

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HK1, NĂM HỌC 2023- 2024**MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11****Khối 11: 24 câu trắc nghiệm (6 điểm), 4 bài tự luận (4 điểm). Thời gian 45 phút**

TT	Nội dung	Đơn vị kiến thức, kĩ năng	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức							
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao	
			TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL
1	Dao động	Dao động điều hòa	2		2	1 Bài				
		Mô tả dao động điều hòa	2							
		Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa	2					1 Bài		
		Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa	1		1					
		Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng	1		1					
2	Sóng	Mô tả sóng	1		2			1 Bài		
		Sóng ngang. Sóng dọc. Sự truyền năng lượng của sóng cơ.	1							
		Sóng điện từ	2							
		Giao thoa sóng	2		1					1 Bài

	Sóng dừng	2		1					
	Số câu TN/TL	16	0	8	1	0	2	0	1
	Điểm số	4.0	0	2.0	1.0	0	2.0	0	1.0
	Tổng số điểm	4.0		3.0		2.0		1.0	

MA TRẬN ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA HK1, NĂM HỌC 2023- 2024

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Dao động điều hòa

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.
- Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha.

Mô tả dao động điều hòa

- Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.

Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa

- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.
- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà.
- Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà.

Động năng, Thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa

- 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.

Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng

- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Thảo luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.

Mô tả sóng

- Từ đồ thị độ dịch chuyển – khoảng cách (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng.
- Từ định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng, rút ra được biểu thức $v = \lambda f$.
- Vận dụng được biểu thức $v = \lambda f$.
- Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng.
- Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng.
- Thực hiện thí nghiệm (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), thảo luận 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.

Sóng dọc và sóng ngang

- Quan sát hình ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện) về chuyển động của phần tử môi trường, thảo luận để so sánh được sóng dọc và sóng ngang.
- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được tần số của sóng âm bằng dao động kí hoặc dụng cụ thực hành.

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.

Giao thoa sóng kết hợp

- Thực hiện (hoặc mô tả) được thí nghiệm chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng).
- 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.
- Vận dụng được biểu thức $i = \lambda D/a$ cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp.

Sóng dừng

- Thực hiện thí nghiệm tạo sóng dừng và 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.
- Sử dụng các cách biểu diễn đại số và đồ thị để phân tích, xác định được vị trí nút và bụng của sóng dừng.

I. Hình Thức

- Phần 1. Trắc nghiệm khách quan: 24 câu (6 điểm). Học sinh làm bài trên phiếu Trả lời Trắc nghiệm
- Phần 2. Tự luận: 4 điểm. Học sinh trình bày trên Giấy thi.
- Tổng thời gian làm bài cho 2 Phần thi: 45 phút.

II. Nội dung

A. Đặc tả Phần Trắc nghiệm khách quan

STT	Nội dung kiến thức	Chuẩn kiến thức kỹ năng cần kiểm tra	Số câu theo mức độ nhận thức			
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	VDC
1	Dao động điều hòa (8 câu)	Nhận biết - Phát biểu được định nghĩa dao động điều hòa - Nhận biết được các đại lượng cơ bản và đơn vị Thông hiểu - Chỉ ra được tính chất chuyển động của vật dao động điều hòa - Nhận biết được các vị trí đặc biệt về li độ, vận tốc, gia tốc - Chỉ ra được mối liên hệ về pha của x, v, a. Vận dụng - Từ phương trình dao động xác định được các đại lượng cơ bản - Từ đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin xác định được các đại lượng cơ -Viết được phương trình dao động cơ bản, phương trình vận tốc, phương trình gia tốc - Tính được li độ, vận tốc, gia tốc tại vị trí bất kì - Từ phương trình hoặc đồ thị tính được pha dao động. - Nhận dạng được hai dao động cùng pha, ngược pha, vuông pha. - Tính được độ lệch pha của hai dao động cùng chu kì. Vận dụng cao - Bài toán về hệ thức liên hệ (a, x, v), đồ thị (x, v) và (a, x). - Bài toán vận dụng mối liên hệ giữa CĐ tròn đều và DĐĐH, mức độ cơ bản				

