

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP HCM  
TRƯỜNG THPT PHÚ NHUẬN

KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KÌ I  
NĂM HỌC 2024-2025

Môn: Vật lý – Khối 11 Tự Nhiên

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 216

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

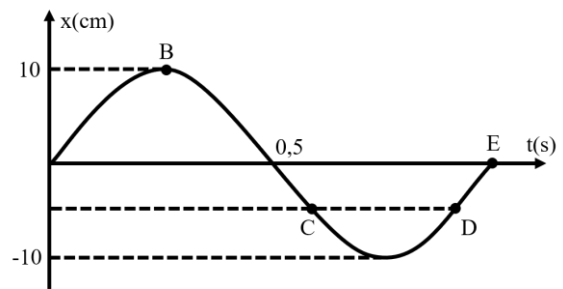
**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ không mang năng lượng.
- B. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- B. Sóng điện từ là sóng dọc.
- D. Trong chân không, các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ bằng với tốc độ ánh sáng là  $c = 3.10^8$  m/s.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$ . Nhận xét nào dưới đây là sai?

- A. Động năng của vật tại vị trí C lớn hơn động năng của vật tại vị trí E.
- B. Chu kỳ dao động của vật là 1 s.
- C. Thế năng của vật tại vị trí C và D bằng nhau.
- D. Thế năng của vật tại vị trí B là cực đại.



**Câu 3:** Trong dao động điều hòa thì nhóm đại lượng nào sau đây không thay đổi theo thời gian?

- A. Li độ và pha ban đầu.
- B. Li độ và thời gian.
- C. Tần số và pha dao động.
- D. Biên độ và tần số góc.

**Câu 4:** Một cây cầu bắc ngang qua sông Fontanka ở Saint Petersburg của nước Nga được thiết kế đủ vững chắc cho 300 người đi qua. Nhưng nó đã bị sập khi một trung đội bộ binh gồm 36 người đi đều qua vào năm 1960. Nguyên nhân dẫn đến sự cố gãy cầu là do

- A. xảy ra hiện tượng cộng hưởng ở cầu.
- B. dao động tắt dần của cây cầu.
- C. dao động tự do của cây cầu.
- D. cầu không chịu được tải trọng của trung đội bộ binh.

**Câu 5:** Một sợi dây MN dài 2,25 m có đầu M dao động tự do với tần số  $f = 20$  Hz và đầu N tự do. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Số điểm bụng và số nút trên dây là

- A. 4 nút và 4 bụng.
- B. 4 nút và 5 bụng.
- C. 5 nút và 4 bụng.
- D. 5 nút và 5 bụng.

**Câu 6:** Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với tốc độ lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4 lần.
- B. giảm 4,4 lần.
- C. tăng 4 lần.
- D. tăng 4,4 lần.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về bước sóng?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
- B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai phần tử sóng dao động ngược pha.
- C. Bước sóng là độ dịch chuyển lớn nhất của phần tử sóng khỏi vị trí cân bằng.
- D. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền đi được trong 1 giây.

**Câu 8:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng một nửa bước sóng thì hai điểm đó dao động

- A. Lệch pha  $\frac{\pi}{2}$ .      B. Lệch pha  $\frac{\pi}{4}$ .      C. ngược pha.      D. cùng pha.

**Câu 9:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  có cùng tần số 40 Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,5 m/s, khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp nhau trên đoạn  $S_1S_2$  là

- A. 2,5 cm.      B. 0,5 cm.      C. 1,25 cm.      D. 0,625 cm.

**Câu 10:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường sẽ

- A. dao động theo phương ngang.      B. trùng với phương truyền sóng.  
C. dao động theo phương thẳng đứng.      D. vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 11:** Để đo tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh sử dụng dụng cụ thí nghiệm như hình bên. Một cái loa đặt dưới đáy của ống hình trụ phát ra âm có tần số 600 Hz. Một pit-tông có thể di chuyển để thay đổi chiều cao cột không khí trong ống. Khi di chuyển pit-tông thì có những vị trí âm nghe to nhất. Đó là những vị trí hình thành sóng dừng trong cột không khí của ống. Khi thực hành học sinh đo được khoảng cách giữa hai vị trí liên tiếp nghe âm to nhất là 29 cm. Tốc độ truyền âm trong cột không khí trong ống là bao nhiêu



