

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 2 trang)

Họ tên: Số báo danh:

Mã đề 101

TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và tốc độ. B. biên độ và năng lượng.
C. li độ và tốc độ. D. biên độ và gia tốc.

Câu 2. Quỹ đạo của vật dao động điều hòa là

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

Câu 3. Một con lò xo vật nặng có khối lượng m dao động điều hòa, khi vật có vận tốc v thì động năng là

- A. mv^2 . B. mv . C. $\frac{1}{2}mv$. D. $\frac{1}{2}mv^2$

Câu 4. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm, vận tốc của vật có phương trình

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

Câu 5. Một vật có khối lượng $m = 100\text{g}$ dao động điều hoà có biên độ 10 cm, chu kỳ 0,314 s, lấy $\pi = 3,14$. Cơ năng của vật bằng

- A. 0,2J B. 0,8J C. 2J D. 8J

Câu 6. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Chiều dài quỹ đạo của vật là

- A. 20 cm. B. 10 cm. C. 5 cm. D. 40 cm.

Câu 7. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ cm. Tốc độ của vật khi vật qua vị trí có li độ 3cm là

- A. 40 cm/s. B. $20\sqrt{3}$ cm/s. C. 30 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 8. Trong dao động điều hòa

- A. vận tốc biến thiên điều hòa ngược pha với li độ.
B. vận tốc biến thiên điều hòa trễ pha $\pi/2$ so với li độ.
C. vận tốc biến thiên điều hòa sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
D. vận tốc biến thiên điều hòa cùng pha với li độ.

Câu 9. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm, biên độ dao động của vật bằng

- A. t . B. ω . C. A . D. φ .

Câu 10. Một con lò xo gồm lò xo có động cứng K , vật nặng có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A , thì tỉ số giữa động năng và thế năng tại vị trí vật có li độ x là

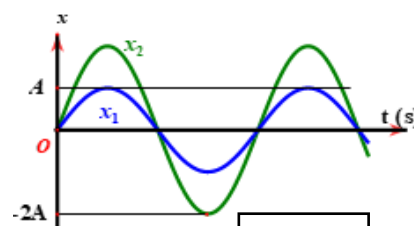
- A. $\frac{A^2 - x^2}{x^2}$. B. $\frac{x^2}{v^2}$. C. $\frac{v^2}{A^2}$. D. $\frac{x^2}{A^2}$.

Câu 11. Một vật dao động điều hoà có biên độ 10 cm, tần số $\frac{10}{\pi}$ Hz, Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 40 m/s^2 . B. 10 m/s^2 .
C. 4 m/s^2 . D. 1 m/s^2 .

Câu 12. Đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm dao động điều hòa x_1, x_2 được mô tả như Hình 1. Hai dao động này là dao động

- A. vuông pha. B. ngược pha.
C. lệch pha $\frac{\pi}{3}$. D. cùng pha.



Hình 1

Câu 13. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm, gia tốc của vật là

- A. $a = \omega^2 A$. B. $v = -\omega^2 A$. C. $a = \omega^2 x$. D. $a = -\omega^2 x$.

Câu 14. Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động cưỡng bức.

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
- B. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 15. Một vật dao động điều hoà, quan hệ đúng giữa có tần số góc ω , chu kỳ T, tần số f là

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

Câu 16. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Li độ của tại thời điểm $t = 0.4$ s là

- A. 2 cm.
- B. 4 cm.
- C. -2 cm.
- D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 17. Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 20\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng giây) dọc theo trục Ox thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$.

Giá trị của m là

- A. 1 kg.
- B. 250 g.
- C. 0,4 kg.
- D. 100 g.

Câu 18. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ bằng

- A. 10 cm.
- B. 5 cm.
- C. 20 cm.
- D. 40 cm.

Câu 19. Một con lắc đơn có chiều dài ℓ cm dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động của con lắc là

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.
- B. $T = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
- C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
- D. $T = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Câu 20. Một vật dao động điều hoà có biên độ A, khi động năng bằng thế năng thì vật có li độ bằng

- A. A.
- B. $\pm \frac{A}{\sqrt{2}}$.
- C. $\pm \frac{A}{\sqrt{3}}$.
- D. $\frac{A}{2}$.

Câu 21. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm. Tần số dao động của vật là

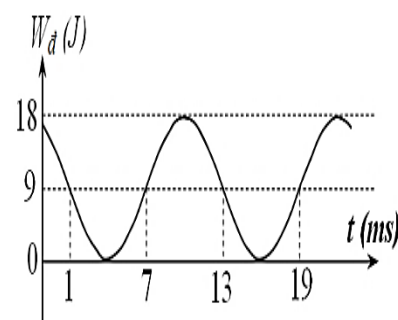
- A. 10 Hz.
- B. 10π Hz.
- C. 5 Hz
- D. 5π Hz.

TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1. (2 điểm) Một vật có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hoà với tần số 5 Hz, biên độ $A = 4$ cm. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x = 2$ cm và đi theo chiều âm.

- a. Viết phương trình dao động của vật.
- b. Tìm tốc độ của vật khi vật có li độ $x = -2$ cm.
- c. Tìm thời điểm đầu tiên vật qua vị trí biên.
- d. Tìm tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong một phần sáu chu kỳ.

Bài 2. (1 điểm) Một chất điểm có khối lượng 576 gam dao động điều hoà với đồ thị động năng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của chất điểm bằng bao nhiêu?



