

Họ tên thí sinh: .....Số báo danh: .....Mã đề thi 123

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động.

- A. Cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- B. Cùng tần số, cùng phương.
- C. Cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
- D. Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 2:** Khi nói về vật dao động điều hoà. Khẳng định nào sau đây là **sai**:

- A. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B. Vận tốc của vật biến thiên điều hoà theo thời gian.
- C. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- D. Lực kéo về tác dụng biến thiên điều hoà theo thời gian.

**Câu 3:** Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu là hai nút sóng:

- A. bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.
- B. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.
- C. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
- D. bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây.

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

**Câu 5:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi.

- A. Bước sóng.
- B. Biên độ của sóng.
- C. Tần số sóng.
- D. Tốc độ truyền sóng.

**Câu 6:** Chọn câu đúng.

- A. Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương nằm ngang.
- B. Sóng dọc là sóng truyền theo trục tung, còn sóng ngang là sóng truyền theo trục hoành.
- C. Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử của môi trường) trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây.

**Câu 7:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước. Hai nguồn kết hợp A và B cùng pha cách nhau 10 cm. Tại điểm M mặt nước cách A và B lần lượt là  $d_1 = 40$  cm và  $d_2 = 34$  cm dao động có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có một cực đại khác. Trên khoảng MA số điểm không dao động là:

- A. 6 điểm                      B. 3 điểm                      C. 4 điểm                      D. 5 điểm

**Câu 8:** Sóng cơ là

- A. dao động của mọi điểm trong một môi trường.  
B. một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.  
C. sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.  
D. dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Câu 9:** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B 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.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$ .  
C.  $d_2 - d_1 = k\lambda/2$ .                      D.  $d_2 - d_1 = k\lambda$ .

**Câu 10:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số  $f = 1,25$  Hz trong không khí. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với biên độ có giá trị không đổi, nhưng tần số  $f$  có thể thay đổi được. Khi tần số của ngoại lực lần lượt có giá trị  $f_1 = 0,7$  Hz và  $f_2 = 1,5$  Hz thì biên độ dao động của vật tương ứng là  $A_1$  và  $A_2$ . Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A.  $A_1 < A_2$ .                      B.  $A_1 > A_2$ .                      C.  $A_1 = A_2$ .                      D.  $A_1 \geq A_2$ .

**Câu 11:** Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây là **đúng**:

- A. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.  
B. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.  
C. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.  
D. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f = 2$  Hz. Chu kì dao động của vật này là

- A. 0,5s.                      B.  $\sqrt{2}$ s                      C. 1,5s.                      D. 1s.

**Câu 13:** Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần.

- A. Trong dao động tắt dần cơ năng của vật giảm dần theo thời gian.  
B. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.  
C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.  
D. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

**Câu 14:** Pha của dao động được dùng để xác định

- A. tần số dao động.                      B. biên độ dao động.  
C. chu kỳ dao động.                      D. trạng thái dao động.

**Câu 15:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là  $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$  (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 6 cm.                      B. 3 cm.                      C. 9 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 16:** Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

- A. tia tử ngoại.                      B. tia X.                      C. tia gamma.                      D. tia hồng ngoại.

**Câu 17:** 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 nửa bước sóng.  
C. một bước sóng.                      D. một phần tư bước sóng.

**Câu 18:** Khi nói về sóng dừng. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Những điểm luôn dao động với biên độ cực tiểu gọi là bụng sóng.  
B. Những điểm luôn đứng yên gọi là bụng sóng.  
C. Những điểm luôn đứng yên gọi là nút sóng.  
D. Những điểm luôn dao động với biên độ cực đại gọi là nút sóng.

**Câu 19:** Một sợi dây AB dài 18 m có đầu dưới A dự do, đầu trên B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. Ban đầu trên dây có sóng dừng với đầu A bụng, B nút. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút và A vẫn là bụng, B vẫn là nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A. 1,5 m/s.                      B. 1,0 m/s.                      C. 3,0 m/s.                      D. 6,0 m/s.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang, truyền được trong chân không.  
B. Sóng điện từ là sóng dọc, truyền được trong chân không.  
C. Sóng điện từ là sóng ngang, không truyền được trong chân không.  
D. Sóng điện từ là sóng dọc, không truyền được trong chân không.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử trên phương truyền sóng là  $u = 8\cos(40\pi t - \pi x)$ , (u, x tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Những phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Biên độ của sóng là 8mm  
b) Chu kỳ sóng là  $T = 0,5s$   
c) Bước sóng là 2mm  
d) Biết phương trình sóng tại O là  $u_O = 8\cos 40\pi t$  (u tính bằng mm, t tính bằng s) Tại điểm M có tọa độ là  $OM = 0,5mm$ , phương trình sóng tại M do O truyền đến là  $u_M = 8\cos(40\pi t - \frac{\pi}{2})$  (u tính bằng mm, t tính bằng s).

**Câu 2:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Khoảng cách giữa hai vân cùng tính chất liên tiếp là 1,2mm.

- a) Từ dữ kiện bài cho, ta có:  $D = 1mm$ ,  $a = 2m$

b) Bước sóng của ánh sáng tới là  $0,6 \mu\text{m}$

c) Khoảng cách của vân sáng thứ ba so với vân trung tâm  $\pm 3,6\text{mm}$

d) Khoảng cách vân tối thứ 5 đến vân trung tâm là  $5,4\text{mm}$

### PHẦN III. CÂU HỎI TỰ LUẬN

$$x = 4 \cos \left( 4\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (\text{cm})$$

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa có phương trình (t tính bằng giây). Tìm chu kì và tần số của vật?

**Câu 2:** Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số  $50\text{Hz}$  và đo được khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là  $2\text{mm}$ . Bước sóng của sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**Câu 3:** Sóng dừng xảy ra trên dây  $AB = 11 \text{ cm}$  với đầu A cố định, đầu B tự do, bước sóng của sóng trên dây bằng  $4 \text{ cm}$ . Số bụng quan sát được trên dây là bao nhiêu?

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.