

ĐỀ ÔN VẬT LÝ 11 GIỮA HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 1

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,00 điểm)

Câu 1: Phương trình li độ của dao động điều hòa có dạng.

A. $x = A \cot(\omega t + \varphi)$.

B. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

C. $x = A \tan(\omega t + \varphi)$.

D. $x = A \cos(\omega t^2 + \varphi)$.

Câu 2: Một chất điểm dao động có phương trình $x = \underline{-6} \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là:

A. 2 cm.

B. 6 cm.

C. 3 cm.

D. -6 m.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: $x = 6 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Chu kì của dao động bằng:

A. 4 s.

B. 2 s.

C. 0,25 s.

D. 0.5 s.

Câu 4: Con lắc lò xo dao động điều hoà có tần số góc $\omega = 10\pi$ (rad/s). Tần số của dao động là

A. 5 Hz.

B. 10 Hz.

C. 20 Hz.

D. 5π Hz.

Câu 5: Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hoà là một

A. đoạn thẳng.

B. đường thẳng.

C. đường hình sin.

D. đường tròn.

Câu 6: Con lắc lò xo dao động điều hoà trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vectơ gia tốc của vật:

A. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. có độ lớn tỷ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. có độ lớn tỷ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

Câu 7: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, cơ năng của nó bằng:

A. Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.

B. Thế năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật nặng khi qua vị trí biên.

D. Động năng của con lắc lò xo bằng 0.

Câu 8: Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.

B. tần số của lực cưỡng bức 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.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ Li độ của dao động tại thời điểm $t = 0,5$ s là:

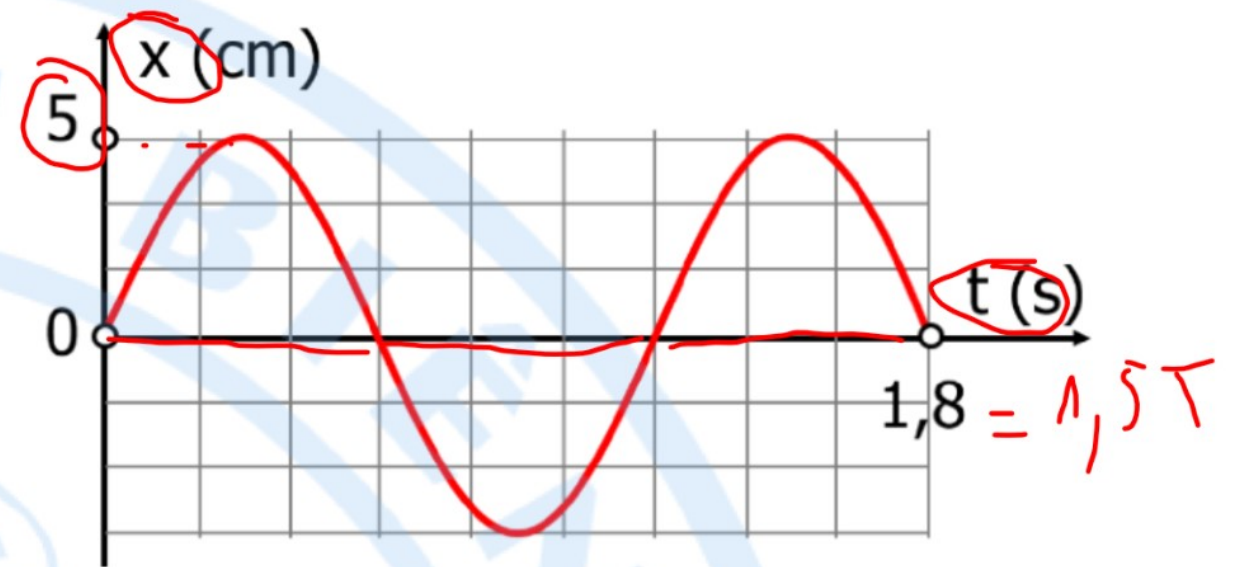
- A. 1 cm. B. 2 cm. **C. 0.** D. 0,5 cm.

Câu 10: Bộ phận giảm xóc của xe máy, ô tô hoạt động dựa trên ứng dụng của hiện tượng

- A. dao động điều hoà. B. dao động cưỡng bức.
C. dao động tắt dần. D. dao động có cộng hưởng.

Câu 11: Li độ của một vật dao động điều hoà phụ thuộc vào thời gian t được biểu diễn bởi đồ thị như hình bên. Chu kì dao động của vật là

- A. 0,2 s. **B. 1,2 s.**
 C. 0,3 s. D. 0,1 s.



