

(Đề thi có ____ trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 113

PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 ĐIỂM)

Câu 1. Trên mặt nước có hai nguồn giống nhau A và B đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ . Điểm M trong vùng giao thoa cách A, B là lần lượt là d_1 và d_2 . Điểm M dao động với biên độ cực tiểu khi (k thuộc $\mathbb{Z}$)

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

Câu 2. Trên một sợi dây dài 1,2 m có sóng dừng, biết hai đầu sợi dây là hai nút và trên dây chỉ có một bụng sóng. Bước sóng có giá trị

- A. 4,8 m. B. 0,6 m. C. 1,2 m. D. 2,4 m.

Câu 3. Trong chân không, Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng

- A. 380mm đến 760mm. B. 380pm đến 760pm. C. 380nm đến 760nm. D. 380 μ m đến 760 μ m.

Câu 4. Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là 3 cm. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một nửa bước sóng có biên độ dao động bằng

- A. 2 cm. B. 1,5 cm. C. 0. D. 3 cm.

Câu 5. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μ m vào hai khe. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 1 khoảng

- A. 3,6mm B. 4,8mm C. 3mm D. 1,2mm

Câu 6. Trong thí nghiệm Y-âng 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 đúng là

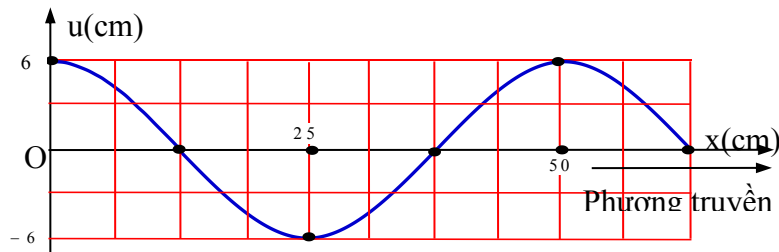
- A. $i = \frac{\lambda a}{D}$. B. $i = \frac{aD}{\lambda}$. C. $i = \lambda aD$ D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 7. Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Dao động của hai phần tử bất kỳ thuộc cùng một bó sóng

- A. cùng biên độ. B. ngược pha nhau. C. cùng pha nhau. D. vuông pha nhau.

Câu 8. Trong phương trình dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng đo bằng đơn vị giây là

- A. pha dao động $(\omega t + \varphi)$. B. biên độ dao động. C. chu kì dao động. D. tần số góc ω .



Câu 9. Một sóng hình sin được mô tả như hình bên. Biên độ sóng bằng

- A. 25cm B. -6 cm
C. 50 cm D. 6cm

Câu 10. Cho các tia sau tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Sắp xếp theo thứ tự các tia có bước sóng tăng dần là

- A. tia γ , tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại. B. tia γ , tia tử ngoại, tia X, tia hồng ngoại.
C. tia tử ngoại, tia γ , tia X, tia hồng ngoại. D. tia X, tia γ , tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

Câu 11. Một sóng cơ có tần số 200 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng λ là:

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

Câu 12. Dao động tắt dần là dao động có

- A. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian. B. tần số giảm dần theo thời gian.
C. biên độ giảm dần theo thời gian D. cơ năng không đổi theo thời gian.

Câu 13. Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì gọi là

- A. cường độ sóng. B. bước sóng. C. Tần số sóng. D. tốc độ truyền sóng.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng x được gọi là

- A. chu kỳ của dao động. B. li độ của dao động. C. biên độ dao động. D. tần số của dao động.

Câu 15. Sóng ngang truyền được trong các loại môi trường nào?

- A. Cả rắn, lỏng, khí. B. Truyền được trong môi trường rắn và lỏng.
C. Chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng. D. Chỉ truyền được trong chất rắn.

Câu 16. Tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ dao động của phần tử vật chất trong môi trường.
B. quãng đường phần tử vật chất đi được trong một chu kỳ.
C. tốc độ lan truyền của biến dạng trong môi trường truyền sóng.
D. quãng đường phần tử vật chất đi được trong một đơn vị thời gian.

Câu 17. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
- B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
- C. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi.
- D. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

Câu 18. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
- B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
- C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.
- D. không có lực cản, lực ma sát.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia hồng ngoại?

- A. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
- B. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
- D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X.

Câu 20. Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 5 rad/s.
- B. 20 rad/s.
- C. 10 rad/s.
- D. 15 rad/s.

Câu 21. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao nhất 10 lần liên tiếp trong khoảng thời gian 36s. Chu kì dao động của sóng biển là

- A. 3 s.
- B. 2,7 s.
- C. 4 s.
- D. 2,8 s.

Câu 22. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là:

- A. λ .
- B. 2λ .
- C. $\frac{\lambda}{4}$.
- D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 23. Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

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

Câu 24. Điều kiện có giao thoa sóng là gì?

- A. Có hai sóng cùng bước sóng gặp nhau.
- B. Có hai sóng cùng biên độ, cùng tốc độ gặp nhau.
- C. Có hai sóng chuyển động ngược chiều gặp nhau.
- D. Có hai sóng cùng phương cùng tần số và có độ lệch pha không đổi gặp nhau.

Câu 25. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, vật nặng khối lượng m. Chu kì dao động riêng của vật được xác định bởi biểu thức

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.
- B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$.
- C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$.
- D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 26. Một sóng điện từ có tần số f, lan truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

- A. $\lambda = \frac{f}{c}$.
- B. $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$.
- C. $\lambda = \frac{c}{f}$.
- D. $\lambda = \frac{c}{2\pi f}$.

Câu 27. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm vào hai khe. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

- A. 0,8 mm.
- B. 0,45 mm.
- C. 1,6 mm.
- D. 0,4 mm.

Câu 28. Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O, khi vật đến vị trí biên thì

- A. gia tốc của vật bằng 0
- B. li độ của vật bằng 0.
- C. vận tốc của vật bằng 0.
- D. lực kéo về tác dụng lên vật bằng 0.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 ĐIỂM)

Câu 29. (1,5 Điểm) Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, gồm vật nhỏ có khối lượng 500 gam, lò xo có độ cứng 50 N/m. Kéo vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 5 cm rồi thả nhẹ. Hãy xác định:

a. Chu kì dao động của con lắc. (Lấy $\pi^2 = 10$)

b. Cơ năng của con lắc.

Câu 30. (1 Điểm) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, hai điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân sáng trung tâm lần lượt 6 mm và 12 mm. Tại M, N là vân gì? Bậc (thứ) bao nhiêu?

Câu 31. (0,5 Điểm) Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng, sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là bao nhiêu?

----- HẾT -----