

SỞ GD&ĐT
TRƯỜNG THPT.....

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2024 - 2025
Môn: VẬT LÝ 11

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh: MÃ ĐỀ: 020

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 chọn một phương án.

Câu 1(NB). Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0; \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. ω . B. $\cos(\omega t + \varphi)$. C. $(\omega t + \varphi)$. D. φ .

Câu 2(NB) Chọn kết luận **đúng** về dao động điều hoà.

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

Câu 3 (TH). Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$. Li độ của vật khi pha dao động bằng (π) là:

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

Câu 4(NB): Chọn câu trả lời đúng : Chu kỳ dao động là:

- A. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu
B. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí đầu
C. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ biên này đến biên kia của quỹ đạo chuyển động
D. Số dao động toàn phần vật thực hiện trong 1 giây

Câu 5 (NB): Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω , tần số f và chu kỳ T của một dao động điều hòa.

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

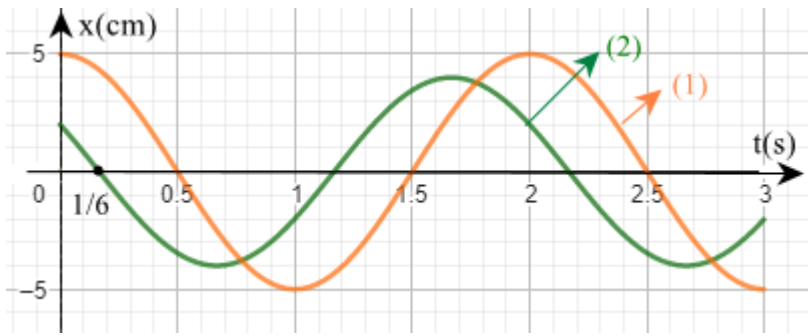
Câu 6 (NB): Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

- A. Tần số dao động B. Chu kỳ dao động C. Pha ban đầu. D. Tần số góc

Câu 7 (NB): Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Trong phương trình trên có mấy đại lượng luôn dương

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

Câu 8 (TH): Cho đồ thị $x - t$ của hai dao động điều hòa cùng tần số như hình vẽ:



Biên độ và chu kì của dao động (2) là .

- 5 cm; 1s. **B.** 4cm; 2s. C. 5cm; 2s. **D.** 5cm; 1s

Câu 9 (TH): Cho 2 dao động điều hoà cùng phương , cùng tần số , có phương trình lần lượt

là $x_1 = 6 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm), $x_2 = 8 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Độ lệch pha của 2 dao động có độ lớn là:

- A.** $\Delta\phi = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$ **B.** $\Delta\phi = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ **C.** $\Delta\phi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ **D.** $\Delta\phi = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$

Câu 10 (TH): Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm), trong 3 s vật thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần?

- A.** 6. **B.** 4. **C.** 3 **D.** 2.

Câu 11(VD). Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì $T = 1$ s. Tần số góc ω của dao động là

- A.** π rad/s. **B.** 2π rad/s. **C.** 1 rad/s. **D.** 2 rad/s.

Câu 12(VD): Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp tốc độ của vật có giá trị cực tiểu là

- A.** 0,50 s. **B.** 1,00 s. **C.** 0,25 s. **D.** 2,00 s.

Câu 13(NB): Trong dđđh, giá trị cực đại của vận tốc là

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

Câu 14(NB): Trong dđđh thì li độ, vận tốc và gia tốc là những đại lượng biến đổi theo hàm sin hoặc cosin theo thời gian và

- A.** Cùng biên độ **B.** Cùng chu kỳ
C. Cùng pha dao động **D.** Cùng pha ban đầu.

Câu 15(TH): Biểu thức nào sau đây là biểu thức tính gia tốc của một vật dao động điều hòa?

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

Câu 16(NB): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x thì động năng của con lắc là

A. $\frac{1}{2}kA^2$. B. $\frac{1}{2}k(A-x)^2$. C. $\frac{1}{2}kx^2$. D. $\frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$.

Câu 17(TH): Trong dao động điều hoà khi động năng giảm đi 2 lần so với động năng cực đại thì:

- A. Thế năng đối với vị trí cân bằng tăng hai lần. B. Li độ dao động tăng 2 lần
C. Vận tốc dao động giảm lần. D. Gia tốc dao động tăng 2 lần.

Câu 18(NB): Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
B. Tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.
C. Tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
D. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.