2	Năng lượng trong dao động điều hòa (2 câu)	Nhận biết - Các vị trí mà động năng, thế năng của vật đạt giá trị cực đại, cực tiểu. - Nhận biết được công thức tính cơ năng của vật. Thông hiểu - Giải thích được sự thay đổi của động năng thế năng. - Từ đồ thị năng lượng có thể giải thích được sự thay đổi của động năng, thế năng. - So sánh chu kì biến thiên của động năng, thế năng và chu kì dao động của vật. Vận dụng - Tính được cơ năng của vật. - Từ đồ thị năng lượng đọc được các đại lượng cơ bản của DĐDH Vận dụng cao Tính các phương trình/đồ thị x, v, a có thể tính được động năng, thế năng, cơ năng.				

3	Dao động tắt dần Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng (2 câu)	Nhận biết - Nêu được định nghĩa dao động tắt dần, dao động cưỡng bức. - Nhận biết được đồ thị dao động tắt dần. - Nêu được điều kiện cộng hưởng của vật dao động cưỡng bức. - Chỉ ra được tần số dao động cưỡng bức, tần số gây ra cộng hưởng. Thông hiểu - Nêu và giải thích được một số ứng dụng của dao động tắt dần, dao động cưỡng bức - Giải thích được lợi và hại của hiện tượng cộng hưởng - Tìm hiểu các giải pháp đã được áp dụng để hạn chế rung lắc nguy hiểm cho các công trình xây dựng dưới tác dụng của con người và thiên nhiên như: động đất, gió bão, ... Đọc được đồ thị biên độ ĐĐCB theo tần số ngoại lực				
4	Mô tả sóng (2 câu)	Nhận biết - Nêu được các đặc trưng của sóng. - Nhận biết được biên độ, chu kì và tần số sóng cơ. - Nêu được các khái niệm bước sóng, tốc độ sóng, cường độ sóng. - Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng. - Nhận biết được một số hiện tượng đặc trưng của sóng (phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ, giao thoa). - Nhận biết được sự thay đổi tần số trong hiệu ứng Doppler. Thông hiểu - Từ đồ thị độ dịch chuyển - khoảng cách giải thích được các khái niệm cơ bản. - Giải thích được mối quan hệ các đại lượng. - Chỉ ra được tốc độ truyền sóng phụ thuộc bản chất môi trường. - Giải thích được mối liên hệ của các đặc trưng của sóng và các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. - Vận dụng mô hình sóng giải thích được một số hiện tượng đặc trưng của sóng. Vận dụng - Từ hình vẽ, bảng số liệu, ... vận dụng được công thức $v = \lambda f$, ... có thể tính được các đặc trưng của sóng. Từ đồ thị độ dịch chuyển – khoảng cách xác định được các đặc trưng của sóng.				

5	Sóng dọc và sóng ngang (2 câu)	Nhận biết - Nêu được định nghĩa sóng ngang và sóng dọc - Phân biệt được sóng ngang và sóng dọc. Thông hiểu - Hiểu được đặc điểm chuyển động của phần tử môi trường của sóng ngang và sóng dọc. - Giải thích được một số ví dụ sóng dọc và sóng ngang trong thực tế. - Nhận biết tần số âm bằng tần số nguồn âm - Sóng âm lan truyền trong các môi trường là sóng ngang hay sóng dọc? - So sánh được tốc độ truyền âm trong các môi trường. - Sự cảm nhận sóng âm của con người.				
6	Sóng điện từ (2 câu)	Sóng điện từ - Nêu được định nghĩa sóng điện từ. - Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ (tốc độ ánh sáng). - Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ. - Nêu được ứng dụng của các bức xạ trong thang sóng điện từ. - Vận dụng được công thức $\lambda = c.T = c/f$, ... có thể tính được các bước sóng, chu kì, tần số của sóng điện từ.				

