

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI  
TRƯỜNG THPT SÓC SƠN

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I MÔN VẬT LÝ 11  
NĂM HỌC 2023-2024  
( Thời gian làm bài: 45 phút )

Mã đề

Họ tên:.....SBD.....

**A. Phần trả lời trắc nghiệm: ( 7 điểm)**

**Câu 1.** Phương trình dao động của một vật có dạng  $x = A\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A.**  $\frac{\pi}{3}$ .                      **B.**  $-\frac{\pi}{3}$ .                      **C.**  $\frac{2\pi}{3}$ .                      **D.**  $-\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 2.** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm). Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng  $(\pi)$  là

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

Thay  $x = 5.\cos\pi = -5\text{cm}$

**Câu 3.** Một chất điểm dao động điều hoà trong một dao động toàn phần chất điểm đi được quãng đường dài 12 cm. Quỹ đạo dao động của vật có chiều dài là

- A.** 6 cm.                      **B.** 12 cm.                      **C.** 3 cm.                      **D.** 9 cm.

$12\text{cm} = 4.A \rightarrow A = 3\text{cm} \rightarrow L = 2.A = 6\text{cm}$

**Câu 4.** Một chất điểm  $M$  chuyển động đều trên một đường tròn, bán kính  $R$ , tốc độ góc  $\omega$ . Hình chiếu của  $M$  trên đường kính dao động điều hoà có

- A.** biên độ  $R$ .                      **B.** biên độ  $2R$ .  
**C.** pha ban đầu  $\omega$                       **D.** độ dài quỹ đạo  $4R$ .

**Câu 5.** Một chất điểm dao động điều hoà có chu kỳ  $T = 1$  s. Tần số góc  $\omega$  của dao động là

- A.**  $\pi$ (rad/s).                      **B.**  $2\pi$ (rad/s).                      **C.** 1(rad/s).                      **D.** 2 (rad/s).

Áp dụng công thức  $T = \frac{2\pi}{\omega} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$ (rad/s)

**Câu 6.** Một chất điểm 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.**  $5\pi$ Hz.

Áp dụng công thức  $\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 5\text{Hz}$

**Câu 7.** Một chất điểm dao động điều hoà. Trong thời gian 1 phút, vật thực hiện được 30 dao động. Chu kỳ dao động của chất điểm là

- A.** 1 s.                      **B.** 30 s.                      **C.** 0,5 s.                      **D.** 2 s.

$T = \frac{60}{30} = 2\text{s}$

**Câu 8.** 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 kỳ của dao động là

- A.** 4 s.                      **B.** 2 s.                      **C.** 0,25 cm.                      **D.** 0,5 s.

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

**Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là:

$x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm) Pha dao động của vật tại thời điểm  $t = 0,4$  giây là

- A.**  $\frac{\pi}{3}$ .                      **B.**  $-\frac{\pi}{3}$ .                      **C.**  $\frac{5\pi}{3}$ .                      **D.**  $-\frac{5\pi}{3}$ .

$$\text{Thay } t=0,4 \text{ s } \Phi = 5\pi \cdot 0,4 - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} \text{ (rad)}$$

**Câu 10.** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là:

$$x = 10\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}. \text{ Tại thời điểm } t \text{ vật có li độ } 6 \text{ cm và đang hướng về vị trí cân bằng.}$$

Sau 9 s kể từ thời điểm  $t$  thì vật đi qua li độ

A. 3 cm đang hướng về vị trí cân bằng

B. -3 cm đang hướng về vị trí biên.

C. 6 cm đang hướng về vị trí biên.

D. -6 cm đang hướng về vị trí cân bằng.

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 6\text{s} \rightarrow 9\text{s} = 6\text{s} + 3\text{s} = T + \frac{T}{2}; \text{ vẽ vòng tròn lượng giác ta xác định được đáp án D.}$$

**Câu 11.** Một vật dao động điều hoà có phương trình  $x = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Phương trình vận tốc của vật là:

A.  $v = 5\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm/s).

B.  $v = 10\cos\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm/s).

C.  $v = 20\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm/s).

D.  $v = 5\cos\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm/s).

$$v = 5 \cdot 2 \cdot \cos\left(5t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 10\cos\left(5t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$$

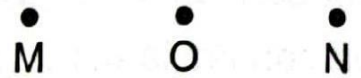
**Câu 12.** Một vật đang thực hiện một dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng  $O$ . Hai vị trí biên là  $M$  và  $N$  (Hình 1) Trong quá trình chuyển động nào sau đây thì vận tốc và gia tốc cùng chiều nhau?

