

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

I. TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1: Trong dao động điều hòa, li độ là hàm

- A. bậc hai theo thời gian. B. bậc nhất theo thời gian.
C. sin hoặc cosin theo thời gian. D. tan hoặc cotan theo thời gian.

Câu 2: Vận tốc của vật dao động điều hòa bằng 0 khi

- A. vật ở vị trí có pha dao động cực đại. B. gia tốc của vật bằng 0.
C. vật ở vị trí biên. D. vật ở vị trí cân bằng.

Câu 3: Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có lợi?

- A. Đoàn quân hành quân qua cầu.
B. Giọng hát của ca sĩ làm vỡ li.
C. Bệ máy rung lên khi chạy.
D. Không khí dao động trong hộp đàn violon.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 3\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, x tính bằng

cm và t tính bằng s. Người ta chọn mốc thời gian lúc vật có

- A. li độ 3 cm và bắt đầu chuyển động theo chiều dương.
B. li độ 1,5 cm và bắt đầu chuyển động theo chiều âm.
C. li độ 1,5 cm và bắt đầu chuyển động theo chiều dương.
D. li độ 3 cm và bắt đầu chuyển động theo chiều âm.

Câu 5: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực có phương trình $F = 20\cos(2\pi f) \text{ N}$. Tần số dao động riêng của vật là 5 Hz. Để xảy ra cộng hưởng thì tần số của ngoại lực bằng

- A. 10 Hz. B. 5 Hz. C. 20 Hz. D. $10\pi \text{ Hz}$.

Câu 6: Biên độ dao động là

- A. độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí biên.
B. độ dịch chuyển tính từ vị trí cân bằng đến vị trí của vật tại thời điểm t.
C. độ dịch chuyển cực tiểu của vật tính từ vị trí cân bằng.
D. độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng.

Câu 7: Dao động tắt dần là một dao động có

- A. biên độ giảm dần do ma sát. B. lực ma sát cực đại.
C. chu kì tăng tỉ lệ với thời gian. D. tần số giảm dần theo thời gian.

Câu 8: Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần gọi là

- A. tần số góc. B. tần số. C. biên độ. D. chu kì.

Câu 9: Ở nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có dây treo dài ℓ dao động điều hoà với tần số góc là

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

Câu 10: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. có thêm một lực cưỡng bức tác dụng vào hệ.
B. tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số dao động riêng của hệ.
C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.
D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 11: Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và $x_2 = 8\cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai một góc $\frac{\pi}{6}$.
- B. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai một góc $\frac{\pi}{6}$.
- C. Dao động thứ hai trễ pha hơn dao động thứ nhất một góc $-\frac{\pi}{3}$.
- D. Dao động thứ hai sớm pha hơn dao động thứ nhất một góc $\frac{\pi}{3}$.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$, x tính bằng cm và t tính bằng s. Tần số của dao động đó là

- A. 3 Hz.
- B. $\frac{\pi}{3}$ Hz.
- C. $\frac{1}{3}$ Hz.
- D. $\frac{2\pi}{3}$ Hz.

Câu 13: Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x = 4\cos(2\pi t)$, x tính bằng cm và t tính bằng s. Dao động của vật có tốc độ cực đại là

- A. 8π cm/s.
- B. 8 cm/s.
- C. 2π cm/s.
- D. 40π cm/s.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa có phương trình là $x = 4\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$, x tính bằng cm và t tính bằng s. Pha ban đầu của dao động là

- A. π rad/s.
- B. $-\frac{\pi}{3}$ rad.
- C. $-\frac{\pi}{3}$ rad/s.
- D. π rad.

Câu 15: Trong dao động điều hòa, đồ thị biểu diễn của thế năng theo li độ x là

- A. parabol có bề lõm hướng lên.
- B. parabol có bề lõm hướng xuống.
- C. đường hình sin có giới hạn trong không gian.
- D. một đường thẳng qua gốc tọa độ.

Câu 16: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ dao động điều hòa, con lắc thực hiện được 10 dao động toàn phần trong 20 giây. Khi tăng chiều dài dây treo của con lắc thêm một đoạn 36cm thì con lắc thực hiện được 10 dao động toàn phần trong 25 giây. Chiều dài dây treo ℓ của con lắc đơn là

- A. 100 cm.
- B. 80 cm.
- C. 64 cm.
- D. 144 cm.