- A. 350 m/s.      B. 348 m/s.  
C. 330 m/s.      D. 174 m/s.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách giữa 2 khe là 2,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m, bước sóng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ . Tại điểm N trên màn cách vân sáng trung tâm 1,92 mm là

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

**Câu 13:** Trong dao động điều hòa, khi gia tốc của vật đang có giá trị âm và độ lớn đang tăng thì

- A. vận tốc và gia tốc cùng chiều.      B. li độ của vật âm.  
C. vận tốc có giá trị dương.      D. vận tốc có giá trị âm.

**Câu 14:** Vật dao động điều hòa theo trục Ox. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Li độ của vật là một hàm cosin hay sin theo thời gian.  
B. Gia tốc của vật có độ lớn không đổi.  
C. Chu kì của vật là số dao động mà vật thực hiện được trong 1 giây.  
D. Biên độ của dao động là quãng đường mà vật đi được trong một chu kì.

**Câu 15:** Một người đang dùng điện thoại để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

- A. tia tử ngoại.      B. bức xạ gamma.      C. sóng vô tuyến.      D. tia X.

**Câu 16:** Vật dao động tắt dần có

- A. li độ giảm dần theo thời gian.      C. động năng giảm dần theo thời gian.  
B. biên độ luôn giảm dần theo thời gian.      D. tốc độ luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 17:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình li độ theo thời gian là  $x = 5\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm). Tần số của dao động là

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

**Câu 18:** Ta sẽ quan sát thấy hiện tượng gì trên một sợi dây xảy ra sóng dừng?

- A. Tất cả các phần tử của dây đều dao động với biên độ cực đại.  
B. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.  
C. Trên dây có những điểm luôn đứng yên và những điểm luôn dao động với biên độ cực đại.  
D. Tất cả các phần tử của dây đều chuyển động với cùng vận tốc.

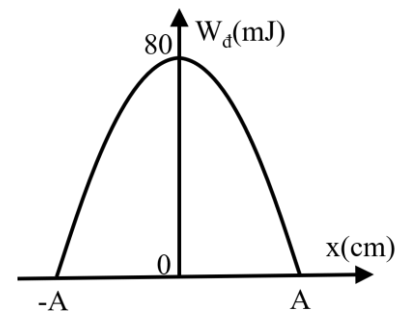
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $a$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe chứa màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Trên màn quan sát tại điểm  $M$  cách vân trung tâm là  $4,8 \text{ mm}$ , có vân sáng bậc 4. Khi tăng khoảng cách giữa hai khe hẹp thêm một đoạn  $0,2 \text{ mm}$ , sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại  $M$  có vân sáng bậc 5.

- a) Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng giúp ta đo được bước sóng ánh sáng.
- b) Vân sáng là những chỗ hai sóng ánh sáng triệt tiêu lẫn nhau. Vân tối là những chỗ hai sóng ánh sáng tăng cường lẫn nhau.
- c) Khoảng vân là khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kế tiếp nhau.
- d) Ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm trên có bước sóng là  $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$ .

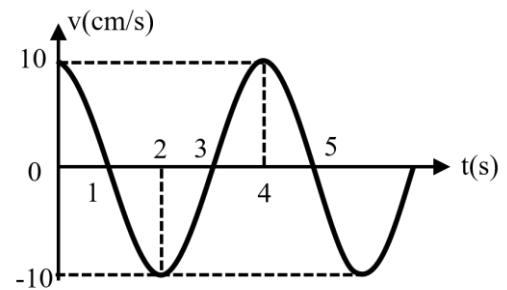
**Câu 2:** Đồ thị mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 0,2 \text{ s}$  như hình bên. Tại thời điểm  $t_1$  vật có động năng bằng ba lần thế năng và động năng đang tăng.

- a) Cơ năng của vật dao động điều hòa là  $0,8 \text{ J}$ .
- b) Số dao động mà vật thực hiện được trong 1 giây là 10 dao động.
- c) Ở thời điểm  $t_1$ , vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $\frac{A}{2}$  và đang đi về vị trí cân bằng.
- d) Động năng của vật tại thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{1}{24} \text{ (s)}$  có giá trị là  $32 \text{ mJ}$ .