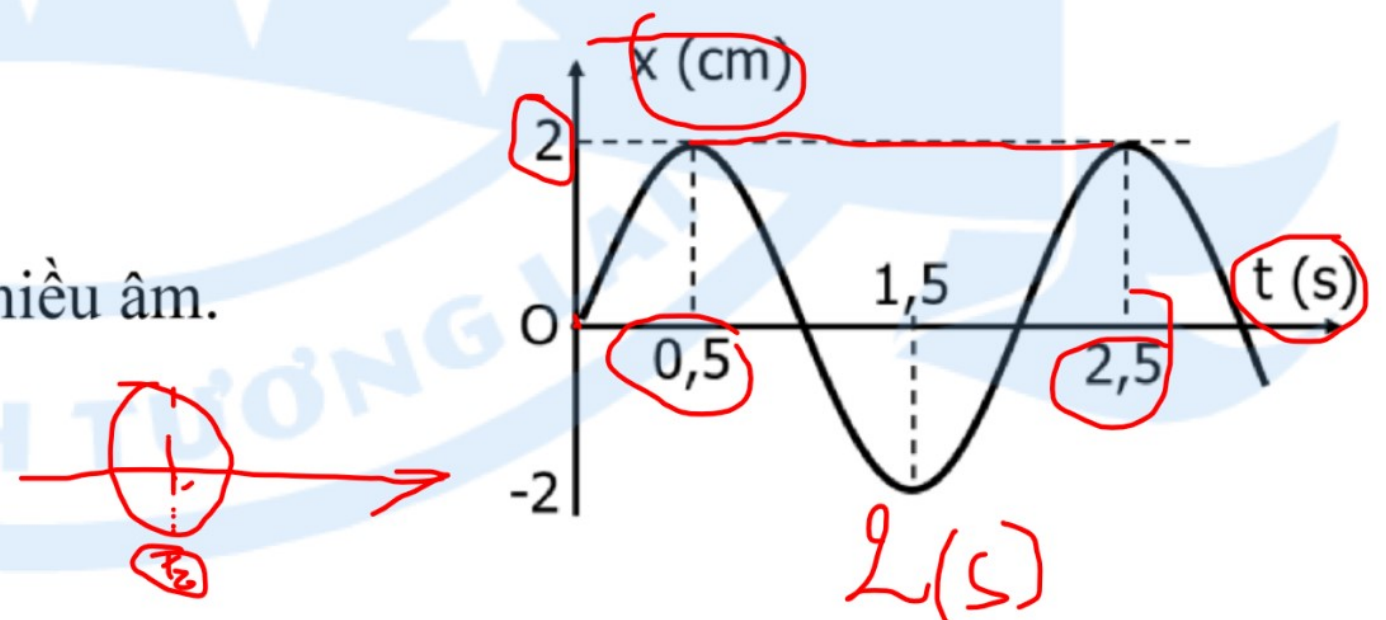
Câu 12: Trong dao động điều hoà của một vật, tập hợp nào sau đây gồm các đại lượng không đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, gia tốc. B. Vận tốc, li độ.
 C. gia tốc, pha dao động. **D. Chu kì, cơ năng.**

Phần II. Trắc nghiệm chọn đúng - sai. Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2,00 điểm)

Câu 1: Một vật nhỏ dao động có đồ thị giữa li độ và thời gian như hình bên.

- ~~a) Biên độ dao động của vật là -2 cm.~~
 ✓ b) Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là 4 cm
~~c) Ở thời điểm ban đầu vật chuyển động theo chiều âm.~~
~~d) Pha ban đầu của vật là $\frac{\pi}{2}$ rad.~~



Câu 2: Con lắc lò xo dao động điều hoà, vật có khối lượng $m = 40$ g, lò xo có độ cứng K với phương trình $x = 4\cos 10\pi t$ (cm) (t tính bằng s).

- ✓ a) Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật ở vị trí có li độ $x = 4$ cm
 ✓ b) Tần số 5 Hz.
~~c) Lò xo có độ cứng 50 N/m.~~ $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 39,5$
 d) Cơ năng của con lắc bằng động năng của vật ở vị trí biên.

CHU VẤN BIẾN

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,00 điểm).

Câu 1: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s), A là biên độ. Tại $t = 2$ s, pha của dao động là? 20

Câu 2: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8 \cos(5t)$ cm (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là? $A\omega = 8 \cdot 5 = 40$ cm/s.

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở VTCB. Khi viên bi cách VTCB 6 cm thì động năng của con lắc bằng bao nhiêu mJ? $W_d = W - W_t = \frac{1}{2} k(A^2 - x^2) = 0,325 = 325$ mJ

Câu 4: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là? $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = 0,018$ (J) $A = 10$ cm

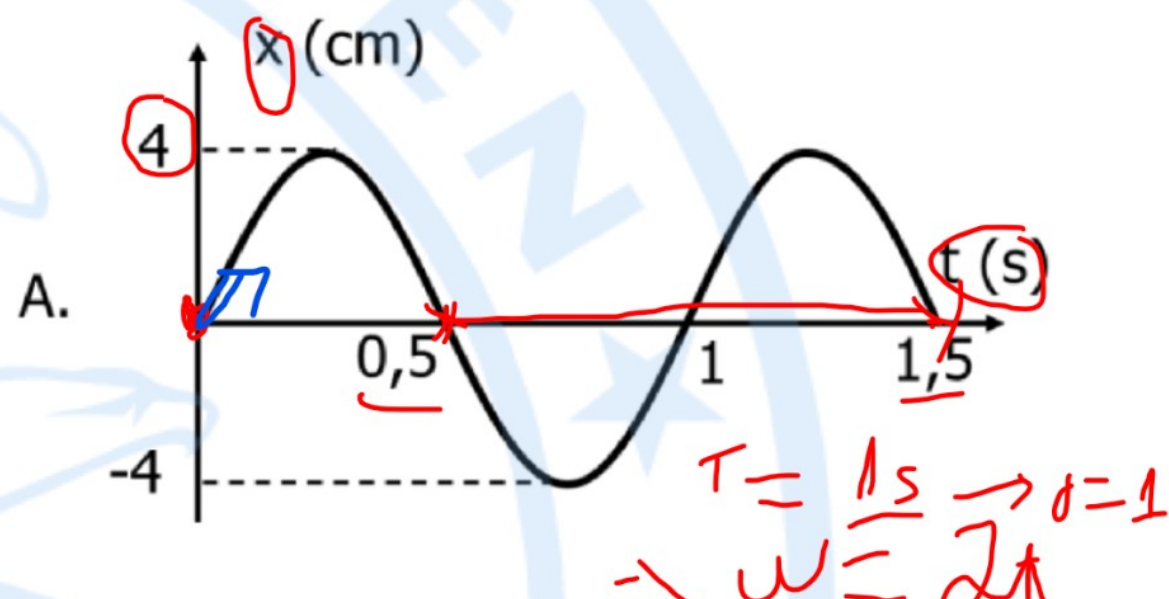
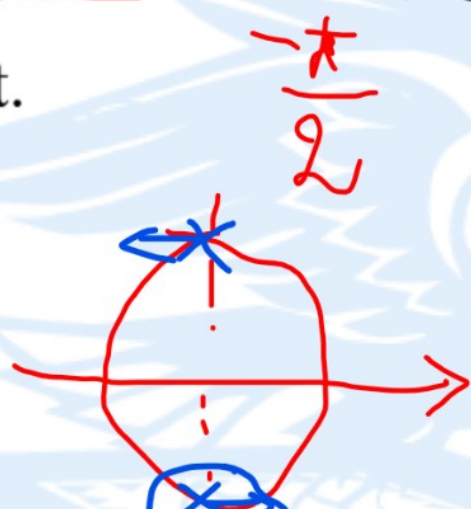
II. TỰ LUẬN: (3,00 điểm)