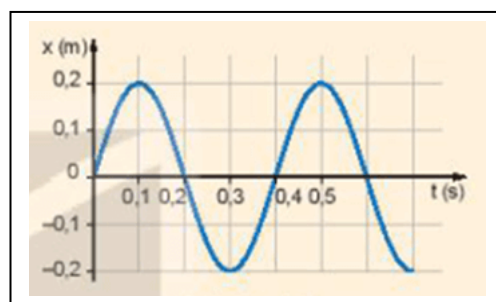
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

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

Câu 1. Một vật dao động điều hoà với phương trình li độ là

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tần số dao động của vật là 4π rad/s		S
b. Tốc độ cực đại của vật đạt được là 16π cm/s.	Đ	
c. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa gia tốc và li độ của vật có dạng là đường hình sin		S
d. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật ở vị trí có li độ $x = 2$ (cm)	Đ	

Câu 2. Một vật dao động điều hoà có đồ thị xot biểu diễn như hình vẽ bên. Lấy $\pi^2 = 10$.



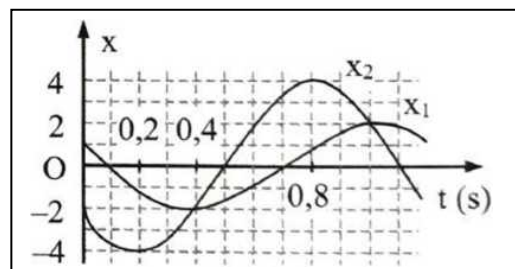
Phát biểu	Đúng	Sai
a. Biên độ dao động của vật bằng 0,2 (cm)		S
b. Chu kì dao động của vật bằng 0,4 (s)	Đ	
c. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, vật ở vị trí cân bằng và chuyển động theo chiều âm của trục tọa độ		S
d. Gia tốc cực đại của vật $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$	Đ	

Câu 3. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ có độ cứng $k =$

100N/m được đặt trên mặt phẳng nằm ngang, bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Con lắc đang ở vị trí cân bằng người ta truyền cho vật nhỏ một vận tốc $v = 60\pi$ cm/s để vật dao động điều hòa theo phương ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tần số góc của hệ là $\omega = 10\pi$ (rad/s).	Đ	
b. Biên độ dao động của hệ là $A = 6$ (cm)	Đ	
c. Cơ năng của con lắc có giá trị là 1800 (J).		S
d. Vị trí tại đó động năng bằng 3 lần thế năng là $x = -3$ (cm)	Đ	

Câu 4. Hai vật dao động điều hoà dao cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t như hình vẽ (trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s)



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Hai vật dao động cùng tần số f	Đ	
b. Biên độ của dao động x_1 là $A_1 = 4$ (cm)		S
c. Dao động x_2 trễ pha hơn dao động x_1 một lượng là $\frac{\pi}{3}$ (rad)		S
d. Dao động x_2 có pha ban đầu $\varphi_2 = \frac{2\pi}{3}$ (rad)	Đ	

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa trong 3 giây vật thực hiện được 15 dao động toàn phần. Tần số dao động bằng bao nhiêu Hz?

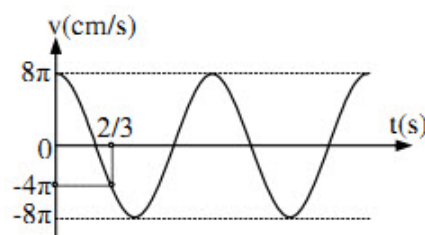
--	--	--	--

Câu 2: Một vật dao động điều hòa Với chu kì $T = 2$ giây, biên độ $A = 12$ cm Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 3$ giây bằng bao nhiêu cm ?

--	--	--	--

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Cho đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ. Chu kì dao động của vật bằng bao nhiêu giây ?

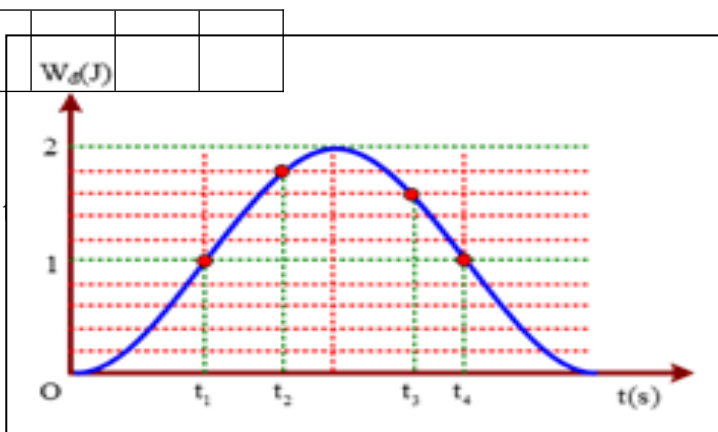
--	--	--	--



Câu 4: Một vật dao động điều hoà với tốc độ cực đại là 10π cm/s. Ban đầu vật đứng ở vị trí có vận tốc là 5π cm/s. Cho chu kì dao động $T = 1,2$ s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí tban đầu đến vị trí có vận tốc $v = 0$ là bao nhiêu giây. (Kết quả lấy 1 chữ số thập phân)

