

1. Nội dung ôn tập

1.1. 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.

1.2. Chương Sóng

- Quá trình truyền sóng, sóng dọc, sóng ngang, một số tính chất của sóng;
- Chu kì, tần số, biên độ sóng, bước sóng, tốc độ truyền sóng, cường độ sóng;
- Phương trình sóng;
- Các tính chất của sóng điện từ, thang sóng điện từ;
- Hiện tượng giao thoa sóng cơ trên mặt chất lỏng;
- Giao thoa ánh sáng đơn sắc;
- Sự phản xạ sóng, hiện tượng sóng dừng trên dây.

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			
			Bốn 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	Dao động điều hoà	3	1					1				1	1	3	3	1	27,5
		Dao động tắt dần	2											2				
2	Sóng	Sóng cơ	2											2			72,5	
		Các đặc trưng vật lý của sóng cơ	1	1		2	1	1					1	1	4	3		1
		Sóng điện từ	1											1				
		Giao thoa sóng cơ	2			1	2	1			1			3	2	2		
		Giao thoa ánh sáng	1	1						1				1	2			
		Sóng dừng	1							1			1	1	1	2		2
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

Chương/ Chủ đề	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu phần			
			I	II	III	IV
1. Dao động	1.1. Dao động điều hoà	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. + Nêu được phương trình li độ, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà. Thông hiểu + 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. + 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. Vận dụng + Phân tích đồ thị năng lượng trong dao động điều hoà; vận dụng các biểu thức tính năng lượng trong dao động điều hoà.	4		1	2
	1.2. Dao động tắt dần và hiện tượng cộng hưởng	Nhận biết + Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng; nhận biết được các đặc điểm của dao động tắt dần, cưỡng bức, dao động cộng hưởng.	2			
2. Sóng	2.1 Sóng và sự truyền sóng.	Nhận biết + Nêu được quá trình truyền năng lượng của sóng. + Liệt kê được một số tính chất của sóng. + Phát biểu được sóng dọc, sóng ngang và khái niệm sóng.	2			
	2.2. Các đặc trưng vật lí của sóng.	Nhận biết : + Mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng. + Sử dụng bảng số liệu cho trước để nêu được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. + Định nghĩa được phương trình sóng. Thông hiểu : + Từ đồ thị li độ - khoảng cách hoặc li độ - thời gian xác định được các đại lượng đặc trưng của sóng. + Xác định được cường độ sóng, năng lượng sóng. + Phân tích được phương trình sóng. Vận dụng : + Vận dụng được biểu thức $v = \lambda f$. + Từ phương trình sóng đã cho, tính được các đại lượng đặc trưng của sóng.	2	1 câu (4 ý)		1
	2.3. Sóng điện từ.	Nhận biết : + Định nghĩa được sóng điện từ. + Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ. + Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ.	1			

	2.4. Giao thoa sóng.	Nhận biết: + Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. + Mô tả được thí nghiệm khảo sát hiện tượng giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng). Thông hiểu : + Xác định được những điểm có biên độ cực đại, những điểm có biên độ cực tiểu. Vận dụng: + Số cực đại, cực tiểu của giao thoa sóng cơ.	2	1 câu (4 ý)	1	
	2.5. Giao thoa ánh sáng.	Nhận biết: + Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. + Mô tả được thí nghiệm khảo sát hiện tượng giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng). Thông hiểu : – Phân tích, đánh giá kết quả thu được từ thí nghiệm, nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. – Xác định được biểu thức $i = \frac{\lambda D}{a}$ cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp.	2		1	
	2.5. Sóng dừng.	Nhận biết: + Mô tả được các bước thí nghiệm tạo sóng dừng. Thông hiểu: + Xác định được nút và bụng của sóng dừng. + Giải thích được sự hình thành sóng dừng. + Sử dụng hình ảnh (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước) xác định được nút và bụng của sóng dừng. Vận dụng: + Sử dụng các cách biểu diễn đại số và đồ thị để phân tích và xác định được vị trí nút và bụng của sóng dừng.	1		1	2

2.4. Đề minh họa

SỞ GDĐT ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LƯƠNG VĂN CHÁNH
ĐỀ MINH HỌA