Câu 1. (1,00 điểm) Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ.

a. Tìm biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động.

b. Viết phương trình dao động của vật.

$$x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$



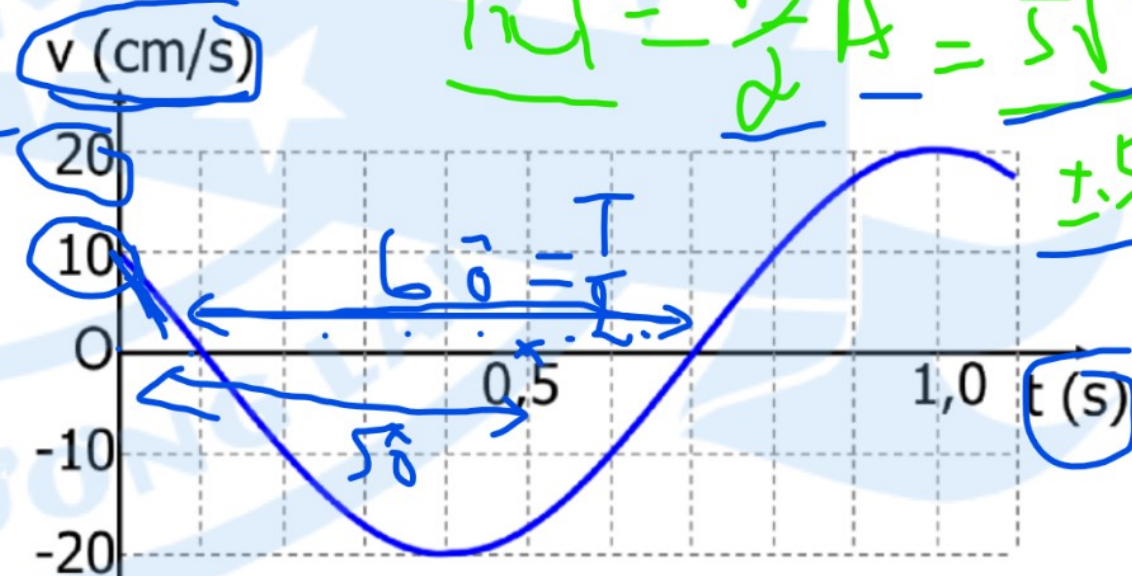
Câu 2. (1,00 điểm) Một con lắc lò xo dao động điều hòa đi được 40 cm trong thời gian một chu kỳ dao động. Xác định vị trí con lắc có thể năng gấp ba lần động năng?

$\rightarrow A = 10$ cm $\Rightarrow W_t = 3W_d = 3(W - W_t) \Rightarrow \frac{W_t}{W} = \frac{3}{4} = \frac{x^2}{A^2} \Rightarrow 4A = 40$

Câu 3. (1,00 điểm). Một con lắc lò xo dao động điều hòa có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình bên. Viết phương trình dao động của con lắc lò xo.



$\frac{1}{2} T \Rightarrow 2A$
 $\Rightarrow T \Rightarrow 4A$



$W = \frac{1}{2} k A^2$
 $W_t = \frac{1}{2} k x^2$

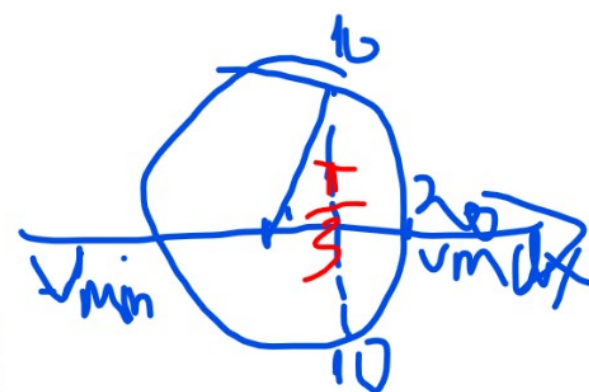
.....Hết.....

