

SỞ GD&ĐT....
TRƯỜNG THPT ..

ĐỀ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2024 – 2025.
MÔN: VẬT LÝ 11
(Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian giao đề)

Mã đề thi 021

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. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi A, ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là:

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

Câu 2. Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hòa là một:

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

Câu 3. Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Độ dài quỹ đạo của dao động là:

- A. A.
B. 2A.
C. 4A
D. A/2.

Câu 4. Pha của dao động được dùng để xác định:

- A. Biên độ dao động
B. Tần số dao động
C. Trạng thái dao động
D. Chu kỳ dao động

Câu 5. Chu kì dao động là:

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

Câu 6. 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 7. 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.

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

Câu 8. Khi thay đổi cách kích thích ban đầu để vật dao động thì đại lượng nào sau đây thay đổi:

- A. tần số và biên độ.
B. pha ban đầu và biên độ.
C. chu kì và biên độ.
D. tần số và pha ban đầu.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa, mỗi chu kỳ dao động vật đi qua vị trí cân bằng:

- A. một lần
B. bốn lần
C. ba lần
D. hai lần.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với A, ω, φ là hằng số thì pha của dao động

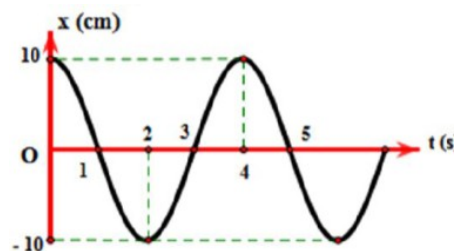
- A. không đổi theo thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. là hàm bậc nhất với thời gian. D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì $T = 1$ s. Tần số góc của dao động là:

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

Câu 12. Đồ thị dưới đây biểu diễn $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình dao động là:

- A. $x = 10\cos(\frac{\pi}{2}t)$ cm. B. $x = 10\cos(4t + \frac{\pi}{2})$ cm.
C. $x = 4\cos(10t)$ cm. D. $x = 10\cos(8\pi t)$ cm.



Câu 13. Khi một chất điểm dao động điều hòa thì đại lượng nào sau đây **không đổi** theo thời gian?

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

Câu 14. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Vector 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 15. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ biên về vị trí cân bằng là chuyển động

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

Câu 16. Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là:

- A. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 17. 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. Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian
D. Biên độ dao động giảm dần theo 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:

Pit-tông của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho trục khuỷu của động cơ quay đều (Hình bên).



- a. Biên độ dao động của một điểm trên pit-tông là 16cm.
b. Nếu pit-tông dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 16 cm, thì tần số góc của dao động không ảnh hưởng đến biên độ của nó.
c. Phương trình li độ của pit-tông có thể được biểu diễn dưới dạng

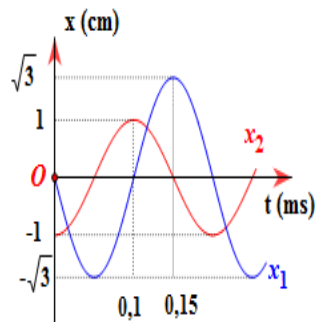
$x = A \cos(\omega t + \varphi)$ hoặc $x = A \sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó x: Li độ (m hoặc cm), A: Biên độ (m hoặc cm), $(\omega t + \varphi)$: Pha dao động (rad), φ : Pha ban đầu (rad).

- d. Li độ của pit-tông sẽ luôn là giá trị tuyệt đối của hàm số li độ tại thời điểm đó.

Câu 2 :

Đồ thị li độ theo thời gian x_1, x_2 của hai chất điểm dao động điều hoà được mô tả như bên.

- a. Đồ thị của hai dao động điều hoà có dạng đường hình sin.
b. Chất điểm (1) dao động điều hoà sớm pha hơn chất điểm (2).



- c. Độ lệch pha của hai dao động điều hoà là $\frac{\pi}{2}$ rad.
d. Hai chất điểm dao động điều hoà cùng tần số góc là $\pi \cdot 10^4$ rad/s.