Câu 17: Khi nói về năng lượng của vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng của vật tăng.
- B. Khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì động năng của vật giảm.
- C. Khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng thì động năng của vật bằng không.
- D. Khi động năng của vật tăng thì thế năng của vật tăng.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0, \omega > 0$. Đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

- A. li độ của dao động.
- B. pha ban đầu.
- C. tần số của dao động.
- D. pha của dao động ở thời điểm t.

Câu 19: Trong dao động điều hoà, gia tốc của vật dao động

A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

B. cùng pha so với li độ.

C. ngược pha so với li độ.

D. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 20: Một vật dao động điều hoà có vector gia tốc và vector vận tốc cùng chiều khi vật

A. chuyển động về vị trí cân bằng.

B. đổi chiều chuyển động.

C. chuyển động theo chiều dương.

D. chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên.

Câu 21: Pha ban đầu của vật dao động điều hoà có giá trị nằm trong khoảng nào?

A. $\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \pi$.

B. $0 \leq \varphi \leq \pi$.

C. $-\pi \leq \varphi \leq 0$.

D. $-\pi \leq \varphi \leq \pi$.

II. TỰ LUẬN: (3 điểm)

Bài 1 (1 điểm): Một vật nhỏ dao động điều hoà có phương trình dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, x tính bằng cm và t tính bằng s. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ -3cm, vận tốc và gia tốc của vật lúc đó lần lượt là 12cm/s và 27cm/s². Hãy xác định:

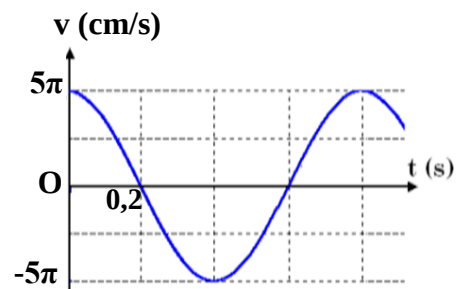
a. Tần số của dao động.

b. Biên độ của dao động.

Bài 2 (1 điểm): Một vật dao động điều hoà có đồ thị vận tốc – thời gian như **hình 1**.

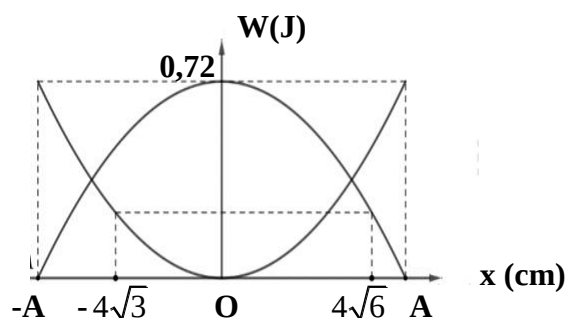
a. Xác định tốc độ cực đại của vật.

b. Viết phương trình dao động của vật.



Hình 1

Bài 3 (1 điểm): Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng m gắn vào đầu tự do của một lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hoà với chu kỳ 0,1s. Lấy $\pi^2 = 10$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng và động năng vào li độ như **hình 2**. Hãy xác định khối lượng m của vật nặng.



Hình 2

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA GIỮA KÌ I NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN VẬT LÍ – LỚP 11

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

MÃ ĐỀ CÂU	201	202	203	204	205	206	207	208
1	C	C	C	C	C	A	B	D
2	C	C	B	D	A	B	C	A
3	D	D	A	B	C	D	B	A
4	B	A	D	D	C	B	C	B
5	B	B	C	B	B	C	A	D
6	D	A	A	C	D	D	C	B
7	A	D	B	C	C	C	A	C
8	D	C	D	B	D	B	A	A
9	A	D	A	A	A	C	C	D
10	D	A	A	D	C	A	A	B
11	B	B	C	C	B	C	D	C
12	C	A	B	B	A	D	D	C
13	A	C	D	D	A	B	B	B
14	B	B	D	D	B	D	D	D
15	A	D	A	A	D	A	C	A
16	C	B	A	C	D	B	D	C
17	B	D	C	A	C	A	A	A
18	D	A	B	A	B	A	D	B
19	C	D	B	C	A	C	B	C
20	A	C	C	B	B	D	B	D
21	D	B	D	A	D	C	C	C