$\frac{W_d}{W_t} = n \Rightarrow |x| = \sqrt{\frac{1}{n+1}} A$

$50 = 0,5(s) \rightarrow 10 = 0,1$

$\frac{T}{2} = 0,5 \Rightarrow T = 1,0(s) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi$

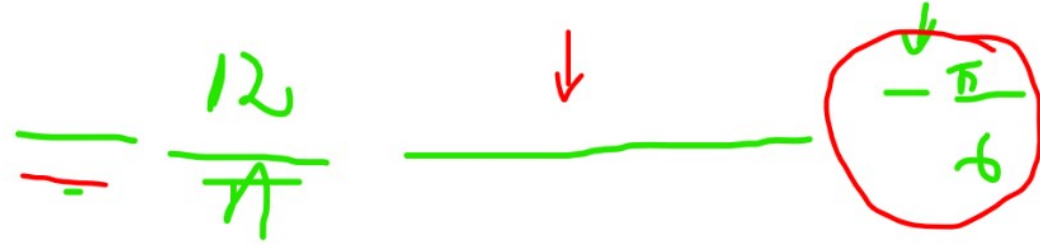
$v = v_{max} \cos(\omega t + \varphi)$
 $= 20 \cos\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$



$x = A \cos(\omega t + \varphi)$

$\rightarrow v = A\omega \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$

$x = \frac{20}{5\pi/3} \cos\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right)$



ĐỀ ÔN GIỮA KÌ I MÔN VẬT LÝ 11 – ĐỀ SỐ 2

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,00 điểm)

Câu 1: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng ω được gọi là

- A. pha của dao động. **B.** tần số góc của dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có tần số góc ω , tần số dao động f . Hệ thức liên hệ giữa ω và f là

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

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

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

Câu 4: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ m và lò xo có độ cứng k , khi con lắc thực hiện dao động điều hòa thì đại lượng $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ gọi là

- A. chu kì dao động. **B.** tần số góc của dao động.
C. tần số của dao động. D. cơ năng của con lắc.

Câu 5: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động riêng của con lắc là

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

Câu 6: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng $\frac{1}{2}kA^2$

- A. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo. **B.** tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
C. tỉ lệ với bình phương chu kì dao động. ~~D. tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.~~

Câu 7: Khi nói về năng lượng của dao động điều hòa. Điều nào sau đây không đúng?

- A. Tại vị trí biên thế năng cực đại, động năng bằng 0. ✓
B. Tại vị trí cân bằng thì thế năng bằng 0, động năng cực đại. ✓
C. Khi đi từ biên về VTCB thì thế năng giảm dần về 0. ✓
D. Khi đi từ VTCB ra biên động năng tăng dần đến giá trị cực đại. ✗

$$W = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}k|u|^2$$

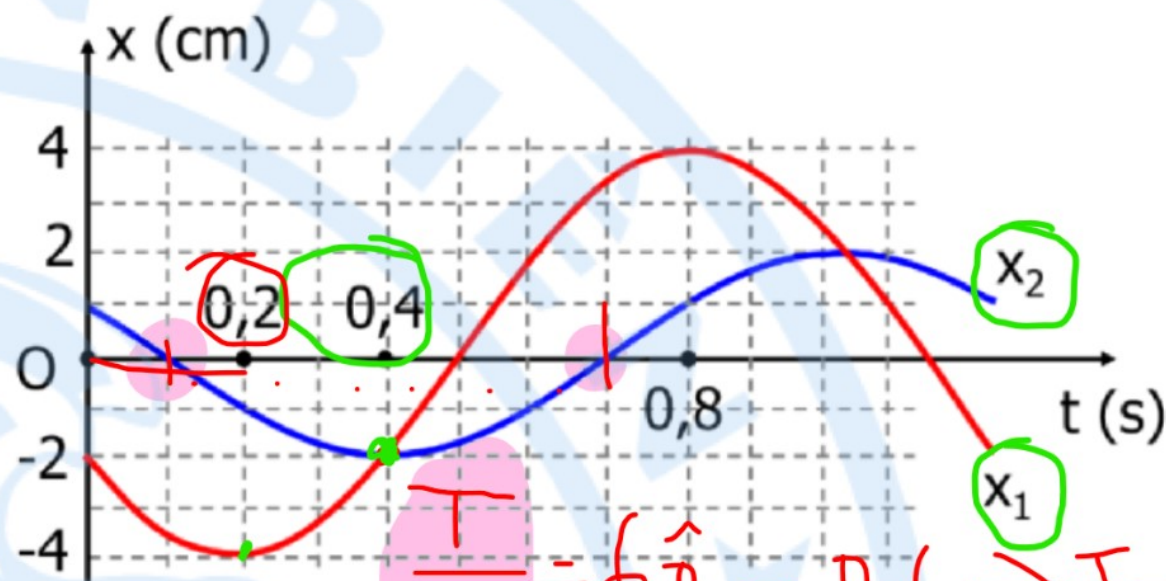
Câu 8: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. **B.** Li độ và tốc độ. C. Biên độ và gia tốc. **D.** Biên độ và cơ năng.

Câu 9: Dao động cưỡng bức là dao động

- ☒ A. chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.
- ☐ B. giữ cho biên độ không đổi mà không làm thay đổi chu kỳ dao động riêng.
- ☐ C. có biên độ giảm dần theo thời gian.
- ☐ D. có cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 10: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và li độ x_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



☒ A. $\frac{\pi}{3}$ rad.