7	Giao thoa sóng kết hợp (3 câu)	Nhận biết - Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. - Nhận biết được vị trí, khoảng cách giữa các cực đại và cực tiểu trong giao thoa sóng trên mặt nước. - Nhận biết được vị trí, khoảng cách giữa các vân sáng và vân tối trong giao thoa ánh sáng đơn sắc. Thông hiểu - Giải thích được cực đại và cực tiểu giao thoa sóng trên mặt nước. - Giải thích được vân sáng và vân tối trong giao thoa ánh sáng đơn sắc. Vận dụng * Giao thoa sóng trên mặt nước - Xác định được tính chất của một điểm trong vùng giao thoa là điểm cực đại hay cực tiểu. - Đọc được vị trí một điểm trong vùng giao thoa từ đó tính được tốc độ truyền sóng trên mặt nước. * Giao thoa ánh sáng đơn sắc - Vận dụng được biểu thức $i = \lambda D/a$ cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp. Xác định được khoảng cách giữa các vân sáng và vân tối trong vùng giao thoa (hai bên vân sáng chính giữa).				
8	Sóng dừng (3 câu)	Nhận biết - Xác định được nút và bụng của sóng dừng. - Nêu được điều kiện có sóng dừng với hai đầu cố định, một đầu cố định một đầu tự do. Thông hiểu - 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 vị trí, khoảng cách giữa các nút và bụng của sóng dừng. Vận dụng - Từ công thức chiều dài tính được các đại lượng cơ bản: số nút, số bụng, tốc độ truyền sóng, tần số sóng. Từ hình vẽ xác định được khoảng cách các nút và bụng, tốc độ truyền sóng, tần số sóng.				
TỔNG			16	8	0	0

B. Đặc tả Phần Tự luận

- Từ phương trình li độ thời gian xác định các đại lượng đặc trưng của dao động điều hòa.
- Từ đồ thị li độ thời gian xác định các đại lượng đặc trưng của dao động điều hòa.
- Từ hình vẽ, bảng số liệu, ... vận dụng được công thức $v = \lambda f, \dots$ có thể tính được các đặc trưng của sóng.
- Từ đồ thị độ dịch chuyển theo khoảng cách xác định được các đặc trưng của sóng.
- Giải thích được mối liên hệ của các đặc trưng của sóng và các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường.
- Vận dụng mô hình sóng giải thích được một số hiện tượng đặc trưng của sóng.
- Từ công thức chiều dài tính được các đại lượng cơ bản: số nút, số bụng, tốc độ truyền sóng, tần số sóng.
- Từ hình vẽ xác định được khoảng cách các nút và bụng, tốc độ truyền sóng, tần số sóng.

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN



Lưu Trọng Nhiệm

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm): (Học sinh làm bài trên giấy chấm trắc nghiệm)

Câu 1. Cho biết thời gian từ lúc cậu bé hét lớn đến khi nghe tiếng vọng lại là 2 s và tốc độ truyền âm thanh trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ cậu bé tới vách núi gần nhất là

- A. 680 m. B. 250 m. C. 500 m. D. 340 m.

Câu 2. Trong thí nghiệm Iâng (Young) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,45 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,60 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,50 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,55 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 3. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)
C. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) D. $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

Câu 4. Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$. B. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda/4$. C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$. D. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

Câu 5. Treo vật m có khối lượng 400 gam vào một lò xo. Kích thích cho vật m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 4\cos 20t$ (cm). Cơ năng dao động của vật m là

- A. 0,0256J. B. 0,128J. C. 0,0128J. D. 0,256J.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa với tần số 10Hz, tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 40π cm/s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $800\pi^2$ m/s². B. $80\pi^2$ m/s². C. $800\pi^2$ cm/s². D. $8\pi^2$ cm/s².

