.

Câu 3: Đồ thị vận tốc - thời gian của một vật dao động điều hòa được cho ở hình bên.



Dựa vào đồ thị xác định.

a) Chu kì của dao động là 0,1s.

b) Phương trình vận tốc: $v = 20\pi \cos(5\pi t - \pi) \text{ (cm/s)}$

$$a = 10\pi^2 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm/s}^2\text{)}$$

c) Phương trình gia tốc

d) Li độ của vật tại $t = 0$ là $x=0$

Câu 4:

a) Cơ năng của một vật dao động điều hoà là bằng thế năng của vật khi vật ở vị trí biên.

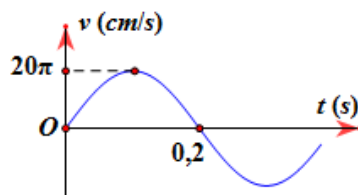
b) Khi vật dao động điều hoà thì trong 1 chu kì, thời gian ngắn nhất để động năng bằng 3 lần thế năng là $T/6$ (với T là chu kì của vật dao động điều hoà).

c) Dao động điều hoà là Dao động có quỹ đạo tuân theo định luật dạng sin hay cosin.

d) Cho một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$. Li độ của vật tại thời điểm $t=2\text{s}$ là $1,5\sqrt{2} \text{ cm}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

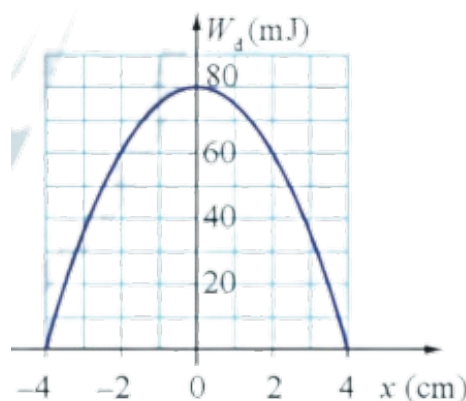
Bài 1: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v vào thời gian t của một vật dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật là



thuộc của
điều hoà.

Bài 2. Một vật nhỏ dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40cm. Khi vật ở vị trí 10cm, vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Tính chu kỳ và tần số dao động của vật.

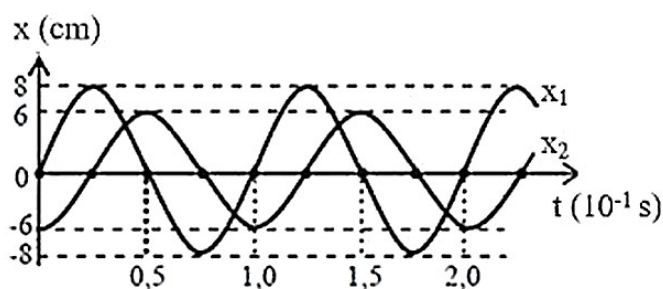
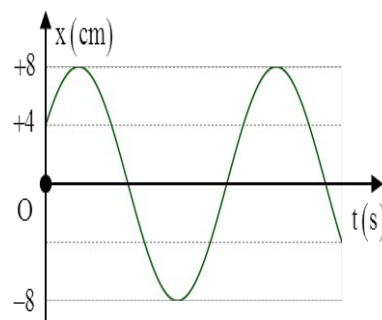
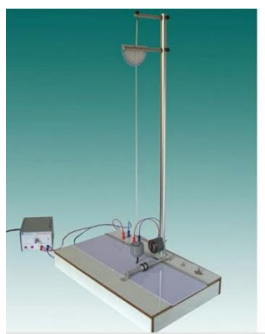
Bài 3. Đồ thị hình 1 mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của quả cầu có khối lượng 0,4kg trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Xác định vận tốc cực đại của quả cầu theo đơn vị m/s? (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân)



Hình 1. Đồ thị mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của quả cầu trong con lắc lò xo thẳng đứng.