☐ B. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

☐ C. $\frac{5\pi}{6}$ rad.

☐ D. $\frac{\pi}{6}$ rad.

Handwritten notes: $\Delta t = 0,2 \text{ (s)}$
 $\varphi = \Delta t \cdot \omega = 0,2 \cdot \frac{2\pi}{0,8} = \frac{\pi}{2} \text{ (s)}$

Handwritten notes: $\frac{T}{2} = 0,4 \Rightarrow T = 0,8 \text{ s}$
 $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{0,4} = \frac{\pi}{2}$

Câu 11: Một vật dao động trên trục Ox có phương trình $x = 4\cos 5\pi t$ (cm) (t tính bằng s). Chu kỳ của dao động này là

☒ A. 0,4 s.

☐ B. 5 s.

☐ C. 1,25 s.

☐ D. 2,5 s.

Câu 12: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8\cos 5t$ cm (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ $x = -4$ cm thì gia tốc của nó là

☒ A. 1 m/s^2 .

☐ B. 2 m/s^2 .

☐ C. 2 cm/s^2 .

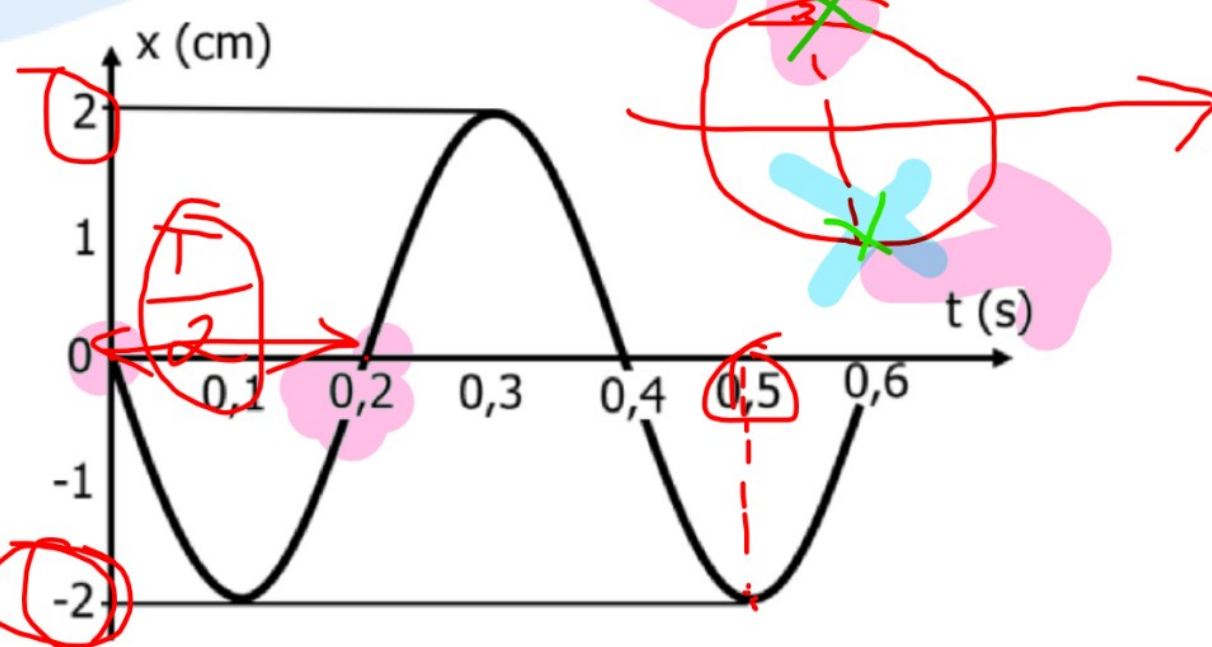
☐ D. 1 cm/s^2 .

Handwritten note: $a = -\omega^2 x = 100 \text{ (cm/s}^2\text{)}$

Phần II. Trắc nghiệm chọn đúng - sai. Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2,00 điểm)

Câu 1: Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên.

- ☒ a) Biên độ dao động của vật là 2 cm.
- ☒ b) Quãng đường vật đi được sau 0,6 s là 10 cm.
- ☒ c) Tại thời điểm $t = 0,5$ s vật đi qua li độ $x = -2$ cm.
- ☒ d) Pha ban đầu của vật là $-\frac{\pi}{2}$.



Câu 2: Con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng m , độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, dao động điều hòa với phương trình $x = -10 \cos 2\pi t$ (cm)

- ☒ a) Biên độ $A = 10$ cm, pha ban đầu $\varphi = 0$ (rad)

Handwritten notes: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 2\pi = \sqrt{\frac{40}{m}}$

Handwritten note: $\cos \alpha = -\cos(\alpha \pm \pi)$

$$\begin{aligned} \varphi_0 &= \pi \rightarrow \\ \varphi_0 &= -\pi \rightarrow \dots \end{aligned}$$

b) Pha dao động khi $t = 2,5 \text{ s}$ là 5π (rad).