**Câu 3:** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  $v$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa như hình bên.

- a) Vận tốc cực đại của vật là  $10 \text{ cm/s}$ .
- b) Ở thời điểm  $t = 0,5 \text{ s}$ , vật đang di chuyển theo chiều dương và thế năng đang giảm.
- c) Trong 8 giây kể từ thời điểm  $t = 0$ , vật đi qua vị trí có thế năng bằng động năng 8 lần.
- d) Độ lớn gia tốc của vật ở thời điểm  $t = 1 \text{ s}$  là  $5 \text{ cm/s}^2$ .



**Câu 4:** Hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  trên mặt nước trong thí nghiệm giao thoa dao động với tần số  $60 \text{ Hz}$ , cùng pha. Điểm  $M$  có cực đại giao thoa và  $M$  cách  $S_1$  một đoạn  $d_1 = 15 \text{ cm}$ , cách  $S_2$  một đoạn  $d_2 = 21 \text{ cm}$ . Giữa  $M$  và đường trung trực của  $S_1S_2$  (cực đại trung tâm) còn có ba dãy cực tiểu.

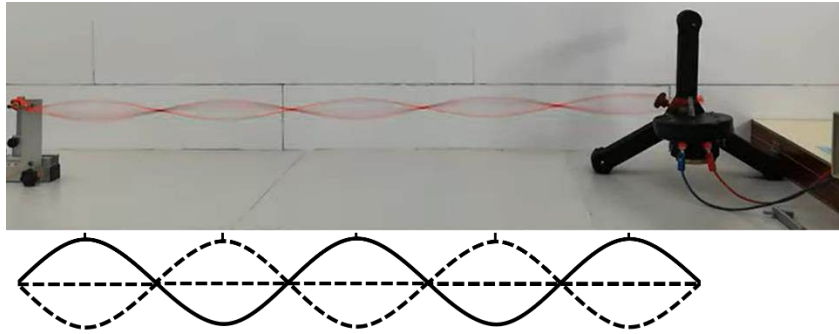
- a) Hiện tượng giao thoa là một hiện tượng đặc trưng của sóng.
- b) Hai sóng giao thoa tại  $M$  do hai nguồn truyền tới cùng pha với nhau.
- c) Trên đoạn thẳng nối hai nguồn  $S_1, S_2$ , khoảng cách giữa cực tiểu thứ hai đến cực đại trung tâm là  $\frac{5\lambda}{4}$ .
- d) Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $1,2 \text{ m/s}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một dây đàn hồi mảnh, dài, có đầu  $O$  dao động theo phương vuông góc với dây với tần số  $f$  thay đổi được trong khoảng từ  $40 \text{ Hz}$  đến  $53 \text{ Hz}$ . Sóng tạo thành lan truyền trên dây với tốc độ không đổi là  $5,2 \text{ m/s}$ . Tần số  $f$  bằng bao nhiêu  $\text{Hz}$  để điểm  $M$  cách  $O$  một khoảng bằng  $20 \text{ cm}$  luôn dao động cùng pha với  $O$ . (Kết quả lấy tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 2:** Một người quan sát trên mặt biển, thấy chiếc phao trên mặt biển thực hiện được 8 dao động toàn phần trong thời gian 24 giây. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là 2,25 m/s. Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì dao động bằng bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

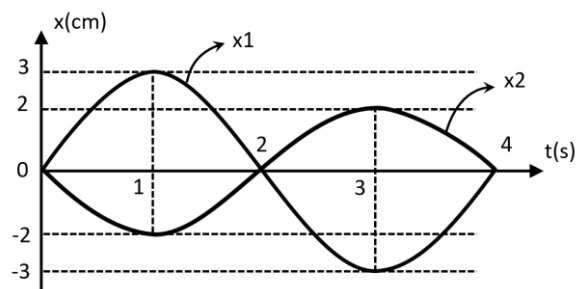
**Câu 3:** Một người tiến hành thí nghiệm tạo ra sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu dây được cố định chặt. Cho dây dao động với tần số là 45 Hz thì hiện tượng sóng dừng xuất hiện trên dây như hình sau. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng bao nhiêu m/s ? (Kết quả lấy tròn đến hàng đơn vị)