Câu 3 : 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)

- a. Gia tốc cực đại của vật là 20π cm/s².
b. Lúc $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng O, ngược chiều dương.
c. Khi vật đi qua vị trí $2,5\sqrt{3}$ cm thì tốc độ của vật là 10π cm/s.
d. Thời điểm $t = 0,5$ s thì li độ của vật là 2,5cm, ngược chiều dương.

Câu 4 : Một vật có khối lượng $m = 1$ kg, dao động điều hoà với chu kỳ $T = 0,2\pi$ (s), biên độ dao động bằng 2 cm.

- a. Động năng của vật khi vật dao động qua vị trí 1 cm là 0,015 J
b. Tần số góc của vật dao động là: $\omega = 10$ (rad)
c. Cơ năng dao động của vật: $W = 0,02$ J
d. Trong quá trình dao động, động năng giảm dần, thế năng tăng dần

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

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

Câu 1. Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình li độ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số dao động của chất điểm là bao nhiêu Hz?

Câu 2. Một vật dao động điều hoà theo phương ngang trên đoạn thẳng dài 8cm với chu kỳ 2s. Chọn

gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $x = 2\sqrt{2}$ cm theo chiều âm của quỹ đạo. Khi $t = \frac{1}{2}$ s li độ dao động của vật là bao nhiêu cm? (Lấy hai chữ số ở phần thập phân).

Câu 3. 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 bao nhiêu m/s²? (Lấy một chữ số ở phần thập phân).

Câu 4. Một vật dao động điều hoà, vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ 20π (cm/s) và gia tốc cực đại của vật là $100\pi^2$ (cm/s²). Biên độ dao động bằng bao nhiêu cm?

Câu 5. Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hoà với chu kỳ $0,5\pi$ s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là bao nhiêu mJ? (Lấy hai chữ số ở phần thập phân).

Câu 6. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có biên độ bằng 3cm , cơ năng bằng $0,18\text{J}$. Động năng của vật khi nó đi qua vị trí có li độ $x = -1\text{cm}$ bằng bao nhiêu J? (Lấy hai chữ số ở phần thập phân).

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được $0,25$ điểm)

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

Câu 12: Từ đồ thị suy ra $A = 10\text{ cm}$. $T = 4\text{ s}$ nên $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2}\text{ (rad/s)}$.
 Tại thời điểm ban đầu vật ở biên dương nên pha ban đầu bằng 0.

II. Phần II

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)	Đ
	d)	S		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S

Giải chi tiết**Câu 1:**

- Sai. Biên độ dao động là một nửa của đoạn thẳng dài mà pit-tông dao động. Nếu đoạn thẳng dài là 16 cm , thì biên độ dao động của pit-tông là 8 cm .
- Đúng. Tần số góc ω của dao động ảnh hưởng đến tần suất dao động nhưng không ảnh hưởng đến biên độ. Biên độ là một đặc trưng của dao động và không thay đổi theo tần số góc.

- c) Đúng. Phương trình li độ của một vật dao động điều hòa có thể được biểu diễn bằng cả dạng hàm cosin và hàm sin theo thời gian .
- d) Sai. Li độ của pit-tông tại một thời điểm cụ thể là giá trị của hàm số li độ $x(t)$, không phải là giá trị tuyệt đối của hàm số.

Câu 2:

- a) Đúng. Đồ thị của hai chất điểm dao động điều hòa có dạng đường hình sin.
- b) Sai. Chất điểm (1) dao động trễ pha hơn chất điểm (2), vì chất điểm (1) ở biên dương tại thời điểm 0,15 ms, chất điểm (2) ở biên dương tại thời điểm 0,1 ms.

- c) Đúng. Áp dụng công thức và tính được độ lệch pha $\Delta\phi = \frac{2\pi}{T} \Delta t = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$.
- d) Đúng. Từ đồ thị ta thấy $\frac{T}{2} = 0,1 \cdot 10^{-3} \text{ s}$, áp dụng công thức $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \cdot 10^4 \text{ rad/s}$.

