

Họ tên thí sinh:

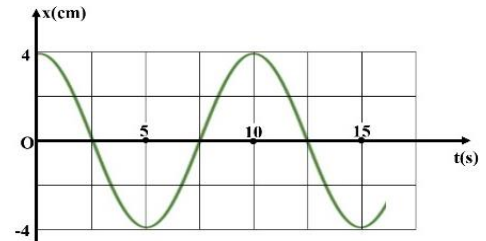
Số báo danh:

ĐỀ:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian (x-t) như hình vẽ sau. Chu kì dao động của vật là

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



Câu 2. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 2 là

- A. $2i$.
- B. $3i$.
- C. $4i$.
- D. $5i$.

Câu 3. Biểu thức nào sau đây là biểu thức tính gia tốc của một vật dao động điều hòa?

- A. $a = 4x^2$.
- B. $a = 4x$.
- C. $a = -4x$.
- D. $a = -4x^2$.

Câu 4. Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

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

Câu 5. Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

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

Câu 6. 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 pha ban đầu và cùng biên độ.
- B. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- C. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- D. cùng tần số, cùng phương.

Câu 7. Với f_1, f_2, f_3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma (tia γ) thì

- A. $f_2 > f_1 > f_3$
- B. $f_3 > f_1 > f_2$.
- C. $f_1 > f_3 > f_2$.
- D. $f_3 > f_2 > f_1$.

Câu 8. Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω và tần số dao động f của một vật dao động điều hòa?

- A. $\omega = 4\pi f$
- B. $\omega = \frac{\pi}{f}$
- C. $\omega = 2\pi f$
- D. $\omega = \pi f$

Câu 9. Trên hình, đầu A của lò xo được giữ cố định, đầu B tạo ra dao động theo phương ngang truyền tới đầu A. Sóng trên lò xo là sóng...(1)... Vì...(2)...



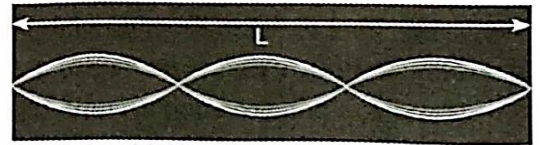
- A. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.
- B. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.
- C. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.
- D. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.

Câu 10. Một người đang dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

- A. tia Ron-ghe-n.
- B. bức xạ gamma.
- C. sóng vô tuyến.
- D. tia tử ngoại.

Câu 11. Hình ảnh sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định như hình vẽ. Trên dây có bao nhiêu bụng sóng, bao nhiêu nút sóng?

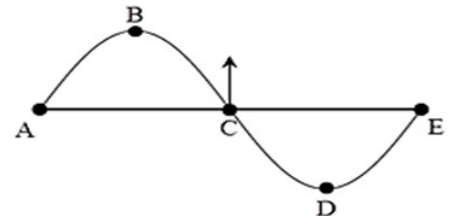
- A. 3 bụng, 4 nút.
- B. 3 nút, 4 bụng.
- C. 4 nút, 4 bụng.
- D. 3 nút, 3 bụng.



Câu 12. Trong sóng cơ học, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ dao động của phần tử môi trường xung quanh vị trí cân bằng của nó khi có sóng truyền qua.
- B. tốc độ lan truyền phần tử môi trường dọc theo phương truyền sóng khi có sóng truyền qua.
- C. tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường khi có sóng truyền qua.
- D. tốc độ lan truyền của biến dạng trong môi trường truyền sóng.

Câu 13. Một sóng ngang truyền trên mặt nước, tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có hình dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ điểm A đến C là 40 cm. Bước sóng là



- A. 20cm
- B. 60cm
- C. 80cm
- D. 40cm

Câu 14. Bộ phận giảm xóc trên xe máy là ứng dụng của

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động điều hòa.
- C. hiện tượng cộng hưởng.
- D. dao động tắt dần.

Câu 15. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 5π cm.
- B. 4 cm.
- C. 8 cm.
- D. $\frac{3\pi}{4}$ cm.

Câu 16. Trong bộ thí nghiệm đo tần số sóng âm. Bộ phận nào cho phép ta xác định được giá trị của tần số sóng âm?

- A. Dao động kí điện tử.
- B. Micro.
- C. Bộ khuếch đại tín hiệu.
- D. Âm thoa và búa cao su.

Câu 17. Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l của sợi dây phải thỏa mãn công thức nào sau đây?

- A. $l = (k + \frac{1}{2})\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- B. $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- C. $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- D. $l = k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 18. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ có bước sóng càng dài thì truyền càng nhanh.
- B. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ truyền trong chân không với cùng tốc độ.
- D. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì truyền càng nhanh.

Câu 19. Khi tiến hành thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc màu đỏ thì trên màn quan sát ta thu được

- A. các vân sáng màu đỏ và các vân tối nằm ở hai bên vân trung tâm.
- B. các vân sáng màu đỏ và các vân tối xen kẽ nhau, vân trung tâm là vân sáng trắng.
- C. các vân sáng màu đỏ và vân tối xen kẽ nhau, vân trung tâm là vân sáng màu đỏ.
- D. các vân tối và các vân sáng màu đỏ xen kẽ nhau, vân trung tâm là vân tối.

