

1. Nội dung ôn tập

Chương Dao động

- Dao động tự do, dao động điều hoà, pha dao động, độ lệch pha, tần số góc;
- Phương trình li độ, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hoà;
- Tính chu kì, tần số, tần số góc của con lắc đơn, con lắc lò xo;
- Thế năng, động năng và cơ năng trong dao động điều hoà;
- Dao động tắt dần và hiện tượng cộng hưởng.

2. Đề kiểm tra

2.1. Cấu trúc đề

TT	Dạng thức	Số câu (số lệnh hỏi)	Số điểm/câu	Tổng điểm
1	Trắc nghiệm nhiều lựa chọn	16 (16)	0,25	4,00
2	Trắc nghiệm đúng sai	02 (8)	1,00 (0,25 x 4)	2,00
3	Trắc nghiệm trả lời ngắn	04 (4)	0,25	1,00
4	Tự luận	03 (≥ 3)	1,00	3,00
Tổng cộng		25 (≥ 31)		10,00

2.2. Ma trận đề

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Số câu (lệnh hỏi) theo mức độ đánh giá															Tỉ lệ % điểm
			Trắc nghiệm									Tự luận			Tổng			
			Nhiều lựa chọn			Đúng/Sai			Trả lời ngắn									
			B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	
1	Dao động	Mô tả dao động	3			1	1								4	1		12,5
		Phương trình dao động	3	1		1	1	1			1		1	1	4	3	3	30,0
		Năng lượng dao động	3	1		1	1	1		1			1	1	4	4	2	30,0
		Con lắc lò xo và con lắc đơn							1			1	1		2	1		12,5
		Dao động tắt dần	2	1										2	1		7,5	
		Dao động cưỡng bức. Cộng hưởng	2							1				2	1		7,5	
Tổng số câu (lệnh hỏi)			13	3		3	3	2		3	1		3	3	16	12	6	
Tổng số điểm			4,0			2,0			1,0			3,0			4,0	3,0	3,0	
Tỉ lệ %			40			20			10			30			40	30	30	100

2.3. Bản đặc tả của đề

Nội dung		Mức độ đánh giá	Số câu phần			
			I	II	III	IV
Chương 1. DAO ĐỘNG						
Mô tả dao động	Nhận biết + Nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, pha ban đầu của vật dao động điều hoà, độ lệch pha. + Nhận biết được định nghĩa dao động cơ, dao động điều hoà. + Biết được đơn vị của tần số góc, chu kỳ và tần số dao động của vật dao động điều hoà.	3	1	0	0	
	Thông hiểu	0	1	0	0	

	+ Xác định được li độ và pha dao động của vật dao động điều hoà tại một thời điểm trong trường hợp đơn giản. + Hiểu được đặc điểm của li độ của vật dao động điều hoà. + Dùng đồ thị li độ - thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do. + Tính được chu kỳ và tần số dao động + Xác định được độ lệch pha giữa hai động điều hoà cùng tần số.				
Phương trình dao động điều hoà	Nhận biết + Nhận biết được phương trình vận tốc và phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà. + Nhận biết được công thức liên hệ giữa gia tốc và li độ. + Nhận 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.	3	1	0	0
	Thông hiểu + Hiểu được đặc điểm của vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hoà. + Viết được phương trình về li độ, vận tốc và gia tốc của dao động điều hoà. + Xác định độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.	1	1	0	1
	Vận dụng + Vận dụng phương trình li độ giải bài tập về vật dao động điều hoà. + 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. + Từ bài toán thực tế hoặc từ các đồ thị thực nghiệm, phân tích và thực hiện được phép tính cần thiết để xác định được vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà. + Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà. + Vận dụng công thức tính tốc độ trung bình trong dao động điều hoà.	0	1	1	1
Năng lượng trong dao động điều hoà	Nhận biết + Biết được công thức tính động năng, thế năng và cơ năng của vật dao động điều hoà. + Biết được đơn vị của động năng, thế năng và cơ năng.	3	1	0	0
	Thông hiểu + Hiểu được sự bảo toàn cơ năng của một vật dao động điều hoà. + Hiểu được sự chuyển hóa động năng và thế năng trong dao động điều hoà. + Sử dụng công thức tính động năng, thế năng của một vật để làm các bài tập đơn giản.	1	1	1	1
	Vận dụng + Sử dụng đồ thị, 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. + Phân tích sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong dao động điều hoà ở một số ví dụ trong đời sống.	0	1	0	1
Con lắc đơn và con lắc lò xo	Nhận biết + Biết được công thức tính tần số góc, chu kỳ và tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo.				
	Thông hiểu	0	0	1	1