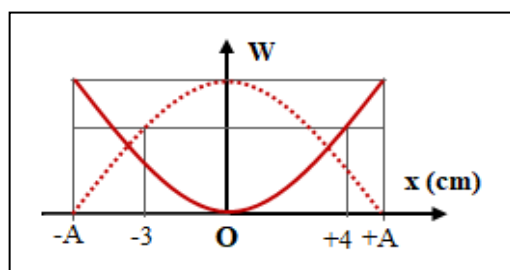
Câu 5: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của con lắc theo thời gian. Xác định thế năng tại thời điểm t_2

--	--	--	--



Câu 6: Động năng và thế năng của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào li độ theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ dao động của vật bằng bao nhiêu cm?

--	--	--	--



- Hết -

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1:(NB)

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

Ta có, pha dao động ở thời điểm t là: $(\omega t + \varphi)$

Đáp án đúng là: C

Câu 2: (NB)

Quỹ đạo của vật dao động điều hoà là một đoạn thẳng

Đáp án đúng là: B

Câu 3: (TH)

Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$. (1)
vật khi pha dao động bằng (π) , thay vào (1), ta có $x = 5 \cos \pi = -5 \text{cm}$

Đáp án đúng là: B

Câu 4. (NB). Chu kỳ dao động là Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu

Đáp án đúng là: A

Câu 5 (NB). Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω , tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa.

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}.$$

Đáp án đúng là: B

Câu 6 (NB) : Tần số dao động là số dao động vật thực hiện được trong 1 giây

Đáp án đúng là: A

Câu 7 (NB) : Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, với A, ω luôn dương

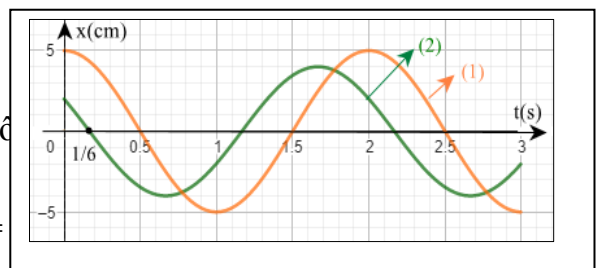
Đáp án đúng là: B.

Câu 8 (TH): Cho đồ thị $x - t$ của hai dao

động điều hòa cùng tần số như hình vẽ:

Từ đồ thị ta thấy $A_1 = 5 \text{ cm} = 5 \text{ ô li}$, suy ra $A_2 = 4 \text{ ô li} = 4 \text{ cm}$

Chu kì của dao động (1) = chu kì của dao động (2) = $2,5 - 0,5 = 2 \text{s}$.



Đáp án đúng là: B.

Câu 9 (TH): Cho 2 dao động điều hoà cùng phương , cùng tần số , có phương trình lần lượt là

$$x_1 = 6 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}, x_2 = 8 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}. \text{ Độ lệch pha của 2 dao động có độ}$$

$$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

lớn là:

Đáp án đúng là: D.

Câu 10 (TH): Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 10 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$,

Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1 s là $f = \frac{\omega}{2\pi} = 2$, trong 3 s vật thực hiện được số dao động $N = f.t = 6$ (dao động)

Đáp án đúng là: A.

Câu 11(VD). Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì $T = 1$ s. Tần số góc của dao động là $\omega = 2\pi/T = 2\pi \text{ rad/s}$

Đáp án đúng là: B.

Câu 12(VD): Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp tốc độ của vật có giá trị cực tiểu là thời

gian vật đi từ biên (+) đến biên âm, hoặc ngược lại $t = \frac{T}{2} = \frac{2\pi}{2\omega} = 0,25 \text{ (s)}$

Đáp án đúng là: C.

Câu 13(NB): Trong dđđh, giá trị cực đại của vận tốc là $v_{\max} = \omega A$

Đáp án đúng là: A.

Câu 14(NB): Trong dđđh thì li độ, vận tốc và gia tốc là những đại lượng biến đổi theo hàm sin hoặc cosin theo thời gian và cùng chu kỳ

Đáp án đúng là: B.