Câu 7. Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. lỏng, khí và chân không. B. rắn, lỏng và khí. C. khí, chân không và rắn. D. chân không, rắn và lỏng.

Câu 8. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

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

Câu 9. Vật dao động có phương trình $x = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có

vận tốc bằng không đến điểm tiếp theo cũng có vận tốc bằng không là:

- A. 0,5 s. B. 0,05 s. C. 0,1 s. D. 0,2 s.

Câu 10. Trong thí nghiệm Young 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. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $i = \frac{\lambda a}{D}$ B. $i = \frac{aD}{\lambda}$ C. $\lambda = \frac{i}{aD}$ D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 11. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 30 m/s. B. 15 m/s. C. 12 m/s. D. 25 m/s.

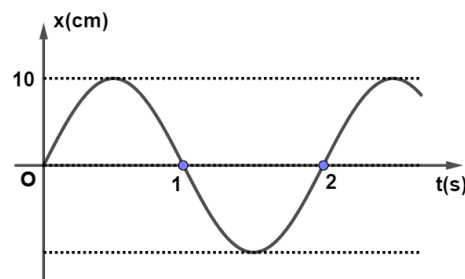
- Câu 12.** Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây phải thỏa mãn điều kiện là
- A. $\ell = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ B. $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- C. $\ell = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- Câu 13.** Gia tốc của dao động điều hoà có pha như thế nào so với vận tốc?
- A. Đồng pha. B. Chậm pha $\pi/2$. C. Sớm pha $\pi/2$. D. Ngược pha.
- Câu 14.** Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng
- A. hai bước sóng. B. một phần tư bước sóng. C. một nửa bước sóng D. một bước sóng.
- Câu 15.** Biết tốc độ của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu một ánh sáng có tần số $f = 6 \cdot 10^{14}$ Hz thì bước sóng của nó trong chân không là
- A. $5 \cdot 10^{-7}$ m. B. $5 \cdot 10^{-5}$ mm. C. $5 \cdot 10^{-5}$ m. D. 5 μ m.
- Câu 16.** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi
- A. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ.
 B. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.
 C. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
 D. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ.
- Câu 17.** Chu kì của dao động điều hoà là
- A. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một phút.
 B. là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
 C. là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.
 D. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.
- Câu 18.** Đồ thị li độ - thời gian của dao động điều hoà là
- A. một đường elip. B. một đường parabol. C. một đường hình sin. D. một đường thẳng.
- Câu 19.** Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với
- A. bình phương chu kì dao động. B. chu kì dao động.
 C. biên độ dao động. D. bình phương biên độ dao động.
- Câu 20.** Thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Điều chỉnh tần số để trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây lúc này là
- A. 63 Hz. B. 252 Hz. C. 28 Hz. D. 126 Hz.
- Câu 21.** Để phân loại sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào
- A. phương dao động và tốc độ truyền sóng. B. tốc độ truyền sóng và bước sóng.
 C. phương truyền sóng và tần số sóng. D. phương dao động và phương truyền sóng.
- Câu 22.** Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì
- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. B. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.
 C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng. D. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.
- Câu 23.** Biểu thức nào sau đây là biểu thức liên hệ giữa gia tốc và li độ của một vật dao động điều hoà?
- A. $a = \omega^2 x$ B. $a = \omega x^2$ C. $a = -\omega x^2$ D. $a = -\omega^2 x$
- Câu 24.** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với chu kỳ 1 s. Trong thời gian 2 s vật đi được quãng đường 24 cm. Biên độ dao động của vật là
- A. 6 cm. B. 8 cm C. 3 cm. D. 4 cm.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Bài 1: (1 điểm) Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = 5\cos(2t + \varphi)$ cm, tìm giá trị cực đại của vận tốc.