Bài 4: Một con lắc đơn có độ dài 0,04m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Cho biết khoảng cách giữa hai mối nối là 12,5m. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Khi xe lửa chạy thẳng đều với tốc độ là bao nhiêu m/s thì biên độ của con lắc sẽ lớn nhất? (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Bài 5: Thực hiện thí nghiệm với thiết bị ghi đồ thị dao động điều hoà của một vật nhỏ, thu được kết quả như hình vẽ bên. Biết quả nặng có khối lượng 100g, dây treo có chiều dài 1m, lấy $g \approx \pi^2$ m/s². Xác định thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu đến khi vật qua vị trí cân bằng? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)



Bài 6. Dựa vào đồ thị li độ- thời gian của vật 1 (x_1) vật 2 (x_2) dao động điều hòa dưới đây. Xác định:Độ lớn của độ lệch pha giữa hai dao động là bao nhiêu rad? (Kết quả lấy 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I:

Đáp án:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Đáp án	D	D	A	A	A	C	C	C	B	D	D	D	A	A	B	A	D	A

PHẦN II:

Đáp án

Câu	A	B	c	d
1				
2				
3				
4				

PHẦN III:

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

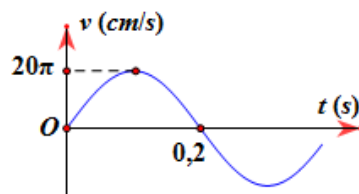
☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

☞ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

III. Trả lời ngắn:

Bài 1: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là



Đ/s:

Theo đồ thị ta có $V_{\max} = 20\pi$ cm/s

$T/2 = 0,2$ s. Suy ra $T = 0,4$ s

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,4} = 5\pi \text{ rad/s}$$

Biên độ $A = v_{\max}/\omega = 4$ cm

Bài 2. Một vật nhỏ dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40cm. Khi vật ở vị trí 10cm, vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Tính chu kỳ và tần số dao động của vật.

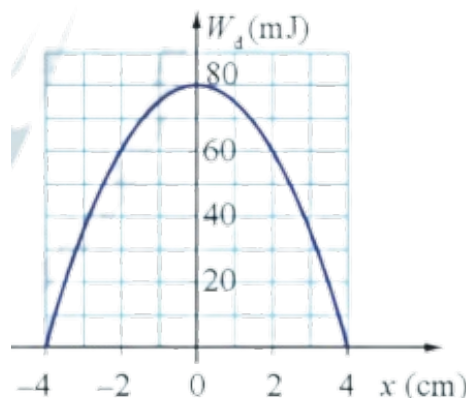
ĐS : 1 s

Ta có độ dài quỹ đạo: $L = 2A = 40$ cm $\Rightarrow A = \frac{L}{2} = 20$ cm.

$$x = 10\text{cm}, v = 20\pi\sqrt{3} \text{ (cm/s)}$$

$$A^2 = x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 \Rightarrow \omega = 2\pi \text{ (rad/s)} T = \frac{2\pi}{\omega} = 1\text{s} \Rightarrow f = 1\text{Hz}$$

Bài 3. Đồ thị hình 1 mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của quả cầu có khối lượng 0,4kg trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Xác định vận tốc cực đại của quả cầu theo đơn vị m/s? (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân)



Hình 1. Đồ thị mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của quả cầu trong con lắc lò xo thẳng đứng.