Câu 15(TH): Gia tốc của một vật dao động điều hoà có dạng $a = -\omega^2 x$

Do đó biểu thức $a = -4x$ có dạng biểu thức của gia tốc trong dao động điều hoà

Đáp án đúng là: D.

Câu 16(NB): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hoà theo phương nằm ngang với biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng.

Khi vật có li độ x thì động năng của con lắc là $W_d = W - W_t = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$

Đáp án đúng là: D.

Câu 17(TH): Trong dao động điều hoà khi động năng giảm đi 2 lần so với động năng cực đại thì:

A. Thế năng đối với vị trí cân bằng tăng hai lần.

B. Li độ dao động tăng 2 lần

C. Vận tốc dao động giảm
tăng 2 lần.

lần.

D. Gia tốc dao động

$W_d = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow W_d$ tỉ lệ thuận với v^2 , khi W_d giảm 2 lần thì vận tốc giảm
lần

Đáp án đúng là: C.

Câu 18(NB): Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

Đáp án đúng là: A.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng 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)	
1	a)	S	$f = \frac{\omega}{2\pi} = 2 \text{ Hz}$
	b)	Đ	$V_{\max} = \omega A = 16\pi \text{ cm/s}$
	c)	S	Đồ thị a-x có hình dạng là đoạn thẳng nghịch biến đi qua gốc toạ độ
	d)	Đ	$t = 0 \rightarrow x = 4 \cos\left(\frac{-\pi}{3}\right) = 2 \text{ cm}$
2	a)	S	$A = 0,2 \text{ (m)}$
	b)	Đ	$T = 0,4 \text{ (s)}$
	c)	S	Tại $t = 0$, có $x_0 = 0$, đến $t = 0,1 \text{ s}$ vật ở $x = 0,2 \text{ m} \Rightarrow$ Vật chuyển động theo chiều dương của trục toạ độ
	d)	Đ	$a_{\max} = \omega^2 A = (5\pi)^2 0,2 = 50 \text{ m/s}^2$
3	a)	Đ	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,1}} = 10\pi \text{ (rad/s)}$
	b)	Đ	$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = 6 \text{ (cm)}$
	c)	S	$W = \frac{1}{2} K A^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,06^2 = 0,18 \text{ (J)}$
	d)	Đ	$W_d = 3 W_t \rightarrow W = 2 W_t \Leftrightarrow \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k A^2 \rightarrow x = \pm \frac{A}{2} = \pm 3 \text{ cm}$

4	a)	Đ	$\frac{T_1}{2} = \frac{T_2}{2} = 6\delta$ Xét trên trục Ot có $1\delta = 0,1 (s)$, có $\Rightarrow T_1 = T_2 = 1,2 (s) \Rightarrow f_1 = f_2$
	b)	S	$A_1 = 2\text{cm}$
	c)	S	Từ đồ thị ta thấy : tại $t_1 = 0,1\text{s}$, có $x_1 = A_1$; tại $t_2 = 0,3\text{s}$, có $x_2 = A_2 \Rightarrow \Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t = \frac{2\pi}{T} \cdot \Delta t = \frac{2\pi}{1,2} \cdot 0,1 = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$
	d)	Đ	Khi $t_{02} = 0$, có $x_{02} = -2\text{ cm}$ và $v_{02} < 0 \Rightarrow \varphi_2 = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
-----	----------	---------------

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	5	4	0,1
2	72	5	0,2
3	2	6	5

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa trong 3 giây vật thực hiện được 15 dao động toàn phần . Tần số dao động bằng bao nhiêu Hz?

HDG: Tần số dao động: $f = \frac{N}{t} = \frac{15}{3} = 5 \text{ Hz}$

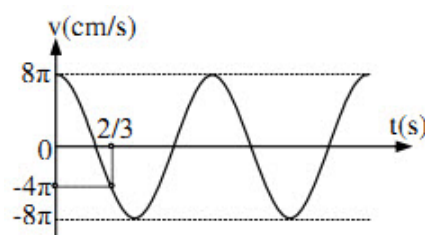
Câu 2: Một vật dao động điều hòa Với chu kì $T = 2$ giây, biên độ $A = 12\text{ cm}$ Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 3$ giây bằng bao nhiêu cm ?

HDG: + trong một chu kì ($T = 2\text{s}$), vật đi được quãng đường $S = 4A$, trong một nửa chu kì vật đi được quãng đường $S' = 2A$.