Bài 2: (1 điểm) Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Tính bước sóng của nó

Bài 3: (1 điểm) Một vật dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình bên. Cơ năng của vật là 25 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khối lượng vật.



Bài 4: (1 điểm) Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm): (Học sinh làm bài trên giấy chấm trắc nghiệm)

Câu 1. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

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

Câu 2. Vật dao động có phương trình $x = 6\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có vận tốc bằng không đến điểm tiếp theo cũng có vận tốc bằng không là:

- A. 0,05 s. B. 0,1 s. C. 0,2 s. D. 0,5 s.

Câu 3. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ.
B. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ.
C. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.
D. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.

Câu 4. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng. B. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. D. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

Câu 5. Để phân loại sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng. B. phương dao động và phương truyền sóng.
C. phương dao động và tốc độ truyền sóng. D. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

Câu 6. Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. khí, chân không và rắn. B. chân không, rắn và lỏng.
C. lỏng, khí và chân không. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 7. Thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Điều chỉnh tần số để trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây lúc này là

- A. 63 Hz. B. 252 Hz. C. 28 Hz. D. 126 Hz.

Câu 8. Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây phải thỏa mãn điều kiện là

- A. $\ell = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ B. $\ell = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $\ell = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 9. Treo vật m có khối lượng 400 gam vào một lò xo. Kích thích cho vật m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 4\cos 20t$ (cm). Cơ năng dao động của vật m là

- A. 0,0256J. B. 0,128J. C. 0,0128J. D. 0,256J.

Câu 10. Trong thí nghiệm Iâng (Young) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,55 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,45 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,60 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,50 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 11. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) B. $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)
C. $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) D. $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)

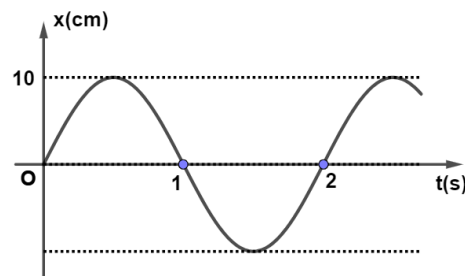
- Câu 12.** Biểu thức nào sau đây là biểu thức liên hệ giữa gia tốc và li độ của một vật dao động điều hòa?
A. $a = \omega x^2$ **B.** $a = -\omega x^2$ **C.** $a = -\omega^2 x$ **D.** $a = \omega^2 x$
- Câu 13.** Gia tốc của dao động điều hoà có pha như thế nào so với vận tốc?
A. Sớm pha $\pi/2$. **B.** Ngược pha. **C.** Đồng pha. **D.** Chậm pha $\pi/2$.
- Câu 14.** Đồ thị li độ - thời gian của dao động điều hòa là
A. một đường hình sin. **B.** một đường thẳng. **C.** một đường elip. **D.** một đường parabol.
- Câu 15.** Cho biết thời gian từ lúc cậu bé hét lớn đến khi nghe tiếng vọng lại là 2 s và tốc độ truyền âm thanh trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ cậu bé tới vách núi gần nhất là
A. 500 m. **B.** 340 m. **C.** 680 m. **D.** 250 m.
- Câu 16.** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là
A. 25 m/s. **B.** 30 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 12 m/s.
- Câu 17.** Biết tốc độ của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu một ánh sáng có tần số $f = 6 \cdot 10^{14}$ Hz thì bước sóng của nó trong chân không là
A. $5 \cdot 10^{-5}$ m. **B.** 5 μm . **C.** $5 \cdot 10^{-7}$ m. **D.** $5 \cdot 10^{-5}$ mm.
- Câu 18.** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là
A. $d_2 - d_1 = k\lambda$. **B.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$. **C.** $d_2 - d_1 = (k+0,5)\lambda/4$. **D.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$.
- Câu 19.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 1 s. Trong thời gian 2 s vật đi được quãng đường 24 cm. Biên độ dao động của vật là
A. 8 cm **B.** 4 cm. **C.** 6 cm. **D.** 3 cm.
- Câu 20.** Chu kì của dao động điều hòa là
A. là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
B. là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.
C. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.
D. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một phút.
- Câu 21.** Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng
A. một bước sóng. **B.** hai bước sóng. **C.** một phần tư bước sóng. **D.** một nửa bước sóng
- Câu 22.** Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với
A. bình phương chu kì dao động. **B.** chu kì dao động.
C. biên độ dao động. **D.** bình phương biên độ dao động.
- Câu 23.** Trong thí nghiệm Young 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 . Hệ thức nào sau đây đúng?
A. $i = \frac{\lambda a}{D}$ **B.** $i = \frac{aD}{\lambda}$ **C.** $\lambda = \frac{i}{aD}$ **D.** $\lambda = \frac{ia}{D}$
- Câu 24.** Một vật dao động điều hòa với tần số 10Hz, tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 40π cm/s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là
A. $800\pi^2$ cm/s². **B.** $8\pi^2$ cm/s². **C.** $800\pi^2$ m/s². **D.** $80\pi^2$ m/s².