	+ Hiểu được đặc điểm chu kỳ, tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo. + Phân biệt được lực kéo về và lực đàn hồi trong con lắc lò xo.				
	Vận dụng + Vận dụng tính được tần số góc, thế năng, động năng và cơ năng của con lắc lò xo và con lắc đơn. + Vận dụng tính lực đàn hồi của con lắc lò xo tại vị trí bất kì.	0	0	0	1
Dao động tắt dần	Nhận biết + Nêu được những đặc điểm của dao động tắt dần. + Nhận biết được ví dụ thực tế về dao động tắt dần.	2	0	0	0
	Thông hiểu + Giải thích được hiện tượng dao động tắt dần trong các môi trường khác nhau.	1	0	0	0
Dao động cưỡng bức. Cộng hưởng	Nhận biết + Biết được định nghĩa dao động cưỡng bức. + Biết được điều kiện cộng hưởng của vật dao động cưỡng bức. + Biết được ví dụ thực tế về dao động cưỡng bức. + Nhận biết được ứng dụng có lợi hay có hại của cộng hưởng.	2	0	0	0
	Thông hiểu + Giải thích nguyên nhân của dao động tắt dần. + Giải thích được đồ thị của cộng hưởng (Đường cong biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số cưỡng bức).	0	0	1	0

2.4. Đề minh họa

SỞ GDĐT ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LƯƠNG VĂN CHÁNH

ĐỀ MINH HỌA

KIỂM TRA GIỮA KỲ I – NĂM HỌC 2025-2026

Môn: VẬT LÝ – Lớp: 11

Thời gian làm bài 45 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 25$ Hz. Chu kỳ dao động là

- A. 0,04 s. B. 5 s. C. 625 s. D. 0,2 s.

Câu 2. Khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần gọi là

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

Câu 3. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T . Tần số góc của dao động được xác định bằng biểu thức

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

Câu 4. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật là

- A. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$. C. $v = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gia tốc cực đại của chất điểm là

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

Câu 6. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \pi/4)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. $\varphi = 4\pi$ rad/s. B. $\varphi = 5$ cm. C. $\varphi = \pi/4$ rad. D. $\varphi = (4\pi + \pi/4)$ rad.

Câu 7. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình vận tốc là $v = 40\cos 2\pi t$ (cm/s). Tần số của dao động là

- A. 1 Hz. B. 40 Hz. C. 2π Hz. D. 2π Hz.

Câu 8. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A\cos \omega t$. Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của vật tại thời điểm t là

- A. $W_t = 0,5m\omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$. B. $W_t = 2m\omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$.
C. $W_t = 0,5m\omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$. D. $W_t = 2m\omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$.

Câu 9. Một chất điểm có khối lượng m , dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với tần số góc ω , biên độ A . Lấy gốc thế năng tại O . Khi vật có li độ là x thì vận tốc là v . Biểu thức động năng của vật là

A. $W_d = 0,5m\omega^2(A^2 + x^2)$.

B. $W_d = 0,5m(\omega^2 A^2 + x^2)$.

C. $W_d = 0,5m\omega^2(A^2 - x^2)$.

D. $W_d = 0,5m(\omega^2 A^2 - x^2)$.

Câu 10. Tổ hợp đơn vị cơ bản nào sau đây là đơn vị tính động năng?

A. $\text{kg.m}^2.\text{s}^{-2}$.

B. $\text{kg.m}^2.\text{s}^2$.

C. kg.m.s^{-1} .

D. $\text{kg}^2.\text{m}^2.\text{s}^{-2}$.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Góc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật đi từ biên có li độ âm về vị trí cân bằng thì

A. thế năng và động năng tăng.

B. thế năng giảm và động năng tăng.

C. thế năng và động năng giảm.

D. thế năng tăng và động năng giảm.

Câu 12. Một vật đang dao động tắt dần, đại lượng giảm dần liên tục theo thời gian là

A. thế năng.

B. tốc độ.

C. tốc độ cực đại.

D. động năng.

Câu 13. Một vật dao động tắt dần trong không khí. Dao động của vật sẽ tắt dần nhanh hơn nếu

A. giảm lực ma sát tác dụng lên vật.

B. tăng lực cản của môi trường tác dụng lên vật.

C. tác dụng vào vật một lực cưỡng bức tuần hoàn.

D. cho vật dao động trong chân không.

Câu 14. Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần bằng

A. 1,5%.

B. 9,5%.

C. 9,0%.

D. 5,9%.

Câu 15. Một hệ dao động cơ đang dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

B. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

Câu 16. Dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định có

A. tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

B. biên độ giảm dần theo thời gian.

C. biên độ không đổi theo thời gian.

D. tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

PHẦN II. Học sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai.

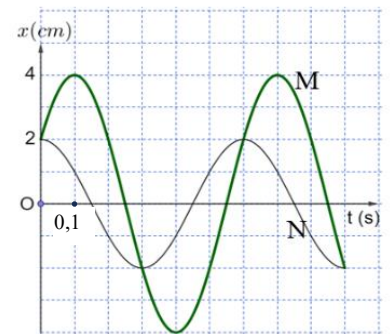
Câu 1: Hai vật M, N dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ.

a) Biên độ dao động của vật M là 4 cm.

b) Chu kỳ dao động của hai vật bằng nhau và bằng 0,6 s.

c) Độ lệch pha của hai dao động là $\pi/4$ rad.

d) Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm vật M đi qua vị trí cân bằng lần thứ 2025 là 607,45 s.



Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ $A = 4$ cm và cơ năng $W = 80$ mJ. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng O của vật.

a) Khi qua biên, vật có động năng bằng 80 mJ.

b) Thế năng cực đại của vật bằng 80 mJ.

c) Khi qua vị trí cách O một đoạn $2\sqrt{2}$ cm, vật có thế năng bằng động năng.

d) Nếu vật nhỏ của con lắc có khối lượng $m = 0,2$ kg thì tốc độ lớn nhất mà vật đạt được là $\frac{\sqrt{10}}{5}$ m/s.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ $A = 6$ cm. Quãng đường chất điểm đi được trong một chu kì dao động bằng bao nhiêu cm?

Câu 2: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1$ m, đang dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có biên độ F_0 không đổi và chu kỳ T thay đổi được. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Con lắc dao động với biên độ lớn nhất khi T bằng bao nhiêu giây?

Câu 3: Một vật nhỏ có khối lượng 100 g đang dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật bằng bao nhiêu mJ?

Câu 4: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Nếu tăng khối lượng của vật lên 9 lần thì chu kì dao động của con lắc tăng lên bao nhiêu lần?

PHẦN IV. Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa có chiều dài quỹ đạo là 8 cm. Trong 4 s chất điểm thực hiện được 10 dao động.

a) Tính biên độ và chu kỳ dao động của chất điểm.

b) Tính quãng đường chất điểm đi được sau 2025 s kể từ lúc bắt đầu dao động.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 5 cm và gia tốc cực đại 200 cm/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$.

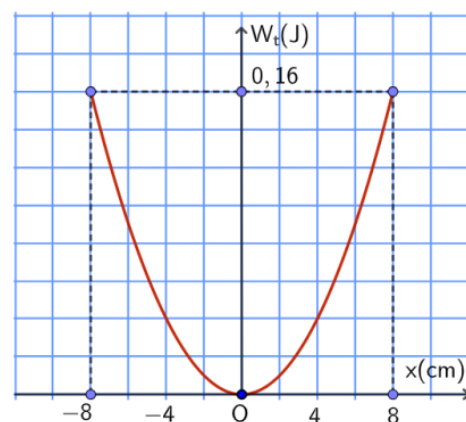
a) Tính chu kỳ dao động của vật nhỏ con lắc.

b) Trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s^2 là Δt . Tính Δt .

Câu 3: Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng vào li độ của một vật dao động điều hòa như hình vẽ.

a) Xác định biên độ dao động và cơ năng của vật.

b) Khi vật cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2} \text{ cm}$ thì động năng của vật bằng bao nhiêu?



---- Hết ----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

PHẦN I. Mỗi câu trả lời chính xác học sinh được 0,25 điểm.

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

PHẦN II. Học sinh trả lời chính xác mỗi ý trong mỗi câu được 0,25 điểm.

Câu	a	b	c	d
1	Đ	Đ	S	Đ
2	S	Đ	Đ	S

PHẦN III. Học sinh trả lời chính xác mỗi câu được 0,25 điểm.

Câu	Đáp số
1	24
2	2
3	18
4	3

PHẦN IV. (Học sinh có thể giải theo cách khác nhưng nếu đúng thì vẫn cho đủ điểm theo phân phối điểm này)

CÂU	HƯỚNG DẪN GIẢI	ĐIỂM
1	a) Ta có: $A = l/2 = 4 \text{ cm}$	0,25
	$T = \frac{\Delta t}{N} = 0,4 \text{ s}$	0,25
	b) Ta có: $\frac{t}{T} = \frac{2025}{0,4} = 5062,5$	0,25
	$\Rightarrow t = 2025 \text{ s} = 5062T + 0,5T$	

	$S = 5062 \cdot 4A + 2A = 81000 \text{ cm.}$	0,25
2	a) Ta có: $a_{\max} = \omega^2 A = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 A$	0,25
	$\Rightarrow T = 1 \text{ s}$	0,25
	b) Ta có: $ a \leq 100 \Leftrightarrow -100 \leq a \leq 100$	0,25
	Dùng đường tròn pha của gia tốc $\Rightarrow \Delta t = \frac{T}{3} = \frac{1}{3} \text{ s}$	0,25
3	a) Từ đồ thị, ta thấy $A = 8 \text{ cm}$ và $W = 0,16 \text{ J.}$	0,25
	b) Ta có: $\frac{W_d}{W} = \frac{A^2 - x^2}{A^2} = \frac{1}{2}$	0,25
	Suy ra $W_d = 0,08 \text{ J}$	0,25

---- Hết ----