**Câu 4:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, trên màn quan sát ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân tối thứ 4 ở khác bên so với vân trung tâm là 1,95 mm. Vân tối thứ 5 cách vân sáng trung tâm mấy mm ? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**Câu 5:** Pit-tông bên trong động cơ ô tô dao động lên xuống khi động cơ xe hoạt động. Các dao động này được coi là điều hòa với phương trình li độ là  $x = 12,5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Khối lượng của pit-tông là 500 g. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tìm thế năng theo đơn vị Jun của pit-tông ở thời điểm  $t = 0,75$  s. (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**Câu 6:** Hai vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Khi vật 1 ở vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng, đang đi ngược chiều dương và có thế năng tăng thì khi đó vật 2 có li độ là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



**SỞ GD & ĐT HẢI DƯƠNG**  
**TRƯỜNG THPT CHÍ LINH**

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I - NĂM HỌC 2024 - 2025**  
**MÔN VẬT LÝ 11**

Thời gian làm bài: 45 Phút;

(Đề có 4 trang)

Họ tên : ..... Số báo danh : .....

**Mã đề 114**

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN**

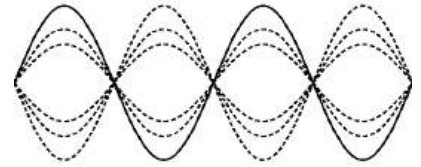
**Câu 1:** Một sóng cơ khi truyền trong môi trường 1 có bước sóng và vận tốc là  $\lambda_1$  và  $v_1$ . Khi truyền trong môi trường 2 có bước sóng và vận tốc là  $\lambda_2$  và  $v_2$ . Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$ .      B.  $\lambda_1 = \lambda_2$       C.  $v_1 = v_2$ .      D.  $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_1}{v_2}$ .

**Câu 2:** Một giọt nước mưa rơi xuống điểm O trên mặt nước của một bể nước rộng làm xuất hiện sóng lan truyền trên mặt nước với gợn sóng có dạng là những đường tròn đồng tâm. Gọi d là một đường thẳng trên mặt nước và đi qua O cắt ba gợn sóng liên tiếp tại các điểm M, N, P. Khoảng cách giữa M và P bằng

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

**Câu 3:** Sóng dừng hình thành trên một sợi dây, khi ổn định người ta quan sát thấy hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Biên độ dao động của điểm bụng là A, số điểm không dao động là nút sóng.



Số điểm trên dây không dao động là

- A. 3.      B. 5.      C. 4.      D. 8.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng

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

**Câu 5:** Một vệ tinh địa tĩnh bay ngay phía trên xích đạo của Trái Đất và có độ cao 36000 km. Coi Trái Đất là hình cầu có bán kính 6450 km. Vệ tinh phát ra một sóng cực ngắn có tần số 300 MHz hướng về phía mặt đất. Coi tốc độ truyền sóng nói trên trong khí quyển là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Thời gian ngắn nhất sóng truyền đến mặt đất là

- A. 0,12s.      B. 0,02s.      C. 1s.      D. 0,1415s.

**Câu 6:** Năng lượng của dao động cơ tắt dần

- A. giảm dần theo thời gian.      B. tăng dần theo thời gian.  
C. biến thiên điều hòa theo thời gian.      D. không đổi theo thời gian.

**Câu 7:** Trong vùng giao thoa sóng, các điểm dao động với biên độ cực tiểu là do

- A. hai sóng ở đó dao động lệch pha bất kì.      B. hai sóng ở đó dao động ngược pha.  
C. hai sóng ở đó dao động vuông pha.      D. hai sóng ở đó dao động đồng pha.

**Câu 8:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0; \omega > 0$ . Đại lượng  $x$  được gọi là

- A. li độ của dao động tại thời điểm  $t$ .      B. biên độ dao động.  
C. pha của dao động.      D. tần số góc của dao động.