KIỂM TRA CUỐI KỲ I NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: VẬT LÝ – Lớp: 11

Thời gian: 45 phút (không kể thời gian phát đề)

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

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω , tần số f . Công thức liên hệ giữa tần số góc và tần số là

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

Câu 2: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi_0)$. Gia tốc của vật được tính bằng công thức

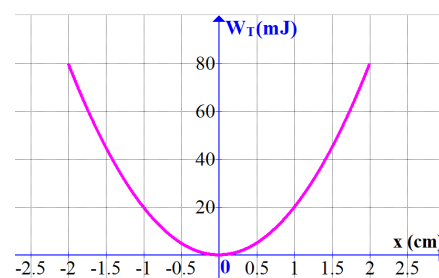
- A. $a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi_0)$. B. $a = \omega A\sin(\omega t + \varphi_0)$. C. $a = -\omega A\sin(\omega t + \varphi_0)$. D. $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi_0)$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm), t tính bằng s. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là

- A. 30π cm/s. B. 10 cm/s.
C. 30 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 2$ cm có đồ thị thế năng theo li độ như hình vẽ. Gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của vật khi li độ của vật $x = 1$ cm là

- A. 0,08 J. B. 0,06 J.
C. 0,02 J. D. 0,03 J.



Câu 5: Dao động tắt dần

A. có biên độ không thay đổi theo thời gian.

B. luôn có hại.

C. luôn có lợi.

D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 6: Một cây cầu bắc ngang sông Phô – tan – ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đứng trên cầu. Năm 1906, có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Nguyên nhân dẫn đến sự cố sập cầu trên là do

A. hiện tượng cộng hưởng cơ.

B. hiện tượng giao thoa.

C. hiện tượng tăng giảm trọng lượng.

D. hiện tượng tắt dần dao động do ma sát.

Câu 7: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. dao động ngược pha với nhau.

B. dao động vuông pha với nhau.

C. gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha với nhau.

D. gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha với nhau

Câu 8: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

A. là phương ngang.

B. là phương thẳng đứng.

C. trùng với phương truyền sóng.

D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 9: Một sóng cơ có chu kì T, lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng λ được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $\lambda = \frac{T}{v}$.

B. $\lambda = \frac{v}{T}$.

C. $\lambda = 2vT$.

D. $\lambda = vT$.

Câu 10: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t, hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng

A. 48 cm.

B. 18 cm.

C. 36 cm.

D. 24 cm.



Câu 11: Theo thứ tự tăng dần về bước sóng của các sóng điện từ, sắp xếp nào sau đây đúng?

A. Tia gamma, tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

B. Tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma.

C. Tia gamma, tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại.

D. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma, tia X.

Câu 12: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng cơ kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới điểm đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 13: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn có

A. cùng biên độ.

B. cùng tần số.

C. cùng pha ban đầu.

D. cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 14: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được là i. Trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 5 ở hai bên vân sáng trung tâm là

A. 9i.

B. 7i.

C. 8i.

D. 10i.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i. Bước sóng của thí nghiệm được tính bằng biểu thức

A. $\lambda = \frac{D}{ai}$.

B. $\lambda = \frac{ia}{D}$.

C. $\lambda = \frac{i}{aD}$.

D. $\lambda = \frac{a}{Di}$.

Câu 16: Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài bằng ℓ , đang có sóng dừng ổn định với một đầu cố định, một đầu tự do. Với bước sóng trên sợi dây là λ , biểu thức nào sau đây là đúng?

A. $\ell = k\lambda$ (với k là số nguyên).

B. $\ell = (2k - 1)\frac{\lambda}{6}$ (với k là số bán nguyên).

C. $\ell = k\frac{\lambda}{2}$ (với k là số bán nguyên).

D. $\ell = k\frac{\lambda}{5}$ (với k là số bán nguyên).

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: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng A và B dao động với phương trình. $u_A = u_B = 5 \cdot \cos(10\pi t)$ (cm), và cách nhau 25cm. Biết tốc độ truyền sóng là 20 cm/s và bước sóng λ .

a) Bước sóng trong thí nghiệm bằng $\lambda = 5$ cm.

b) Tập hợp các điểm có biên độ cực đại là những đường hypebol nhận A,B làm tiêu điểm.

c) Các điểm cực tiểu có hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng $\Delta d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$)

d) Xét đường tròn tâm O là trung điểm AB, và có đường kính AB. Số cực đại trên đường tròn bằng 26.

