

Phần I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)

Câu 1. Sóng dọc là sóng

- A. có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
- B. có phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.
- C. truyền theo phương thẳng đứng.
- D. có phương dao động của các phần tử môi trường tùy thuộc môi trường truyền sóng.

Câu 2. Sóng cơ không truyền được trong

- A. sắt.
- B. không khí.
- C. chân không.
- D. nước.

Câu 3. Một sóng cơ truyền trên dây đàn hồi có tần số 10 Hz và bước sóng là 2 m. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. $v = 0,2 \text{ m/s}$.
- B. $v = 5 \text{ m/s}$.
- C. $v = 200 \text{ m/s}$.
- D. $v = 20 \text{ m/s}$.

Câu 4. Một sóng cơ học phát ra từ nguồn O lan truyền với tốc độ 3 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 15 cm luôn dao động cùng pha. Chu kỳ sóng là:

- A. $T = 0,5 \text{ s}$.
- B. $T = 1,2 \text{ s}$.
- C. $T = 0,2 \text{ s}$.
- D. $0,05 \text{ s}$.

Câu 5. Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
- B. là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên.
- C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
- D. không truyền được trong chân không.

Câu 6. Một sóng vô tuyến có tần số 1MHz được truyền trong không trung với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng của sóng đó là:

- A. 3 m.
- B. 300 m.
- C. 30 m.
- D. 3000 m.

Câu 7. Khi có hiện tượng giao thoa của sóng nước của 2 nguồn cùng pha những điểm nằm trên đường trung trực sẽ:

- A. Dao động với biên độ lớn nhất.
- B. Dao động với biên độ nhỏ nhất.
- C. Dao động với biên độ bất kỳ.
- D. Đứng yên.

Câu 8. Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha ban đầu, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$.
- B. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$.
- C. $d_2 - d_1 = k\lambda$.
- D. $d_1 - d_2 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.

Câu 9. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng là $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng vân bằng:

- A. 1,2 mm.
- B. $3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- C. 12 mm.
- D. 0,3 mm.

Câu 10. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$. Biết hai khe đặt cách nhau 2 mm, và cách màn một khoảng 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,5 mm có

- A. Vân sáng bậc 2.
- B. Vân tối thứ 2.
- C. Vân sáng bậc 3.
- D. Vân tối thứ 3.

Câu 11. Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi hai đầu dây cố định là:

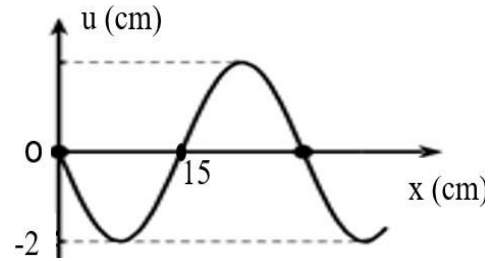
- A. $\ell = k\lambda$.
- B. $\ell = k\lambda/2$.
- C. $\ell = (2k + 1)\lambda/2$.
- D. $\ell = (2k + 1)\lambda/4$.

Câu 12. Một dây đàn hồi có chiều dài 5 m, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là:

- A. $\lambda_{\max} = 2,5 \text{ m}$. B. $\lambda_{\max} = 5 \text{ m}$. C. $\lambda_{\max} = 10 \text{ m}$. D. $\lambda_{\max} = 20 \text{ m}$.

Phần II. Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

Câu 1. Một sóng cơ truyền trên mặt nước có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ u theo phương truyền sóng Ox như hình bên.



- a) Bước sóng của sóng này bằng 15 cm.
b) Khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp bằng 1,2 m.
c) Biên độ sóng bằng -2 cm.
d) Nếu sóng nhô cao 8 lần liên tiếp trong 14 s thì tốc độ truyền sóng bằng 15 cm/s.

Câu 2. Các kết luận sau đây đúng hay sai khi nói về sóng điện từ?