**Câu 9:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa cách hai nguồn những đoạn  $d_1$  và  $d_2$  thỏa mãn

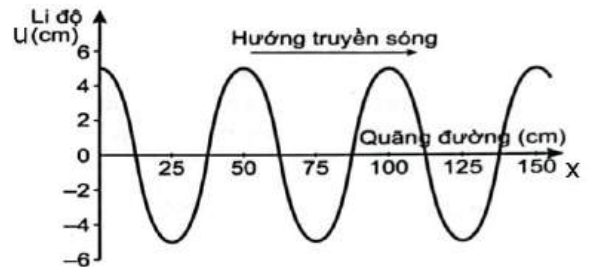
- A.  $d_1 - d_2 = (2n + 0,75)\lambda$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $d_1 - d_2 = (n + 0,5)\lambda$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $d_1 - d_2 = (n + 0,25)\lambda$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $d_1 - d_2 = n\lambda$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 10:** Khoảng cách giữa vị trí cân bằng của hai bụng sóng liền kề trên một sợi dây đang có sóng dừng ổn định với bước sóng 15 cm là

- A. 7,5 cm.      B. 15 cm.      C. 3,75 cm.      D. 30 cm.

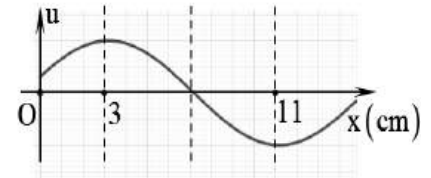
**Câu 11:** Chọn phát biểu **đúng**. Đồ thị  $(u, x)$  của một sóng hình sin lan truyền trên mặt nước theo phương Ox như hình bên dưới.

- A. Tại thời điểm  $\frac{1}{2}T$  đầu tiên thì li độ sóng là 5cm.  
B. Biên độ sóng là 6cm  
C. Trong thời gian  $T$  đầu tiên thì sóng truyền được quãng đường 75cm.  
D. Bước sóng bằng 50 cm.



**Câu 12:** Một sóng hình sin có tần số 15 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang trùng với trục Ox. Hình bên là hình ảnh của một đoạn dây tại một thời điểm. Quãng đường sóng truyền đi trong 2 chu kỳ là

- A. 32 cm.      B. 24 cm.      C. 8 cm.      D. 16 cm.



**Câu 13:** Sóng dừng do sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng một sợi dây, khoảng cách hai bụng sóng liền tiếp là

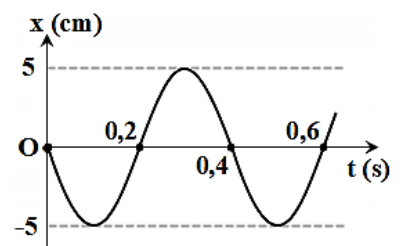
- A. một phần tư bước sóng.      B. một phần ba bước sóng.  
C. nửa bước sóng.      D. một bước sóng.

**Câu 14:** Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng

- A. Hai sóng gặp nhau có những điểm chúng luôn tăng cường nhau, có những điểm chúng luôn triệt tiêu nhau.  
B. Tạo thành các gợn lồi, lõm  
C. Giao của hai sóng tại một điểm trong môi trường  
D. Tổng hợp hai dao động

**Câu 15:** Đồ thị li độ - thời gian của một sóng cơ được mô tả trên hình vẽ. Tần số góc dao động của sóng là

- A.  $0,4\pi$  rad/s.      B.  $5\pi$  rad/s.      C.  $0,5\pi$  rad/s.      D.  $5\pi$  Hz.



**Câu 16:** Một sợi dây AB dài 1m căng ngang, hai đầu cố định, dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Trên sợi dây có bao nhiêu bụng sóng?

- A. 5 bụng sóng.      B. 4 bụng sóng.      C. 3 bụng sóng.      D. 2 bụng sóng.

**Câu 17:** Đề 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. tốc độ truyền sóng và bước sóng.      D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

**Câu 18:** Trong các bức xạ sau đây, bức xạ nào thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy?

- A. Tia tử ngoại phát ra từ đèn hơi thủy ngân khi được kích thích.  
B. Tia  $\beta^-$  (dòng các hạt electron) phát ra bởi cathode của một ống phóng điện tử.  
C. Ánh sáng màu vàng có trong thành phần ánh sáng phát ra bởi Mặt Trời.  
D. Tia X phát ra từ ống phát tia X trong quá trình chụp X quang.

## PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

**Câu 1:** Một chất điểm có khối lượng  $m = 2 \text{ kg}$  đang dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là  $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ .