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Bài 1: (1 điểm) Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = 5\cos(2t + \varphi)$ cm, tìm giá trị cực đại của vận tốc.

Bài 2: (1 điểm) Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Tính bước sóng của nó

Bài 3: (1 điểm) Một vật dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình bên. Cơ năng của vật là 25 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khối lượng vật.



Bài 4: (1 điểm) Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

□□□□□□

THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm): (Học sinh làm bài trên giấy chấm trắc nghiệm)

Câu 1. Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. khí, chân không và rắn. B. chân không, rắn và lỏng.
C. lỏng, khí và chân không. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 2. Một vật dao động điều hòa với tần số 10Hz, tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 40π cm/s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $8\pi^2$ cm/s². B. $800\pi^2$ m/s². C. $80\pi^2$ m/s². D. $800\pi^2$ cm/s².

Câu 3. Cho biết thời gian từ lúc cậu bé hét lớn đến khi nghe tiếng vọng lại là 2 s và tốc độ truyền âm thanh trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ cậu bé tới vách núi gần nhất là

- A. 250 m. B. 500 m. C. 340 m. D. 680 m.

Câu 4. Trong thí nghiệm Iâng (Young) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,45 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,60 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,50 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,55 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 5. Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng

- A. hai bước sóng. B. một phần tư bước sóng. C. một nửa bước sóng D. một bước sóng.

Câu 6. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 30 m/s. B. 15 m/s. C. 12 m/s. D. 25 m/s.

Câu 7. Để phân loại sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng. B. phương truyền sóng và tần số sóng.
C. phương dao động và phương truyền sóng. D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 8. Biết tốc độ của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu một ánh sáng có tần số $f = 6 \cdot 10^{14}$ Hz thì bước sóng của nó trong chân không là

- A. $5 \cdot 10^{-7}$ m. B. $5 \cdot 10^{-5}$ mm. C. $5 \cdot 10^{-5}$ m. D. 5 μ m.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 1 s. Trong thời gian 2 s vật đi được quãng đường 24 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm B. 4 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 10. Chu kì của dao động điều hòa là

- A. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.
B. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một phút.
C. là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
D. là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.

Câu 11. Trong thí nghiệm Young 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. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $i = \frac{\lambda a}{D}$ B. $i = \frac{aD}{\lambda}$ C. $\lambda = \frac{i}{aD}$ D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 12. Biểu thức nào sau đây là biểu thức liên hệ giữa gia tốc và li độ của một vật dao động điều hòa?

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

Câu 13. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

- A. bình phương biên độ dao động. B. bình phương chu kì dao động.
C. chu kì dao động. D. biên độ dao động.