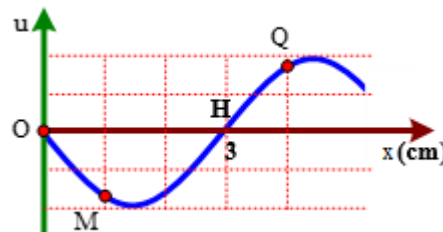
Câu 2: Một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên.

a) Sóng truyền trên dây với bước sóng bằng 3 cm.

b) Tại thời điểm t_0 , phần tử dây tại Q đang chuyển động ngược chiều trục Ou.

c) Hai phần tử dây O và H dao động cùng pha nhau.

d) Hai phần tử dây tại M và Q lệch pha nhau là π rad.



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

Câu 1: Trên một sợi dây có sóng dừng với hai đầu cố định. Biết sóng trên dây có bước sóng bằng 0,54 m và trên dây có 4 bụng sóng. Sợi dây có độ dài bằng bao nhiêu? (Độ dài của sợi dây được tính bằng mm).

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 với vân sáng bậc 4 cùng bên với vân trung tâm là 0,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này có giá trị bằng bao nhiêu na-nô-mét (nm)? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Xác định gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s theo đơn vị cm/s^2 .

Câu 4: Hai nguồn phát sóng A, B trên mặt nước dao động cùng pha với tần số $f = 25$ Hz. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 14,5$ cm và $d_2 = 17,5$ cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu m/s?

PHẦN IV. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Một vật có khối lượng 100 g, đang dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm), t tính bằng giây. Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tính:

a) cơ năng của vật.

b) thời gian ngắn nhất để vật đi qua vị trí $x = 3$ cm theo chiều dương kể từ thời điểm ban đầu.

Câu 2: Một nguồn sóng tại O có phương trình dao động $u = 20 \cos(20\pi t)$ (cm), trong đó t tính bằng giây. Biết tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ không đổi trong quá trình truyền sóng. Điểm M và N nằm trên một phương truyền sóng lần lượt cách nguồn là 20 cm và 33 cm.

a) Tính độ lệch pha giữa hai điểm M và N ở cùng một thời điểm.

b) Tại thời điểm t, phần tử tại M qua vị trí có li độ 10 cm và đang đi lên. Tính tốc độ phần tử N tại thời điểm $t + \frac{7}{30}$ (s).

Câu 3: Một sợi dây AB dài 90 cm có hai đầu cố định, trên dây có sóng dừng ổn định với 4 nút sóng (kể cả hai đầu dây).

a) Biết tần số rung của sợi dây là 20 Hz, tính tốc độ truyền sóng trên dây.

b) Để trên dây có 6 nút sóng thì tần số rung của sợi dây phải bằng bao nhiêu? Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

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

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

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

Câu 1: a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Đúng;

Câu 2: a) Sai; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng.

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

Câu 1	1080
Câu 2	400
Câu 3	25
Câu 4	0,25

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

Câu 1: Ta có: a) $W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = 7,2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. (0,5 đ)

b) $t = \frac{T}{6} = \frac{1}{6} \text{ s}$. (0,5 đ)

Câu 2: a) $\Delta\varphi = \frac{2\pi df}{v} = \frac{26\pi}{3} \text{ rad}$. (0,5 đ)

b) $\Delta\varphi_{(MN)t} = \omega \Delta t = \frac{14\pi}{3} \text{ rad}$ (0,25 đ)

Tại thời điểm t, $u_N = \frac{A}{2} = 10\text{cm} \Rightarrow v_N = \frac{\omega A \sqrt{3}}{2} = 200\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ (0,25 đ)

Câu 3:

a) $l = k \frac{v}{2f} \rightarrow v = 12 \text{ m/s}$ (0,5 đ)

b) $f \approx 33,33 \text{ Hz}$ (0,5 đ)

----- Hết -----