- A. Tại thời điểm động năng của chất điểm bằng 15 lần thế năng, chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn có độ lớn là 2,5 cm.  
B. Biên độ dao động của chất điểm có giá trị là 10 m.  
C. Tốc độ cực đại của chất điểm có giá trị là  $\frac{10\pi}{3} \text{ cm/s}$ .  
D. Động năng của con lắc tại li độ  $x = 3 \text{ cm}$  là 0,455 J.

**Câu 2:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, khoảng vân đo được 4 mm.

- A. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là 600 nm  
B. Số vân tối quan sát được trên trường giao thoa rộng 3 cm là 7.  
C. Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp.  
D. Chiều đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 600 \text{ nm}$ ,  $\lambda_2 = 450 \text{ nm}$  vào khe Young. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 9,5 mm và 14 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là 3.

**Câu 3:** Cho mũi nhọn P chạm nước và dao động với phương trình  $u = 3 \cos \pi t \text{ (cm)}$  theo phương thẳng đứng để tạo ra một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ  $25 \text{ cm/s}$ .

- A. Sóng truyền trên mặt nước là sóng dọc.  
B. Sóng có biên độ  $A = 3 \text{ cm}$  và tần số góc là  $\pi \text{ rad/s}$ .  
C. Sóng truyền theo chiều dương từ nguồn đến điểm M cách P khoảng  $d$ , sóng tại M chậm pha hơn sóng tại P một lượng  $\Delta\varphi = \frac{\omega \cdot d}{v}$ .

D. Tốc độ cực đại của phần tử vật chất tại điểm M cách P một khoảng 25 cm là 3m/s.

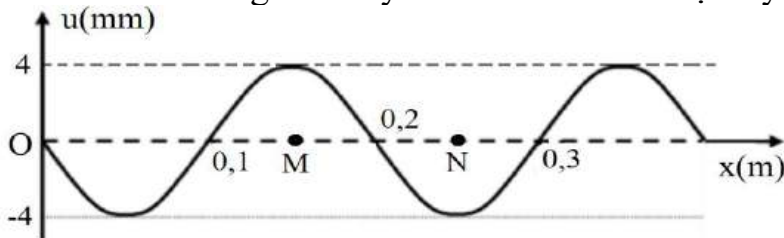
**Câu 4:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài 1,5m một đầu cố định, một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s.

- A. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 200 m/s.
- B. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là chiều dài sợi dây trên bằng số nguyên lần bước sóng.
- C. Trong sóng dừng, hai bụng sóng liên tiếp cách nhau nửa bước sóng, xen giữa chúng là một nút sóng.
- D. Số nút sóng và số bụng sóng quan sát được trên dây khác nhau.

**PHẦN III. TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos(6,28t + 3,14)$ cm. Quãng đường vật đi được sau 1 dao động là bao nhiêu ?

**Bài 2.** Một sóng cơ học lan truyền từ nguồn O truyền dọc theo một sợi dây cùng phương với trục Ox (khi chưa có sóng). Biết nguồn O dao động với tần số  $f = 20\text{Hz}$  Tại thời điểm  $t = 0$ , hình ảnh của sóng trên dây như hình vẽ. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng bao nhiêu?



**Bài 3.** Trong thí nghiệm giao thoa với khe Young quan sát thấy 10 vân sáng liên tiếp cách nhau 9 mm. Khoảng vân bằng bao nhiêu?

**Bài 4.** Một sợi dây đàn hồi dài 2m hai đầu cố định, tạo sóng dừng trên dây với tần số 20Hz. Quan sát thấy có 5 bụng sóng. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây bằng bao nhiêu ?

**Bài 5.** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại  $S_1$  và  $S_2$ . Biết bước sóng lan truyền trên chất lỏng lúc này là 4cm. Điểm M trên mặt chất lỏng dao động với biên độ cực đại, gần  $S_1$  hơn  $S_2$ , giữa M và trung trực của hai nguồn không còn cực đại nào khác. Giá trị  $MS_2 - MS_1$  bằng bao nhiêu?

**Bài 6.** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi với biên độ tại bụng là 4cm, bước sóng dài 6cm. Gọi M và N là hai điểm bụng liên tiếp. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của MN?

----- HẾT -----