Câu 14. Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$. **B.** $d_2 - d_1 = k\lambda$. **C.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$. **D.** $d_2 - d_1 = (k+0,5)\lambda/4$.

Câu 15. Thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Điều chỉnh tần số để trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây lúc này là

- A.** 252 Hz. **B.** 28 Hz. **C.** 126 Hz. **D.** 63 Hz.

Câu 16. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A.** chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ.
B. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ.
C. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.
D. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.

Câu 17. Vật dao động có phương trình $x = 6\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có vận tốc bằng không đến điểm tiếp theo cũng có vận tốc bằng không là:

- A.** 0,1 s. **B.** 0,2 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,05 s.

Câu 18. Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây phải thỏa mãn điều kiện là

- A.** $\ell = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $\ell = k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $\ell = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 19. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

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

Câu 20. Đồ thị li độ - thời gian của dao động điều hòa là

- A.** một đường hình sin. **B.** một đường thẳng. **C.** một đường elip. **D.** một đường parabol.

Câu 21. Gia tốc của dao động điều hòa có pha như thế nào so với vận tốc?

- A.** Sớm pha $\pi/2$. **B.** Ngược pha. **C.** Đồng pha. **D.** Chậm pha $\pi/2$.

Câu 22. Treo vật m có khối lượng 400 gam vào một lò xo. Kích thích cho vật m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 4\cos 20t$ (cm). Cơ năng dao động của vật m là

- A.** 0,256J. **B.** 0,0256J. **C.** 0,128J. **D.** 0,0128J.

Câu 23. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng. **B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.
C. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm. **D.** tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

Câu 24. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

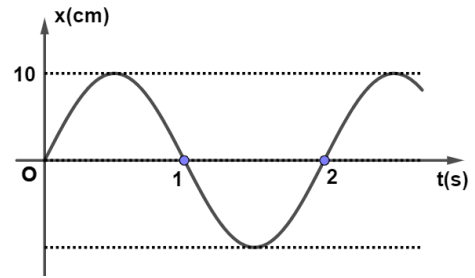
- A.** $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) **B.** $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)
C. $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) **D.** $x = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Bài 1: (1 điểm) Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = 5\cos(2t + \varphi)$ cm, tìm giá trị cực đại của vận tốc.

Bài 2: (1 điểm) Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Tính bước sóng của nó

Bài 3: (1 điểm) Một vật dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình bên. Cơ năng của vật là 25 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khối lượng vật.



Bài 4: (1 điểm) Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân là bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

□□□□□□

THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm): (Học sinh làm bài trên giấy chấm trắc nghiệm)

Câu 1. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm. B. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng. D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.

Câu 2. Đồ thị li độ - thời gian của dao động điều hòa là

- A. một đường parabol. B. một đường hình sin.
C. một đường thẳng. D. một đường elip.

Câu 3. Gia tốc của dao động điều hòa có pha như thế nào so với vận tốc?

- A. Ngược pha. B. Đồng pha. C. Chậm pha $\pi/2$. D. Sớm pha $\pi/2$.

Câu 4. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 1 s. Trong thời gian 2 s vật đi được quãng đường 24 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 3 cm. D. 4 cm.

Câu 5. Thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB có hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Điều chỉnh tần số để trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây lúc này là

- A. 126 Hz. B. 63 Hz. C. 252 Hz. D. 28 Hz.

Câu 6. Chu kì của dao động điều hòa là

- A. là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
B. là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.
C. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.
D. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một phút.

Câu 7. Treo vật m có khối lượng 400 gam vào một lò xo. Kích thích cho vật m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 4\cos 20t$ (cm). Cơ năng dao động của vật m là

- A. 0,128J. B. 0,0128J. C. 0,256J. D. 0,0256J.

Câu 8. Cho biết thời gian từ lúc cậu bé hét lớn đến khi nghe tiếng vọng lại là 2 s và tốc độ truyền âm thanh trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ cậu bé tới vách núi gần nhất là

- A. 500 m. B. 340 m. C. 680 m. D. 250 m.

