

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 111

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1. Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

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

Bài 2. Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\cos 2\pi \left(\frac{t}{0,4} - \frac{x}{0,8} \right)$, trong đó x và u tính bằng xentimet (cm), t tính bằng giây (s). Tốc độ truyền sóng là

- A. $v = 20\text{m/s}$. B. $v = 1\text{m/s}$. C. $v = 2\text{m/s}$. D. $v = 10\text{ m/s}$.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Sóng điện từ mang năng lượng.
C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 4. Trên một sợi dây dài 1,2 m có một hệ sóng dừng. Kể cả hai đầu dây thì trên dây có tất cả bốn nút. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 80\text{ m/s}$, tần số dao động của dây là

- A. 50 Hz. B. 100 Hz. C. 75 Hz. D. 150 Hz.

Câu 5. Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần trong các môi trường

- A. rắn, lỏng khí. B. khí, lỏng, rắn. C. rắn, khí, lỏng. D. lỏng, khí, rắn.

Câu 6. Hiện tượng khúc xạ là hiện tượng

- A. ánh sáng bị gãy khúc khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
B. ánh sáng bị giảm cường độ khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
C. ánh sáng bị hắt lại môi trường cũ khi truyền tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
D. ánh sáng bị thay đổi màu sắc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

Câu 7. Khi ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì

- A. bước sóng của ánh sáng tăng B. tần số của ánh sáng tăng.
C. bước sóng của ánh sáng giảm D. tần số của ánh sáng giảm.

Câu 8. Cho tốc độ lan truyền của sóng điện từ là 3.10^8 m/s . Tần số của sóng vô tuyến có bước sóng 100 m là

- A. 30 MHz. B. 300 MHz. C. 0,3 MHz. D. 3 MHz.

Câu 9. Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos(100\pi t)$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A. $U_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ cm. B. $U_M = 4\cos(100\pi t)$ cm.
C. $U_M = 4\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ cm. D. $U_M = 4\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ cm.

Câu 10. Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $k\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $(k + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $(k + \frac{1}{2})\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 11. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i . Nếu giảm khoảng cách giữa hai khe xuống còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

- A. giảm đi bốn lần. B. không đổi.
C. tăng lên hai lần. D. tăng lên bốn lần.

Câu 12. Vận tốc truyền sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Một sóng điện từ có bước sóng 6m trong chân không thì có chu kì là

- A. $2 \cdot 10^{-8}$ ms. B. $2 \cdot 10^{-7}$ s. C. $2 \cdot 10^{-8}$ s. D. $2 \cdot 10^{-8}$ μ s.

Câu 13. Một dây AB có đầu A cố định, đầu B tự do. Khi dây rung với tần số 40 Hz thì trên dây có sóng dừng và đếm được có 5 nút sóng kể cả nút sóng tại A. Biết tốc độ sóng trên dây là 4 m/s. Chiều dài dây là

- A. 10,5 cm. B. 10 cm. C. 8,75 cm. D. 8 cm.

Câu 14. Cho các bức xạ sau: tia hồng ngoại, tia X, ánh sáng thấy được. Hãy sắp xếp các bức xạ trên theo thứ tự tăng dần của bước sóng.

- A. Tia hồng ngoại, tia X, ánh sáng thấy được. B. Tia X, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.
C. Tia X, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại. D. Tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia X.

Câu 15. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m. Dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ chiếu vào hai khe thì người ta đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm tới vân sáng thứ tư là 6 mm. Xác định vị trí vân sáng thứ 6.

- A. 3 mm. B. 6 mm. C. 9 mm. D. 12 mm.

Câu 16. Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì độ dài của bước sóng phải bằng

- A. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.
B. độ dài của dây.
C. hai lần độ dài của dây.
D. hai lần khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng kề nhau.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1. (3 điểm) Sóng nước truyền trên một mặt hồ có phương trình: $u = 3\cos(8\pi t - 0,5\pi x)$, trong đó x và u tính bằng xentimet (cm), t tính bằng giây (s).

- Tính chu kỳ, tần số và biên độ sóng.
- Tính bước sóng và tốc độ của sóng truyền trên mặt hồ.
- Tìm độ lệch pha dao động của hai điểm trên cùng phương truyền sóng cách nhau 10 cm tại cùng một thời điểm.

Bài 2. (3 điểm) Trên mặt thoáng của chất lỏng có 2 nguồn kết hợp A, B có phương trình dao động là $u_A = u_B = 2\cos 10\pi t$ (cm). Vận tốc truyền sóng là 3 m/s.

- Viết phương trình sóng tại M cách A, B một khoảng lần lượt là $d_1=15$ cm, $d_2=20$ cm.
- Tìm số điểm dao động với biên độ cực đại giữa 2 nguồn A, B, biết hai nguồn cách nhau 200 cm.
- Tìm biên độ sóng tại O là trung điểm giữa 2 nguồn.

----- HẾT -----