A. Từ  $O$  đến  $M$ .

B. Từ  $N$  đến  $O$ .

C. Từ  $O$  đến  $N$ .

D. Từ  $M$  đến  $N$ .



Gia tốc luôn hướng về VTGB, vận tốc luôn hướng theo chiều chuyển động

**Câu 13.** Một chất điểm dao động điều hoà với tần số 4 Hz và biên độ 10 cm. Gia tốc cực đại của chất điểm là:

A. 2,5 m/s<sup>2</sup>.

B. 25 m/s<sup>2</sup>.

C. 63,2 m/s<sup>2</sup>.

D. 6,32 m/s<sup>2</sup>.

$$a_{\max} = (2\pi f)^2 \cdot A = 63,16 \text{ m/s}^2$$

**Câu 14.** Chất điểm  $M$  chuyển động tròn đều trên một đường tròn với tốc độ dài 160 cm/s và tốc độ góc 4rad/s. Hình chiếu  $P$  của  $M$  trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hoà với biên độ và chu kì lần lượt là:

A. 40 cm; 0,25 s.

B. 40 cm; 1,57 s.

C. 20 cm; 0,25 s.

D. 20 cm; 1,57 s.

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{160}{4} = 40 \text{ cm}; T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{2} \text{ s}$$

**Câu 15.** Phương trình vận tốc của một vật dao động là:  $v = 120\cos 20t$  (cm/s), đơn vị đo của thời gian  $t$  là giây. Vào thời điểm  $t = \frac{T}{6}$  ( $T$  là chu kì dao động), vật có li độ là:

A. 3 cm.

B. -3 cm.

C.  $3\sqrt{3}$  cm.

D.  $-3\sqrt{3}$  cm.

$$x = \frac{120}{20} \cdot \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right) = 6 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

**Câu 16.** Tìm phát biểu **sai** về gia tốc của một vật dao động điều hoà.

A. Gia tốc đổi chiều khi vật đi qua vị trí cân bằng.

B. Gia tốc luôn ngược chiều với vận tốc.

C. Gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. Gia tốc biến đổi ngược pha với li độ.

**Câu 17:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với tần số  $2f_1$ . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số  $f_2$  bằng

A.  $2f_1$

B.  $0,5f_1$

C.  $f_1$

D.  $4f_1$

Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng 2 lần tần số dao động của vật.

**Câu 18:** Nếu tăng khối lượng của con lắc lò xo và con lắc dao động với biên độ không đổi thì cơ năng

- A. Không đổi**      **B. Tăng 4 lần**      **C. Tăng 2 lần**      **D. Giảm  $\frac{1}{2}$  lần**

Cơ năng của con lắc lò xo  $W = \frac{1}{2}kA^2$  không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng

**Câu 19.** Vật dao động điều hoà có động năng bằng 3 thế năng khi vật có li độ

- A.  $x = \pm 0,5A$**       **B.  $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$**       **C.  $x = \pm A\sqrt{\frac{3}{2}}$**       **D.  $x = \pm 1/3A$**

$$W = W_d + W_t = 3W_t + W_t = 4W_t \rightarrow \frac{1}{2}kA^2 = 4 \cdot \frac{1}{2}kx^2 \rightarrow x = \pm \frac{A}{2}$$

**Câu 20:** Trong dao động điều hoà khi chất điếm qua vị trí có li độ bằng một nửa biên độ thì:

- A. Động năng bằng  $\frac{1}{3}$  lần thế năng**      **B. Động năng gấp 3 lần thế năng**  
**C. Thế năng bằng động năng**      **D. Thế năng bằng nửa động năng**

$$W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2}k\left(A^2 - \frac{A^2}{4}\right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}kA^2 \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}kA^2 = \frac{W_d}{3}$$

**Câu 21:** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động theo phương trình  $x = 4\cos 10t$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là:

- A. 64 mJ**      **B. 16 mJ**      **C. 8 mJ**      **D. 128 mJ**

$$W_{dmax} = W = \frac{1}{2}m\omega^2 \cdot A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 10^2 \cdot 0,04^2 = 8 \cdot 10^{-3} J$$

**Câu 22 :** Một vật khối lượng 100 g dao động điều hoà theo phương trình  $x = 20\cos 4\pi t$  (cm). Lấy  $\pi^2 = 10$ . Thế năng của vật tại vị trí có li độ 10 cm.