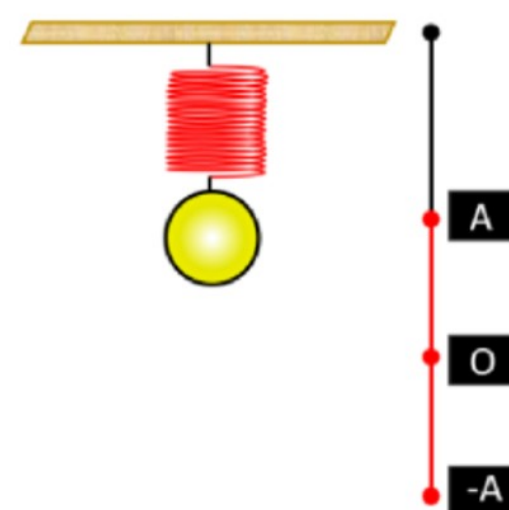
c) Vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$.

d) Cơ năng của con lắc là 4 J .

$$\frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 0,1^2 = 0,2 \text{ (J)}$$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,00 điểm).

Câu 1: Khi tiến hành thí nghiệm khảo sát vật nặng của con lắc lò xo đang dao động bằng cách sử dụng thước thẳng, bạn học sinh ấy thấy rằng vật nặng dao động từ vị trí 1 cm đến vị trí 11 cm trên thước. Biên độ dao động của vật nặng trong con lắc lò xo là bao nhiêu m?



$$L = 10 \text{ cm} = 2A \rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

Câu 2: Một vật dao động với phương trình $x = 4\cos\left(\frac{5\pi}{6}t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) thì có chu kỳ dao động là bao nhiêu s?

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2,4 \text{ (s)}$$

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 200 \text{ g}$, dao động điều hoà với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Xác định tốc độ của vật khi vật ở vị trí cân bằng bao nhiêu mét/giây? (Làm tròn đến 2 số thập phân)

$$v_{\max} = A\omega = A\sqrt{\frac{k}{m}} = 5 \cdot \sqrt{\frac{100}{0,2}} = 50\sqrt{5} \text{ (cm/s)}$$

Câu 4: Một con lắc đơn có khối lượng 2 kg và có độ dài 4 m , dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Cơ năng dao động của con lắc là $0,2205 \text{ J}$. Biên độ góc (góc lệch lớn nhất) của con lắc bằng bao nhiêu độ? (Làm tròn đến 1 số thập phân)

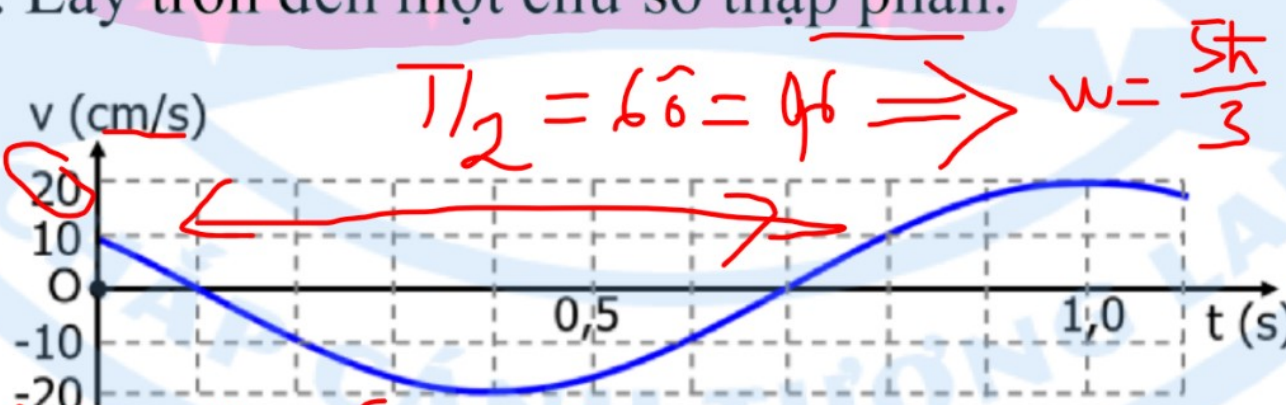
II. TỰ LUẬN: (3,00 điểm)

Câu 1. (1,00 điểm) Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình vận tốc là $v = 20\pi\cos(4\pi t + \pi)$ (cm/s). Tính gia tốc cực đại của vật.

$$a_{\max} = A\omega^2; v_{\max} = A\omega$$

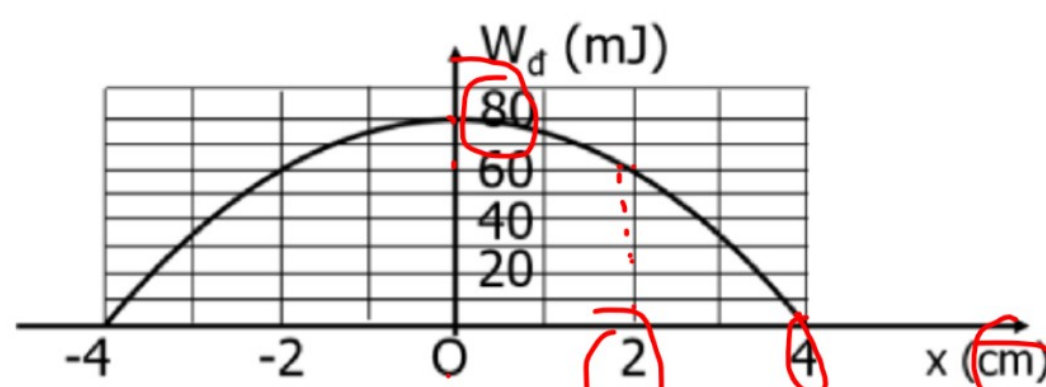
Câu 2. (1,00 điểm) Một vật dao động điều hoà có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình bên. Tính biên độ dao động của vật. Lấy tròn đến một chữ số thập phân.

$$\begin{aligned} v_{\max} &= 20 \\ \omega &= ? \\ \Rightarrow A &= \frac{20}{5\pi} = 12,7 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} a_{\max} &= \omega \cdot v_{\max} \\ &= 4\pi \cdot 20\pi \\ &= 80\pi^2 \end{aligned}$$

Câu 3. (1,00 điểm) Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của quả cầu có khối lượng $0,25 \text{ kg}$ trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Tính chu kỳ dao động của vật.