- a) Trong môi trường vật chất, tốc độ truyền của sóng điện từ đều lớn hơn $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
b) Sóng điện từ là sóng ngang và không truyền được trong chân không.
c) Trong quá trình lan truyền, các thành phần vectơ đặc trưng cho điện trường và từ trường dao động cùng pha, vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.
d) Đài tiếng nói nhân dân TP HCM phát sóng điện từ có tần số 99,9 MHz; Bước sóng của sóng điện từ này là 30 m.

Phần III. Tự luận (5 điểm).

Câu 1. Trong khoảng thời gian 12 s một người quan sát thấy có 6 ngọn sóng đi qua trước mặt mình. Tốc độ truyền sóng là 2 m/s. Tính khoảng cách giữa hai ngọn sóng gần nhất.

Câu 2. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 26 \text{ cm}$, $d_2 = 30 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có một dãy cực đại khác. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước.

Câu 3. Trong thí nghiệm giao thoa sóng, người ta tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = 3\cos(2\pi t) \text{ (cm)}$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4 cm/s và khoảng cách giữa hai nguồn A và B là 15 cm.

- a) Tính bước sóng.
b) Tìm số điểm dao động cực đại, cực tiểu trên đoạn AB.

Câu 4. Một sợi dây đàn hồi AB có độ dài 60 cm, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 60 Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 6 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

Câu 5. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5 mm. Bề rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là 14,4 mm.

- a) Tính khoảng vân.
b) Tìm số vân sáng, tối trên miền giao thoa.

---HẾT---

Phần I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)

Câu 1. Sóng ngang là sóng

- A. có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
- B. có phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.
- C. truyền theo phương thẳng đứng.
- D. có phương dao động tùy thuộc môi trường truyền sóng.

Câu 2. Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

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

Câu 3. Một sóng cơ truyền trên dây đàn hồi có tần số 5 Hz và bước sóng là 4 m. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. $v = 0,8 \text{ m/s}$.
- B. $v = 1,25 \text{ m/s}$.
- C. $v = 9 \text{ m/s}$.
- D. $v = 20 \text{ m/s}$.

Câu 4. Một sóng cơ phát ra từ nguồn O lan truyền với tốc độ 2 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 20 cm luôn dao động cùng pha. Chu kỳ sóng là:

- A. $T = 0,5 \text{ s}$.
- B. $T = 1,2 \text{ s}$.
- C. $T = 0,1 \text{ s}$.
- D. 10 s.

Câu 5. Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là:

- A. tia hồng ngoại.
- B. tia đơn sắc lục.
- C. tia X.
- D. tia tử ngoại.

Câu 6. Một sóng vô tuyến có tần số 5 MHz được truyền trong không trung với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng của sóng đó là:

- A. 0,6 m.
- B. 600 m.
- C. 6 m.
- D. 60 m.

Câu 7. Khi có hiện tượng giao thoa của sóng nước của 2 nguồn cùng pha những điểm nằm trên đường trung trực sẽ:

- A. Dao động với biên độ lớn nhất.
- B. Dao động với biên độ nhỏ nhất.
- C. Dao động với biên độ bất kỳ.
- D. Đứng yên.

Câu 8. Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha ban đầu, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$.
- B. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$.
- C. $d_2 - d_1 = k\lambda$.
- D. $d_1 - d_2 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.

Câu 9. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$. Khoảng vân bằng:

- A. 0,75 mm.
- B. 0,15 mm.
- C. 1,5 mm.
- D. 0,3 mm.

Câu 10. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$. Biết hai khe đặt cách nhau 2 mm và cách màn một khoảng 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3 mm có

- A. Vân sáng bậc 4.
- B. Vân sáng bậc 2.
- C. Vân sáng bậc 3.
- D. Vân tối thứ 3.

Câu 11. Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi dây có một đầu cố định, một đầu tự do là:

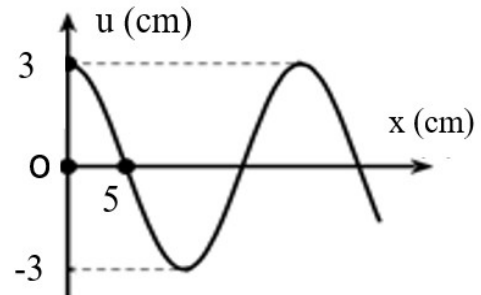
- A. $\ell = k\lambda$.
- B. $\ell = k\lambda/2$.
- C. $\ell = (2k + 1)\lambda/2$.
- D. $\ell = (2k + 1)\lambda/4$.