- A. 3200 J.**      **B. 0,08 J.**      **C. 160 J.**      **D. 0,32J.**

$$W_t = \frac{1}{2}m\omega^2 x^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 4^2 \pi^2 \cdot 0,1^2 = 0,08 J$$

**Câu 23.** Tìm phát biểu sai. Dao động tắt dần là dao động có

- A. tần số giảm dần theo thời gian.**  
**B. cơ năng giảm dần theo thời gian.**  
**C. biên độ dao động giảm dần theo thời gian.**  
**D. ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.**

**Câu 24.** Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

- A. điện năng.**      **B. nhiệt năng.**      **C. hoá năng.**      **D. quang năng.**

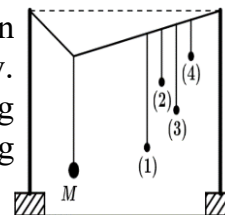
**Câu 25.** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên, biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là

- A. 81%.**      **B. 6,3%.**      **C. 19%.**      **D. 27%.**

$$\frac{W'}{W} = \frac{A'^2}{A^2} = \frac{0,9^2 A^2}{A^2} = 0,9^2 = 0,81 = 81\%$$

**Câu 26.** Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là

- A. con lắc (2).**      **B. con lắc (1).**  
**C. con lắc (3).**      **D. con lắc (4).**



Chu kì dao động của con lắc đơn  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ ; Con lắc (1) có chiều dài gần với con lắc điều

khiến nhất nên dao động mạnh nhất.

**Câu 27.** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài  $L = 50$  cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Tốc độ đi của người đó là  $v = 2,5$  km/h. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là

- A. 1,44 s.                      B. 0,35 s.                      C. 0,45 s.                      D. 0,72 s.

Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi chu kì tác dụng ngoại lực bằng thời gian người xách xô nước bước được một bước do cộng hưởng cơ:  $T = \frac{L}{v} = \frac{50}{\frac{25}{36}} = 0,72s$

**Câu 28.** Tìm phát biểu **sai** về dao động tắt dần của con lắc lò xo.

- A. Cơ năng của con lắc luôn giảm dần.                      B. Động năng của vật có lúc tăng, lúc giảm.  
C. Động năng của vật luôn giảm dần.                      D. Thế năng của con lắc có lúc tăng, lúc giảm.

Dao động tắt dần, vận tốc lúc giảm lúc tăng, chỉ có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1**  
**Môn Vật Lý 11-Năm học 2023-2024**

**A. Phần trả lời trắc nghiệm**

**Mã đề 111**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	A	B	A	D	D	B	B	D	A	B	A	B	B	C	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28												
A	B	B	A	B	C	D	D												

**Mã đề 112**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	B	B	C	A	B	A	A	B	A	D	D	B	B	C	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28												
C	B	D	A	A	C	B	C												

**Mã đề 113**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	D	A	B	A	B	B	C	A	B	A	A	B	A	D	D	D	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28												
C	C	B	A	A	C	D	B												

**Mã đề 114**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	A	D	D	B	B	D	A	B	A	B	B	C	A	B	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28												
B	B	C	C	D	D	A	A												

**B. Phần bài tập tự luận: ( 3 điểm)**

**Câu 1. ( 1 điểm )**

Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 2\cos(\pi t + \pi/6)$  cm. Lấy  $\pi^2 = 10$ .

a) Viết phương trình vận tốc, gia tốc của vật.

$$v = 2\pi \cdot \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 2\pi \cdot \cos\left(\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) (cm/s) \qquad 0,25 \text{ điểm}$$

$$a = 2\pi^2 \cdot \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6} + \pi\right) = 2\pi^2 \cdot \cos\left(\pi t + \frac{7\pi}{6}\right) (cm/s^2) \quad 0,25 \text{ điểm}$$

$$= 2\pi^2 \cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) (cm/s^2)$$

b) Xác định vận tốc, gia tốc của vật ở thời điểm  $t = 0,5$  (s).

Thay  $t=0,5$  s vào các phương trình trên, tính được

$$v = -\pi\sqrt{3} (cm/s); \quad a = \pi^2 (cm/s^2) \quad 0,50 \text{ điểm}$$

**Câu 2.** ( 2 điểm )

Một con lắc lò xo động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật nặng của con lắc cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của nó là 0,48 J, khi vật nặng cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của nó là 0,32J. Tính độ cứng k của lò xo và biên độ dao động của con lắc ?

Cơ năng của con lắc không đổi

$$\text{Viết được } W_{d1} + W_{t1} = W_{d2} + W_{t2} \rightarrow W_{d1} + \frac{1}{2}kx_1^2 = W_{d2} + \frac{1}{2}kx_2^2 \quad 0,50 \text{ điểm}$$

$$\text{Thay số } 0,48 + \frac{1}{2}k \cdot 0,02^2 = 0,32 + \frac{1}{2}k \cdot 0,06^2 \rightarrow k = 100N/m \quad 0,50 \text{ điểm}$$

$$\text{Tính cơ năng } W = 0,48 + \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,02^2 = 0,5(J) \quad 0,50 \text{ điểm}$$

$$\text{Thay } W = \frac{1}{2}kA^2 \rightarrow A = 0,1m = 10cm \quad 0,50 \text{ điểm}$$

-----Hết-----