ĐS: Từ đồ thị ta thấy $W = W_{\text{dmax}} = 80\text{mJ} = 80 \cdot 10^{-3}\text{J}$

$$\text{Ta có } W = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2W}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 80 \cdot 10^{-3}}{0,4}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \text{ (m/s)} = 0,63 \text{ m/s}$$

Bài 4: Một con lắc đơn có độ dài 0,04m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Cho biết khoảng cách giữa hai mối nối là 12,5m. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Khi xe lửa chạy thẳng đều với tốc độ là bao nhiêu m/s thì biên độ của con lắc sẽ lớn nhất? (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

ĐS:

Chu kỳ dao động riêng của con lắc đơn là:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,04}{\pi^2}} = 0,4\text{s}$$

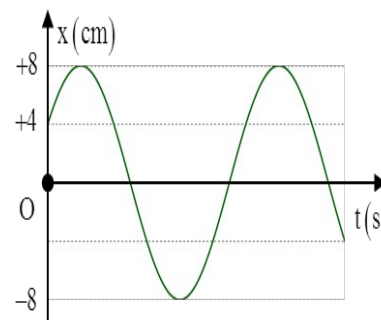
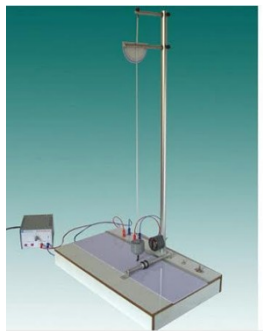
- Vận tốc của xe lửa là:

Con lắc dao động với biên độ cực đại khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng, khi đó chu kỳ lực cưỡng bức bằng với chu kỳ dao động riêng của con lắc

$$v = \frac{s}{t} = \frac{s}{T} = \frac{12,5}{0,4} = 31,25 \text{ m/s}$$

$$31,3 \text{ m/s}$$

Bài 5: Thực hiện thí nghiệm với thiết bị ghi đồ thị dao động điều hoà của một vật nhỏ, thu được kết quả như hình vẽ bên. Biết quả nặng có khối lượng 100g, dây treo có chiều dài 1m, lấy $g \approx \pi^2 \text{ m/s}^2$. Xác định thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu đến khi vật qua vị trí cân bằng? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)



ĐS:

Phương trình dao động của vật là:

$$S_0 = 8 \text{ cm}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{\pi^2}{1}} = \pi \text{ (rad / s)}$$

$$t=0 \Rightarrow s = S_0 \cdot \cos \varphi \Leftrightarrow 4 = 8 \cos \varphi \Leftrightarrow \varphi = \pm \frac{\pi}{3}$$

Vật đang đi ra biên dương nên

$$\varphi = -\frac{\pi}{3}$$

$$s = 8 \cdot \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$$

Phương trình:

- Thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu đến khi vật qua vị trí cân bằng.

Vẽ đường tròn tính góc quét:

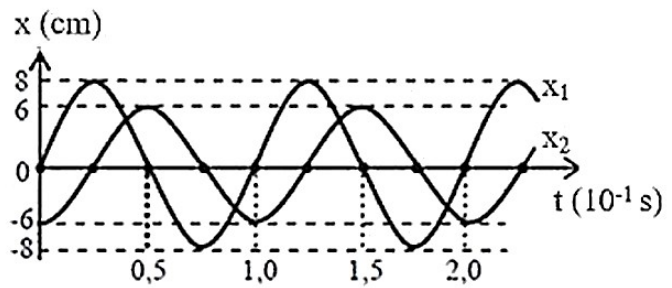
$$\Delta \varphi = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\text{Ta có: } \Delta \varphi = \omega \cdot \Delta t \Leftrightarrow \frac{5\pi}{6} = \pi \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{5}{6} \text{ s}$$

$$= 0,8 \text{ s}$$

Bài 6. Dựa vào đồ thị li độ- thời gian của vật 1(x_1) vật 2 (x_2) dao động điều hòa dưới đây. Xác định:

Độ lớn của độ lệch pha giữa hai dao động là bao nhiêu rad? (Kết quả lấy 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy)



ĐS: $\Delta t = 0,25 \cdot 10^{-2}$ s

Độ lệch pha:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{T} \Delta t = \frac{2\pi}{1} 0,25 = \frac{\pi}{2} \text{ rad} = 1,57 \text{ rad}$$

Đáp án:

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1		4	
2		5	
3		6	