----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

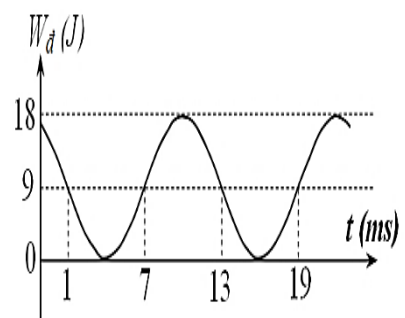
Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101	B	A	D	A	A	A	A	C	C	A	A	D	D	B	B	A	D	C	C	B	C
102	D	A	C	D	B	D	B	D	A	B	C	D	B	D	A	D	B	C	D	A	D
103	D	B	B	D	B	B	C	C	B	C	D	C	C	B	D	C	D	B	C	D	C
104	D	C	A	C	B	A	B	C	B	D	B	D	A	A	D	D	A	B	D	A	C
105	B	D	A	B	B	D	B	C	B	B	D	A	B	B	A	B	D	C	C	B	B
106	C	D	A	C	B	C	A	A	D	A	D	D	A	C	C	A	A	C	B	A	C
107	A	A	B	A	C	C	A	B	B	A	D	A	B	A	C	A	C	D	C	B	A
108	B	B	D	B	D	D	B	B	B	A	C	D	A	A	B	A	A	A	B	A	A

TỰ LUẬN (3 điểm)

ĐỀ 101,103,105,107

Bài 1	Gợi ý giải	Điểm
Bài 1. (2 điểm)	Một vật có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với tần số 5 Hz, biên độ $A = 4$ cm. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x = 2$ cm và đi theo chiều âm.	
a.	Viết phương trình dao động của vật. Tìm tốc độ của vật khi vật có li độ $x = -2$ cm. Tìm thời điểm đầu tiên vật qua vị trí biên. Tìm tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong một phần sáu chu kỳ.	
b.	Tính được $\omega = 10\pi$ rad/s $\varphi = \pi/3$ rad	0,25
	Viết được $x = 4\cos(10\pi t + \pi/3)$ cm	0,25
	Cách 1: $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$	0,25
	Tính được $v = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s	0,25
c.	Cách 2: hcoj sinh thay $x = -2$ cm vào phương trình li độ tìm t	0,25
	Thay t vào phương trình v tìm v	0,25
	Sử dụng vòng tròn xác định được $\omega t = 2\pi/3$	0,25
	$t = 1/15$ s	0,25
d.	Xác định được $S_{max} = A = 4$ cm	0,25
	$\bar{v} = \frac{S_{max}}{T/6} = \frac{6A}{T} = 120$ cm/s	0,25

Bài 2. (1 điểm) Một chất điểm có khối lượng 576 gam dao động điều hòa với đồ thị động năng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của chất điểm bằng bao nhiêu?



	$W_d = W = 18J$	0,25
	Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng bằng 9J bằng $\frac{1}{2}$ cơ năng là 6.10 $\Rightarrow T = 4. 0.006 = 0.024s$	0.25
	$\omega = 250\pi/3$	0.25
	$A = \sqrt{\frac{2W}{m\omega^2}} = 3/100 \text{ m} = 3\text{cm}$	0,25

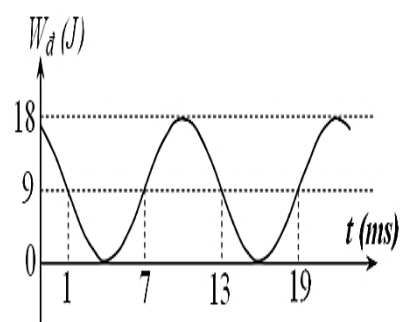
ĐỀ 102,104,106,108

Bài 1. (2 điểm) Một vật dao động điều hòa với tần số 5 Hz, biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x = 5 \text{ cm}$ và đi theo chiều âm.

- Viết phương trình dao động của vật.
- Tìm tốc độ của vật khi vật có li độ $x = -5 \text{ cm}$.
- Tìm thời điểm đầu tiên vật qua vị trí biên.
- Tìm tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong một phần sáu chu kỳ.

a.	Tính được $\omega = 10\pi \text{ rad/s}$ $\varphi = \pi/3 \text{ rad}$	0,25
	Viết được $x = 10\cos(10\pi t + \pi/3) \text{ cm}$	0,25
b.	Cách 1: $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$	0,25
	Tính được $v = 50\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$	0,25
	Cách 2: hcoj sinh thay $x = -5 \text{ cm}$ vào phương trình li độ tìm t	025
	Thay t vào phương trình v tìm v	0,25
c.	Sử dụng vòng tròn xác định được $\omega t = 2\pi/3$	0,25
	$t = 1/15 \text{ s}$	0,25
d.	Xác định được $S_{\max} = A = 10 \text{ cm}$	0,25
	$\bar{v} = \frac{S_{\max}}{T/6} = \frac{6A}{T} = 300 \text{ cm/s}$	0.25

Bài 2. (1 điểm) Một chất điểm có khối lượng 576 gam dao động điều hòa với đồ thị động năng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của chất điểm bằng bao nhiêu?



	$W_d = W = 18J$	0,25
	Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng bằng 9J bằng $\frac{1}{2}$ cơ năng là 6.10 $\Rightarrow T = 4. 0.006 = 0.024s$	0.25
	$\omega = 250\pi/3$	0.25
	$A = \sqrt{\frac{2W}{m\omega^2}} = 3/100 \text{ m} = 3\text{cm}$	0,25