Câu 3:

Từ $v = 20\pi \cos(4\pi t + \pi) \Rightarrow x = \frac{20\pi}{4\pi} \cos(4\pi t + \pi - \frac{\pi}{2}) = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 5(\text{cm}) \\ \omega = 4\pi(\text{rad/s}) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,5(\text{s}) \end{cases}$$

a) Sai. Gia tốc cực đại là: $a_{\max} = \omega^2 A = (4\pi)^2 \cdot 5 = 80\pi^2 (\text{cm/s}^2)$

b) Đúng. Tại $t = 0$: $x = 0$; $\varphi = \frac{\pi}{2} (\text{rad}) > 0 \Rightarrow v < 0$

c) Đúng. Vận dụng công thức độc lập thời gian tính được khi vật đi qua vị trí $2,5\sqrt{3} \text{ cm}$ thì tốc độ của vật là $10\pi \text{ cm/s}$.

d) Sai. Thời điểm $t = 0,5 \text{ s} = T$ thì vật đi qua vị trí cân bằng ngược chiều dương.

Câu 4 :

a) Đúng. $W_d = W - W_t = \frac{1}{2} m\omega^2 (A^2 - x^2) = 0,015 \text{ J}$

b) Sai. Vì đơn vị của tần số góc là rad/s Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,2\pi} = 10 (\text{rad/s})$

c) Đúng. Cơ năng dao động của vật: $W = \frac{1}{2} \omega^2 m A^2 = \frac{1}{2} 10^2 \cdot 1 \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2 = 0,02 \text{ J}$

d) Sai. Trong quá trình dao động, động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau.

III. Phần III

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2(Hz)	4	4(cm)
2	-28,3(cm)	5	0,72(mJ)
3	61,3 m/s ²	6	0,16J

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

Câu 1. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số dao động của chất điểm là ?

Hướng dẫn giải : $\omega = 4\pi \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 2\text{Hz}$

Câu 2. Một vật dao động điều hòa theo phương ngang trên đoạn thẳng dài 8cm với chu kì 2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $x = 2\sqrt{2}$ cm theo chiều âm của quỹ đạo. Khi $t = \frac{1}{2}$ s li độ dao động của vật là ?

Hướng dẫn giải : $A = 4\text{cm}$, $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ theo chiều âm nên $\varphi > 0$ nên $\varphi = \frac{\pi}{4} \text{rad}$
Phương trình dao động :

$$x = 4 \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{cm}. \text{ Tại } t = \frac{1}{2} \text{ s thay vào } x = -2\sqrt{2} (\text{cm}) = -2,83 \text{ cm}.$$

Câu 3. 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 bao nhiêu m/s² ?

Hướng dẫn giải : $a_{\max} = \omega^2 \cdot A = (2\pi f)^2 \cdot A = (2\pi \cdot 4)^2 \cdot 0,1 = 61,3 \text{ m/s}^2$

Câu 4. Một vật dao động điều hòa, vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ 20π (cm/s) và gia tốc cực đại của vật là $100\pi^2$ (cm/s²). Tính biên độ dao động ?

$$\omega = \frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \frac{100\pi^2}{20\pi} = 5\pi (\text{rad/s})$$

Hướng dẫn giải :

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = 4\text{cm}$$

Biên độ :

Câu 5. Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì $0,5\pi$ s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là bao nhiêu mJ ?

Hướng dẫn giải : $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{2\pi}{T} \rightarrow k = m \cdot \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 = 1,6 (\text{N/m})$

$$W = \frac{k \cdot A^2}{2} = \frac{1,6 \cdot 0,03^2}{2} = 0,72 \text{ mJ}$$

Cơ năng

Câu 6. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có biên độ bằng 3cm, cơ năng bằng 0,18J. Động năng của vật khi nó đi qua vị trí có li độ $x = -1\text{cm}$ bằng ?

$$W = \frac{k \cdot A^2}{2} \Rightarrow k = \frac{2 \cdot W}{A^2} = \frac{2 \cdot 0,18}{0,03^2} = 400 (\text{N/m})$$

Hướng dẫn giải :

$$W_t = \frac{k \cdot x^2}{2} = \frac{400 \cdot (-0,01)^2}{2} = 0,02 \text{ J}$$

Thế năng của vật :

Động năng của vật : $W_d = W - W_t = 0,18 - 0,02 = 0,16 \text{ J}$