.....Hết.....

$$\Rightarrow \frac{1}{2} k \cdot 0,02^2 = 20 \cdot 10^{-3}$$

$$\begin{aligned} x=0 &\rightarrow W_d = W = 80 \\ x=4 &\rightarrow W_d = 0 \rightarrow A = 4 \text{ (cm)} \\ x=2 &\rightarrow W_d = 60 \text{ (mJ)} \\ W_t &= 80 - 60 = 20 \text{ (mJ)} \\ &= \frac{1}{2} k x^2 \end{aligned}$$

$$\rightarrow k = 100 \text{ (N/m)} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,25}{100}} = 0,314 \text{ (s)}$$

ĐỀ ÔN GIỮA KÌ I MÔN VẬT LÝ 11 – ĐỀ SỐ 3

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,00 điểm)

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,00 điểm)

Câu 1: Đồ thị li độ theo thời gian của dđđh là một

- A. đoạn thẳng. B. đường thẳng. C. đường hình sin. D. đường tròn.

Câu 2: Vật dđđh theo phương trình $x = -A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Pha ban đầu của vật là.

- A. $\varphi + \pi$. B. φ . C. $-\varphi$. D. $\varphi + \pi/2$.

Câu 3: Một vật dđđh có phương trình $x = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Li độ của vật tại thời điểm $t = 0,25$ (s) là

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

Câu 4: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Gia tốc của vật

- A. là hàm bậc hai của thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. luôn có giá trị không đổi. D. là hàm bậc nhất của thời gian.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. 2,5 m/s². B. 25 m/s². C. 63,1 m/s². D. 6,31 m/s².

Câu 6: Tìm phát biểu sai khi nói về dao động điều hoà.

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

Câu 7: Khi một chất điểm dđđh thì đại lượng nào sau đây không đổi theo thời gian?

- A. Vận tốc. B. gia tốc. C. Biên độ. D. Li độ.

Câu 8: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T, động năng của vật biến đổi theo thời gian

- A. Tuần hoàn với chu kỳ T. B. Tuần hoàn với chu kỳ 2 T.
C. Với một hàm sin hoặc cosin. D. Tuần hoàn với chu kỳ T/2.

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì đại lượng $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ gọi là

- A. thế năng của con lắc. B. động năng của con lắc.
C. cơ năng của con lắc. D. lực kéo về.

Câu 10: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ. C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Câu 11: Một hệ vật dao động có tần số riêng f_0 , chịu tác dụng của một lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f_{cb} . Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ là

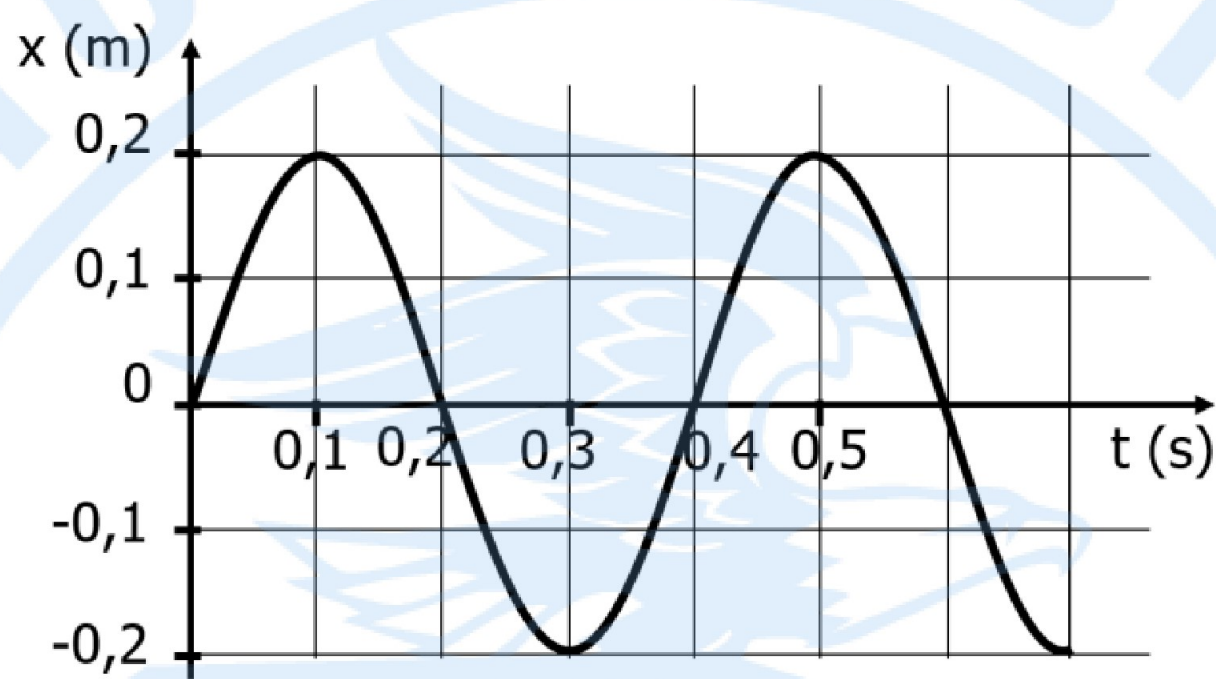
- A. $f_{cb} > f_0$. B. $f_{cb} < f_0$. C. $f_{cb} = f_0$. D. $f_{cb} = 2f_0$

Câu 12: Dao động chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn gọi là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động điều hòa.
C. dao động riêng. D. dao động tắt dần.