Câu 20. Khi một vật dao động điều hoà thì vectơ vận tốc

- A. luôn hướng về vị trí cân bằng.
- B. luôn hướng về vị trí biên.
- C. luôn hướng cùng chiều chuyển động.
- D. luôn cùng hướng với vectơ gia tốc.

Câu 21. Chuyển động nào dưới đây là dao động cơ?

- A. Một em bé đang chạy ngoài sân.
- B. Một con ong đang bay.
- C. Một chiếc thuyền đang trôi trên sông.
- D. Chuyển động của con lắc đơn.

Câu 22. Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì gọi là

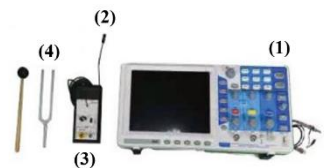
- A. tần số sóng.
- B. tốc độ truyền sóng.
- C. bước sóng.
- D. cường độ sóng.

Câu 23. Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. không dao động.
- B. dao động với biên độ cực tiểu.
- C. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.
- D. dao động với biên độ cực đại.

Câu 24. Hình bên là bộ thí nghiệm đo tần số sóng âm? Bộ phận số (4) là

- A. Bộ khuếch đại tín hiệu.
- B. Âm thoa và búa cao su.
- C. Micro.
- D. Dao động kí điện tử và dây đo.



Câu 25. Một cây cầu bắc ngang qua sông Phô-tan-ka ở thành phố Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế đủ vững chắc, có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà cầu không sập. Năm 1906, một trung đội bộ binh gồm 36 binh sĩ đi đều bước qua cây cầu này và làm gãy cầu. Sự cố gãy cầu này là do

- A. dao động tự do của cây cầu gây ra.
- B. dao động tắt dần của cây cầu gây ra.
- C. dao động điều hoà của cây cầu gây ra.
- D. xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ.

Câu 26. Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kì dao động của sóng có biểu thức là

- A. $T = v/\lambda$
- B. $T = \lambda/v$
- C. $T = 2\pi v/\lambda$
- D. $T = v.\lambda$

Câu 27. Hiện tượng hai sóng trên mặt nước gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng

- A. phản xạ sóng
- B. khúc xạ sóng.
- C. nhiễu xạ sóng.
- D. giao thoa sóng.

Câu 28. 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 , khoảng vân i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

A. $\lambda = \frac{iD}{a}$.

B. $\lambda = \frac{aD}{i}$.

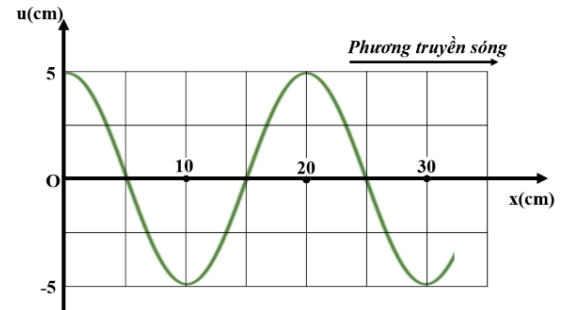
C. $\lambda = \frac{D}{ia}$.

D. $\lambda = \frac{ia}{D}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1(1 điểm): Một sóng hình sin truyền trên sợi dây theo phương của trục Ox được mô tả bằng đồ thị (u-x) như hình vẽ.

- a) Xác định biên độ của sóng.
- b) Xác định bước sóng.
- c) Nếu chu kì của sóng là 2 s thì tần số và tốc độ truyền sóng bằng bao nhiêu?

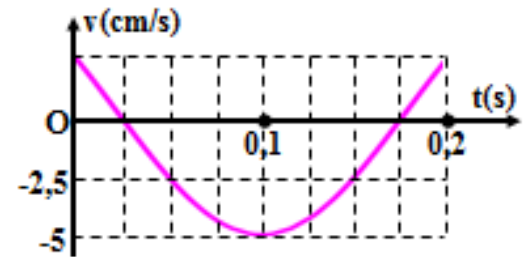


Bài 2 (1 điểm): Một sợi dây AB dài 120 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn vào nguồn rung dao động điều hòa với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định. Người ta đếm được trên sợi dây có 3 nút sóng (không kể hai đầu A,B).

- a) Tính bước sóng.
- b) Tìm tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

Bài 3 (0,5 điểm): Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa.

- a) Tính chu kì dao động của vật?
- b) Viết phương trình dao động của vật.



Bài 4 (0,5 điểm): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 2 khe $a= 0,8\text{mm}$. Ban đầu tại vị trí M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm $5,25\text{mm}$, người ta quan sát thấy vân sáng bậc 5, giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa dọc theo đường thẳng vuông góc với màn chứa 2 khe một đoạn $0,75\text{m}$ thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ 2. Tính bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc.

----HẾT---