Câu 9. Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$. B. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda/4$. C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$. D. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

Câu 10. Biết tốc độ của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu một ánh sáng có tần số $f = 6 \cdot 10^{14}$ Hz thì bước sóng của nó trong chân không là

- A. $5 \cdot 10^{-7}$ m. B. $5 \cdot 10^{-5}$ mm. C. $5 \cdot 10^{-5}$ m. D. 5 μ m.

Câu 11. Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng

- A. hai bước sóng. B. một phần tư bước sóng. C. một nửa bước sóng D. một bước sóng.

Câu 12. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
B. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ.
C. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ.
D. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ.

Câu 13. Trong thí nghiệm Iâng (Young) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,45 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,60 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,50 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,55 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 14. Để phân loại sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào

- A. phương dao động và tốc độ truyền sóng. B. tốc độ truyền sóng và bước sóng.
C. phương truyền sóng và tần số sóng. D. phương dao động và phương truyền sóng.

Câu 15. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

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

Câu 16. Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. khí, chân không và rắn. B. chân không, rắn và lỏng. C. lỏng, khí và chân không. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 17. Vật dao động có phương trình $x = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có

vận tốc bằng không đến điểm tiếp theo cũng có vận tốc bằng không là:

- A. 0,1 s. B. 0,2 s. C. 0,5 s. D. 0,05 s.

Câu 18. Biểu thức nào sau đây là biểu thức liên hệ giữa gia tốc và li độ của một vật dao động điều hòa?

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

Câu 19. Trong thí nghiệm Young 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 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\lambda = \frac{i}{aD}$ B. $\lambda = \frac{ia}{D}$ C. $i = \frac{\lambda a}{D}$ D. $i = \frac{aD}{\lambda}$

Câu 20. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) B. $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)
C. $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) D. $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)

Câu 21. Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây phải thỏa mãn điều kiện là

- A. $\ell = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ B. $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 22. Một vật dao động điều hòa với tần số 10 Hz, tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 40π cm/s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $800\pi^2$ m/s². B. $80\pi^2$ m/s². C. $800\pi^2$ cm/s². D. $8\pi^2$ cm/s².

Câu 23. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 25 m/s. B. 30 m/s. C. 15 m/s. D. 12 m/s.

Câu 24. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với

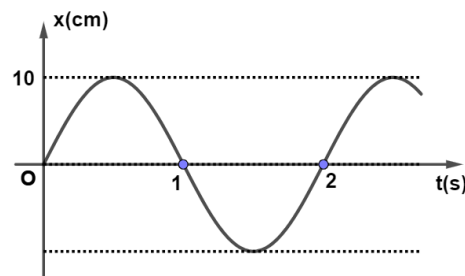
- A. bình phương biên độ dao động. B. bình phương chu kì dao động.
C. chu kì dao động. D. biên độ dao động.

B. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm):

Bài 1: (1 điểm) Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = 5 \cos(2t + \varphi)$ cm, tìm giá trị cực đại của vận tốc.

Bài 2: (1 điểm) Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Tính bước sóng của nó

Bài 3: (1 điểm) Một vật dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình bên. Cơ năng của vật là 25 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khối lượng vật.



Bài 4: (1 điểm) Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân là bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN LÝ 11 HKI

Mã đề [211]

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

Mã đề [212]

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

Mã đề [213]

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

Mã đề [214]

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

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Bài 1: $v_{\max} = \omega A = 10$ cm/s (0,5x2)

Bài 2: $\lambda = \frac{v}{f} = 0,5$ m (0,5x2)

Bài 3: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$ (rad/s) (0,25x2)

$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \rightarrow m = 0,5$ kg (0,25x2)

Bài 4: $i = \frac{\lambda D}{a}$ (0,25)

$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow i_2 = 0,4$ mm (0,25+0.5)