Câu 12. Một dây đàn hồi có chiều dài 3m, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là:

- A. $\lambda_{\max} = 3 \text{ m}$. B. $\lambda_{\max} = 5 \text{ m}$. C. $\lambda_{\max} = 12 \text{ m}$. D. $\lambda_{\max} = 6 \text{ m}$.

Phần II. Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

Câu 1. Một sóng cơ truyền trên mặt nước có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ u theo phương truyền sóng Ox như hình bên.



- a) Bước sóng của sóng này bằng 20 cm.
b) Khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp bằng 0,8 m.
c) Biên độ sóng bằng -3 cm.
d) Nếu sóng nhô cao 8 lần liên tiếp trong 28 s thì tốc độ truyền sóng bằng 0,05 cm/s.

Câu 2. Các kết luận sau đây đúng hay sai khi nói về sóng điện từ?

- a) Sóng điện từ là sóng dọc.
b) Trong quá trình lan truyền, các thành phần vectơ đặc trưng cho điện trường và từ trường dao động ngược pha, vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.
c) Trong môi trường vật chất, tốc độ truyền của sóng điện từ đều nhỏ hơn $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
d) Đài VOV FM 89 phát sóng điện từ có tần số 89 MHz (Kênh sức khỏe và an toàn thực phẩm).
Bước sóng của sóng điện từ này là 3,37 m.

Phần III. Tự luận (5 điểm)

Câu 1. Trong khoảng thời gian 18 s một người quan sát thấy có 10 ngọn sóng đi qua trước mặt mình. Biết tốc độ truyền sóng là 2 m/s. Tính khoảng cách giữa hai ngọn sóng gần nhất.

Câu 2. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 20 \text{ cm}$, $d_2 = 24 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có một dãy cực đại khác. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước.

Câu 3. Trong thí nghiệm giao thoa sóng, người ta tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = 2\cos(2\pi t) \text{ (cm)}$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 cm/s và khoảng cách giữa hai nguồn A và B là 10,5 cm.

- a) Tính bước sóng.
b) Tìm số điểm dao động cực đại, cực tiểu trên đoạn AB.

Câu 4. Một sợi dây đàn hồi AB có độ dài 100 cm, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50 Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 8 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

Câu 5. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,38 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5 mm. Bề rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là 10,64 mm.

- a) Tính khoảng vân.
b) Tìm số vân sáng, tối trên miền giao thoa.

--- HẾT ---

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I - NĂM HỌC 2025 – 2026

Mã đề: 113

Nội dung													Thang điểm								
Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		0,25 x 12								
B	C	D	D	B	B	A	C	A	A	B	D										
Phần II. Trắc nghiệm Đúng/Sai																					
Câu 1. (1 điểm)													0,25x4								
<table><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>S</td><td>Đ</td><td>S</td><td>Đ</td></tr></table>				a	b	c	d	S	Đ	S	Đ										
a	b	c	d																		
S	Đ	S	Đ																		
Câu 2. (1 điểm)													0,25x4								
<table><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>Đ</td><td>Đ</td></tr></table>				a	b	c	d	S	S	Đ	Đ										
a	b	c	d																		
S	S	Đ	Đ																		
Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn																					
Câu 1 (1 điểm)													0,25 0,25 0,25 0,25								
- Tính được chu kì: $5T = 12$																					
- $\rightarrow T = 2,4\text{ s}$; $v= 2\text{ m/s}$																					
- Ghi đúng công thức $\lambda = v.T = 2.2,4 = 4.8\text{ m/s}$																					
- Thế số và tính đúng kết quả $\lambda = v.T = 2.2,4 = 4.8\text{ m}$																					
Câu 2 (1 điểm)													0,25 0,25 0,25 0,25								
- Giữa M và đường trung trục có 1 dãy cực đại khác $\Rightarrow$ M là cực đại bậc 2 $\Rightarrow k = 2$.																					
- M dao động với biên độ cực đại $\Rightarrow d_2 - d_1 = k \lambda$																					
$30 - 26 = 2 \lambda \Rightarrow \lambda = 2\text{ cm}$																					
- $v = \lambda.f = 2.30 = 60 \frac{cm}{s}$.																					
Câu 3 (1 điểm)													0,25								
- Tính chu kì: $T = 1\text{ s}$ hoặc tần số $f = 1\text{ Hz}$.																					
a) Bước sóng: $\lambda = v.T = 4.1 = 4\text{ cm}$																					