II. TỰ LUẬN (3 điểm):

MÃ ĐỀ 201, 203, 205, 207

Câu	Lời giải	Điểm
Bài 1 (1 điểm)	a. Tần số góc: $\omega = \sqrt{-\frac{a}{x}} = \sqrt{-\frac{27}{-3}} = 3 \text{ rad/s}$	0,25đ

	- Tần số: $f = \frac{\omega}{2\pi} \approx 0,48 \text{ Hz}$.	0,25đ
	$A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2}$	0,25đ
	b. Biên độ: $A = \sqrt{\frac{12^2}{9} + 9} = 5 \text{ cm}$	0,25đ
Bài 2 (1 điểm)	a. Tốc độ cực đại: $v_{\max} = 5\pi \text{ cm/s}$	0,25đ
	b. Chu kì $T = 0,8 \text{ s}$, tần số góc $\omega = 2,5\pi \text{ rad/s}$, biên độ $A = 2 \text{ cm}$	0,25đ
	- Khi $t = 0$, $v = v_{\max}$ vật chuyển động theo chiều dương từ vị trí cân bằng ra vị trí biên dương $\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}$	0,25đ
	- Phương trình dao động: $x = 2 \cos(2,5\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$	0,25đ
Bài 3 (1 điểm)	- Từ đồ thị: Động năng của vật tại vị trí $x_1 = 4\sqrt{6} \text{ cm}$ bằng thế năng của vật tại vị trí $x_2 = -4\sqrt{3} \text{ cm}$	0,25đ
	- Biên độ: $A = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = 12 \text{ cm}$	0,25đ
	- $k = 100 \text{ N/m}$	0,25đ
	- $m = 0,025 \text{ kg} = 25 \text{ g}$	0,25đ

MÃ ĐỀ 202, 204, 206, 208

Câu	Lời giải	Điểm
Bài 1 (1 điểm)	a. Tần số góc: $\omega = \sqrt{-\frac{a}{x}} = \sqrt{-\frac{48}{-3}} = 4 \text{ rad/s}$	0,25đ
	- Tần số: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,5\pi \approx 1,57 \text{ s}$.	0,25đ
	b. Biên độ: $A = \sqrt{\frac{v^2}{\omega^2} + x^2}$	0,25đ
	$A = \sqrt{\frac{16^2}{16} + 9} = 5 \text{ cm}$	0,25đ
Bài 2 (1 điểm)	a. Tốc độ cực đại: $v_{\max} = 6\pi \text{ cm/s}$	0,25đ
	b. Chu kì $T = 1 \text{ s}$, tần số góc $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$, biên độ $A = 3 \text{ cm}$	0,25đ
	- Khi $t = 0$, $v = 0$, vật chuyển động theo chiều dương từ vị trí biên âm về vị trí cân bằng $\Rightarrow \varphi = -\pi \text{ rad}$	0,25đ
	- Phương trình dao động: $x = 3 \cos(2\pi t - \pi) \text{ cm}$	0,25đ
Bài 3 (1 điểm)	- Từ đồ thị: Thế năng của vật tại vị trí $x_1 = 8 \text{ cm}$ bằng động năng của vật tại vị trí $x_2 = -4 \text{ cm}$	0,25đ
	- Biên độ: $A = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$	0,25đ
	- $k = 50 \text{ N/m}$	0,25đ
	- $m = 0,05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$	0,25đ

Chú ý: Học sinh ghi **sai** hoặc thiếu từ 2 đơn vị trở lên – **0,25 điểm**.

Học sinh làm cách khác, đúng vẫn được điểm tối đa.