Phần II. Trắc nghiệm chọn đúng - sai. Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2,00 điểm)

Câu 1: Cho đồ thị như hình 2.1



Hình 2.1

- a) Hình 2.1 là đồ thị dao động điều hòa của một vật.
b) Tại thời điểm $t = 0,1$ s vật có tọa độ 0,1 m.
c) Chu kì của vật là 0,4 s.
d) Phương trình dao động của vật là $x = 0,2\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (m)

Câu 2: Chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$

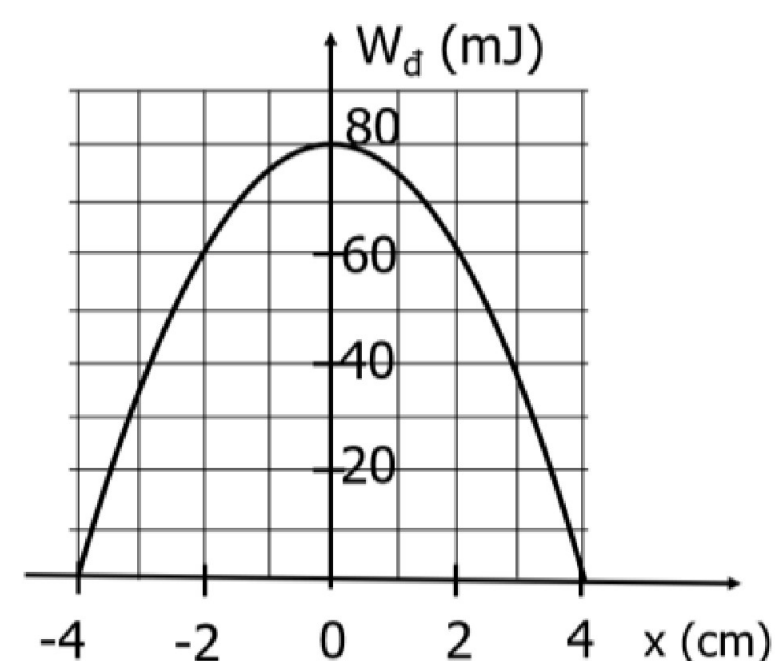
- a) Gia tốc cực đại của vật có giá trị 200 cm/s^2 .
b) Vận tốc của vật khi có li độ $x = 3$ cm là $v = \pm 25,12$ cm/s.
c) Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3$ là $a = -120$ cm/s^2 .
d) Vận tốc cực đại của vật có giá trị 10π cm/s.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,00 điểm).

Câu 1: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (cm) có pha tại thời điểm $t = 1$ s là bao nhiêu (π rad). (lấy nguyên π).

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục O khi qua vị trí có li độ -2 cm thì gia tốc là 6 m/s^2 . Khi qua vị trí có li độ 3 cm thì vật có gia tốc là bao nhiêu m/s^2 .

Câu 3: Đồ thị hình vẽ mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của quả cầu có khối lượng 400 g trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Tính tốc độ dao động cực đại của vật.



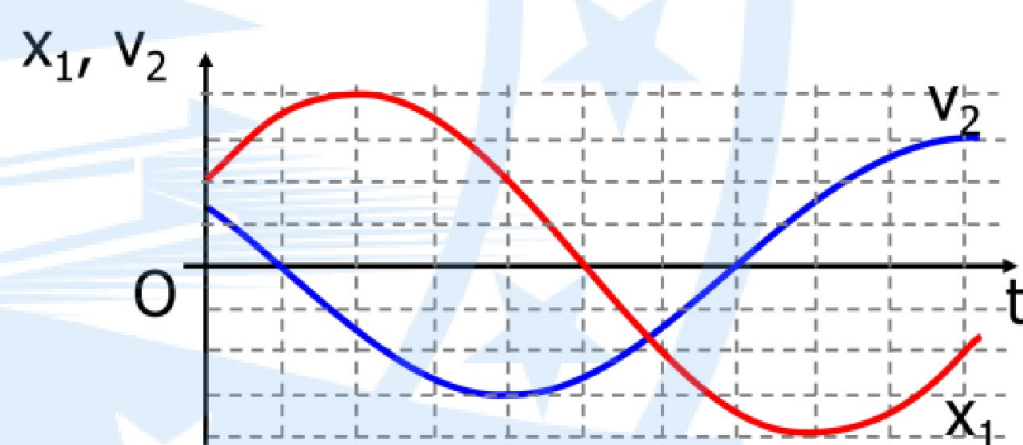
Câu 4: Một con lắc đơn có chiều dài 121 cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc là.

II. TỰ LUẬN: (3,00 điểm)

Câu 1. (1,00 điểm) Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Tính độ cứng của lò xo.

Câu 2. (1,00 điểm) Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang có chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính chu kỳ của động năng và tính cơ năng của con lắc.

Câu 3. (1,00 điểm) Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Tính độ lệch pha của hai dao động M_1 và M_2 .



.....Hết.....