+ trong $t = 3\text{s} = 1,5 T$, vật đi được quãng đường **$S = 6A = 6.12 = 72\text{ cm}$**

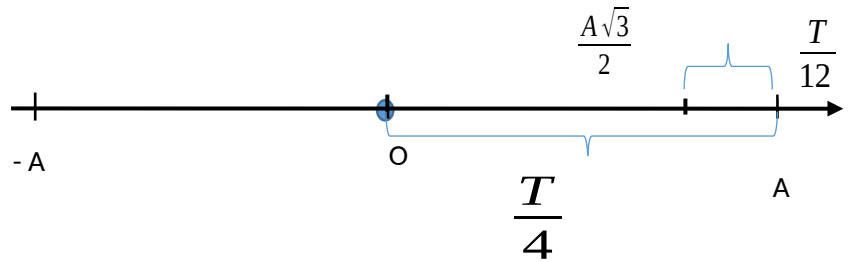
Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Cho đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ. Chu kì dao động của vật bằng bao nhiêu giây ?

HDG:



Từ đồ thị ta thấy : tại $t_0 = 0$, vật có $v_0 = v_{\max} = 8\pi \text{ cm/s} \Rightarrow$ Vật qua VTCB theo chiều (+);

đến thời điểm t_1 vật có vận tốc $v_1 = -4\pi = -\frac{v_{\max}}{2} \rightarrow x_1 = \frac{A\sqrt{3}}{2}$



Ta có : $\frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{2}{3} \rightarrow T = 2 \text{ (s)}$

Câu 4: Một vật dao động điều hoà với tốc độ cực đại là $10\pi \text{ cm/s}$. Ban đầu vật đứng ở vị trí có vận tốc là $5\pi \text{ cm/s}$. Cho chu kỳ dao động $T = 1,2 \text{ s}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí ban đầu đến vị trí có vận tốc $v = 0$ là bao nhiêu giây. (Kết quả lấy 1 chữ số thập phân)

HDG:

Ta có : $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1 \rightarrow \text{khi } v_1 = \frac{v_{\max}}{2} \rightarrow x_1 = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$

Lúc $v_2 = 0$ thì vật đến biên độ ($x_2 = \pm A$)

Thời gian ngắn nhất vật đi từ $x_1 = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$ đến $x_2 = \pm A$ là: $t = T/12 = 0,1 \text{ (s)}$.

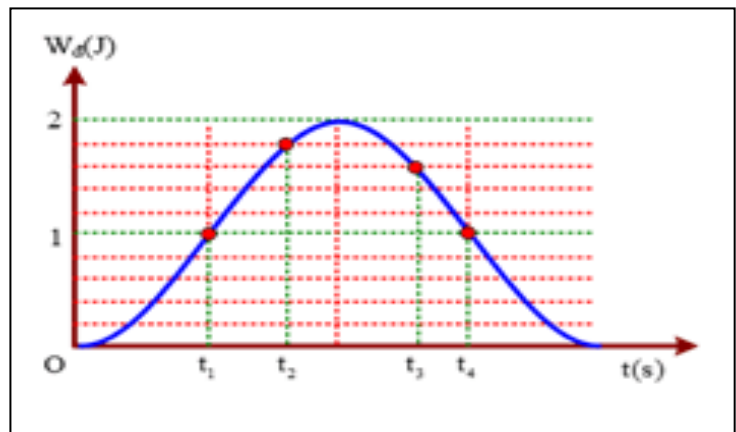
Câu 5: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của con lắc theo thời gian t . Xác định thế năng tại điểm t_2

HDG:

Từ đồ thị ta có: $W_{d\max} = 2 \text{ (J)} = 10 \text{ ô}$

Tại t_2 , có $W_{d2} = 9 \text{ ô} = 1,8 \text{ (J)}$

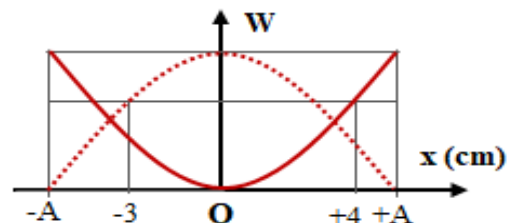
$\Rightarrow W_{t2} = W - W_{d2} = 0,2 \text{ (J)}$



Câu 6: Động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà phụ thuộc vào li độ theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ dao động của vật bằng bao nhiêu cm?

HDG:

Từ đồ thị ta có:



$$W_{d(x=-3)} = W_{d(x=4)} \Leftrightarrow \frac{1}{2}k.(A^2 - 0,03^2) = \frac{1}{2}k.0,04^2 \Rightarrow A = 5\text{cm}$$