Mã đề: 114

Nội dung													Thang điểm
Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		0,25 x 12
A	B	D	C	C	D	A	D	C	A	D	C		
Phần II. Trắc nghiệm đúng/Đúng/Sai													
Câu 1.													0,25x4
a	b	c	d										
Đ	Đ	S	S										
Câu 2.													0,25x4
a	b	c	d										
S	S	Đ	Đ										
Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn													
Câu 1 (1 điểm)													0,25 0,25 0,25 0,25
- Tính được chu kì: $9T = 18$													
- $\rightarrow T = 2\text{ s} ; v = 2\text{ m/s}$													
- Khoảng cách hai ngọc sóng gần nhất: $\lambda = v.T$													
Thế số và tính đúng kết quả $\lambda = v.T = 2.2 = 4\text{ m}$													
Câu 2 (1 điểm)													0,25 0,25 0,25 0,25
- Giữa M và đường trung trục có 1 dãy cực đại khác $\Rightarrow$ M là cực đại bậc 2 $\Rightarrow k = 2$.													
- M dao động với biên độ cực đại $\Rightarrow d_2 - d_1 = k\lambda$ $24 - 20 = 2\lambda \Rightarrow \lambda = 2\text{ cm}$													
- $v = \lambda.f = 2.30 = 60\frac{\text{cm}}{\text{s}}$.													

Câu 3 (1 điểm) - Tính chu kì: $T = 1 \text{ s}$ hoặc tần số $f = 1 \text{ Hz}$. a) Bước sóng: $\lambda = v \cdot T = 2 \cdot 1 = 2 \text{ cm}$ $\lambda = v \cdot T = \frac{v \cdot 2\pi}{\omega} = 2 \cdot 1 = 2 \text{ cm}$. b) - Số điểm cực đại: $\frac{-AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda}$ $\frac{-10,5}{2} < k < \frac{10,5}{2}$ $-5,25 < k < 5,25$ Có 11 giá trị K thỏa mãn $\Rightarrow N_{cđ} = 11$ điểm cực đại Số điểm cực tiểu: $\frac{-AB}{\lambda} - 0,5 < k < \frac{AB}{\lambda} - 0,5$ $\frac{-10,5}{2} - 0,5 < k < \frac{10,5}{2} - 0,5$ $-5,75 < k < 4,75$ Có 10 giá trị K thỏa mãn: $\Rightarrow N_{ct} = 10$ điểm cực tiểu	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4 (1 điểm) A, B là hai đầu cố định. Trên dây có 8 bụng sóng $\Rightarrow k = 8$ - Điều kiện có sóng dừng: $l = k \frac{\lambda}{2} \rightarrow 100 = 8 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow$ - Bước sóng: $\lambda = 25 \text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda \cdot f$ $v = \lambda \cdot f = 25 \cdot 50 = 1250 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 12,5 \text{ m/s}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 (1 điểm) a) Khoảng vân i: $i = \frac{\lambda \cdot D}{a} = 1,52 \text{ mm}$ b) Số vân sáng, tối $n = \frac{L}{2i} = \frac{10,64}{2 \cdot 1,52} = 3,5$ $N_s = 2 \cdot 3 + 1 = 7$ vân sáng $N_t = 2 \cdot 4 = 8$ vân tối	0,5 0,25 0,25