MA TRẬN, BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I – NĂM HỌC 2024-2025
MÔN : VẬT LÝ LỚP 11

I. Ma trận

- Thời điểm kiểm tra: Kiểm tra giữa học kì 1 (Tuần 9)
- Thời gian làm bài: 45 phút.
- Hình thức kiểm tra: Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (70% trắc nghiệm, 30% tự luận).
- Cấu trúc:
 - + Mức độ đề: 40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 20% Vận dụng; 10% Vận dụng cao.
 - + Phần trắc nghiệm: 7,0 điểm (gồm 21 câu hỏi: nhận biết: 12 câu, thông hiểu: 09 câu), mỗi câu 0,33 điểm.
 - + Phần tự luận: 3,0 điểm (Vận dụng: 2,0 điểm; Vận dụng cao: 1,0 điểm).
 - + Nội dung: Chương I. Dao động (16 tiết)

STT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng số câu		Điểm số
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao				
			TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	
1	Dao động	Bài 1. Dao động điều hoà		3		1					0	4	1.33
		Bài 2. Mô tả dao động điều hòa		3		2	1				1	5	2.67
		Bài 3. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa		2		2	1				1	4	2.33
		Bài 5. Động năng, thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa		2		2			1		1	4	2.33
		Bài 6: Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng		2		2					0	4	1.33
2	Số câu TN/ Số ý TL		0	12	0	9	2	0	1	0	3	21	
3	Điểm số		0	4,0	0	3,0	2,0	0	1,0	0	3,0	7,0	10,0
4	Tổng số điểm		4,0 điểm		3,0 điểm		2,0 điểm		1,0 điểm		10 điểm		10 điểm

II. Bảng đặc tả

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Dao động	1.1 Dao động điều hoà	Nhận biết + Biết được biên độ, pha dao động, pha ban đầu của vật dao động điều hoà. + Biết được định nghĩa dao động cơ, dao động điều hoà. + Biết được phương trình li độ của vật dao động điều hoà. Thông hiểu + Xác định được li độ và pha dao động của vật dao động điều hoà tại một thời điểm trong trường hợp đơn giản.	3	1	0	0
		1.2 Mô tả dao động điều hoà.	Nhận biết + Biết được tần số góc, chu kì và tần số dao động của vật dao động điều hoà. + Biết được định nghĩa li độ, biên độ chu kì và tần số dao động của vật dao động điều hoà. + Biết được giá trị của pha ban đầu. Thông hiểu + Tính được chu kì và tần số dao động + Xác định được độ lệch pha giữa hai động điều hoà cùng tần số. Vận dụng Dùng đồ thị li độ, vận tốc - thời gian có dạng hình sin + Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, pha ban đầu. + Viết phương trình li độ về vật dao động điều hoà.	3	2	1	0

		1.3 Vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.	Nhận biết + Biết được phương trình vận tốc và phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà. + Biết được công thức liên hệ giữa gia tốc và li độ. + Biết được công thức độc lập thời gian. + Nhận biết được đặc điểm của vận tốc và gia tốc tại vị trí biên và vị trí cân bằng. Thông hiểu + Hiểu được đặc điểm của véc tơ vận tốc và véc tơ gia tốc của vật dao động điều hoà. + Hiểu được phương trình li độ - thời gian để xác định các đại lượng liên quan từ phương trình dao động Vận dụng + Vận dụng phương trình vận tốc và gia tốc giải được bài tập về dao động điều hoà. + Vận dụng được phương trình độc lập thời gian của vật dao động điều hoà để giải bài tập.	2	2	1	0
		1.4 Động năng, thế năng. Sự chuyển hoá năng lượng trong dao động điều hoà.	Nhận biết + Biết được công thức tính tần số góc, chu kì và tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo. + Biết được sự biến thiên của động năng, thế năng và cơ năng theo li độ Thông hiểu + Hiểu được đặc điểm chu kì, tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo. + Hiểu được sự chuyển hoá năng lượng của vật dao động điều hoà Vận dụng cao - Phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà.	2	2	0	1

		1.5 Dao động tắt dần, dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.	Nhận biết + Biết được dao động tắt dần, dao động cưỡng bức. + Biết được hiện tượng cộng hưởng. Thông hiểu + Lập luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể. + Hiểu được đặc điểm của dao động tắt dần và dao động cưỡng bức, hiện tượng cộng hưởng.	2	2	0	0
Tổng				12	9	2	1