

(Đề có 4 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 111

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

B Câu 1. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và tốc độ
B. biên độ và gia tốc.
C. biên độ và năng lượng.
D. li độ và tốc độ.

B Câu 2. Thí nghiệm nào tạo được dao động của vật ?

- A. Thả vật chuyển động trên mặt phẳng ngang.
B. Thả vật chuyển động từ trên xuống.
C. Kéo vật nặng của con lắc lò xo khỏi vị trí cân bằng rồi buông nhẹ.
D. Kéo con lắc lò xo chuyển động đều.

B Câu 3. Chuyển động nào sau đây **không** phải là dao động cơ học?

- A. Dây đàn rung lên khi ta gảy đàn.
B. Chuyển động của xích đu.
C. Chiếc phao nhấp nhô lên xuống trên mặt hồ khi có gợn sóng.
D. Chiếc xe đang chuyển động trên đường.

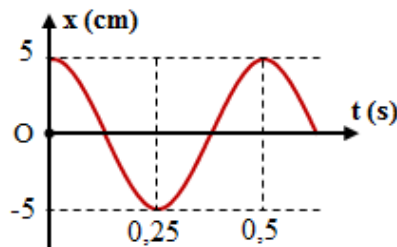
B Câu 4. Trong dao động điều hòa thì nhóm đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

- 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.

B Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi/3)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. $\pi/3$ rad.
B. $-\pi/3$ rad.
C. $-2\pi/3$ rad.
D. 10π rad.

H Câu 6. Cho một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là



- A. $x = 5\cos 4\pi t$ (cm).
B. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)..
C. $x = 5\cos\pi t$ (cm).
D. $x = 5\cos(2\pi t - \pi)$ (cm)..

H Câu 7. Nếu bỏ qua lực cản, chuyển động nào sau đây là dao động tự do?

- A. Một con muỗi đang đập cánh.
B. Mặt trống rung động sau khi gõ.
C. Bông hoa rung rinh trong gió nhẹ.
D. Tòa nhà rung chuyển trong trận động đất.

B Câu 8. Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu được gọi là

- A. Pha ban đầu.
B. Pha dao động.
C. Chu kì.
D. Tần số.

B Câu 9. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với

- A. biên độ dao động.
B. bình phương chu kì dao động.
C. bình phương biên độ dao động.
D. chu kì dao động.

B Câu 10. Đồ thị li độ - thời gian của dao động điều hòa là

- A. đường elip.
B. đường thẳng.
C. đường parabol.
D. đường hình sin.

B Câu 11. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

B Câu 12. Công thức tính chu kì dao động của con lắc lò xo là

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

B Câu 13. Đại lượng nào dưới đây đặc trưng cho độ lệch về thời gian giữa hai dao động điều hòa cùng chu kì?

- A. Pha. B. Độ lệch pha. C. Li độ. D. Pha ban đầu.

H Câu 14. Khi chất điểm dao động điều hòa chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. động năng tăng dần, thế năng tăng dần.
B. động năng giảm dần, thế năng giảm dần.
C. động năng giảm dần, thế năng tăng dần.
D. động năng tăng dần, thế năng giảm dần.

H Câu 15. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 10 N/m . Chu kì của con lắc là

- A. $140,4 \text{ s}$. B. $0,045 \text{ s}$. C. $22,36 \text{ s}$. D. $0,28 \text{ s}$.

B Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos 2\pi t$ (cm). Biên độ dao động của chất điểm là

- A. $2\pi \text{ cm}$. B. -4 cm . C. 4 cm . D. 2 cm .

B Câu 17. Một chất điểm có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A . Tại li độ x , thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}m\omega^2 x^2$. B. $\frac{1}{2}m\omega^2 x$. C. $\frac{1}{2m}\omega^2 x^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.

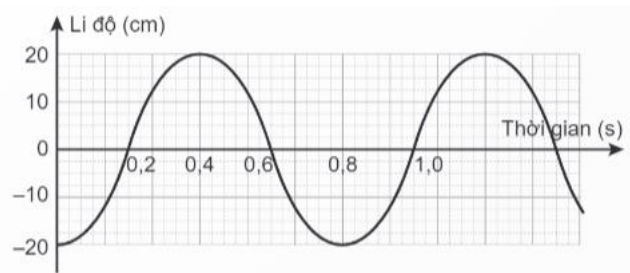
H Câu 18. Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc bằng 4 rad/s và biên độ dao động 10 cm . Gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. $2,5 \text{ m/s}^2$. B. 16 m/s^2 . C. $1,6 \text{ m/s}^2$. D. $0,25 \text{ m/s}^2$.

H Câu 19. Một vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì $0,5\pi \text{ s}$ và biên độ 3 cm . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- A. $0,72 \text{ mJ}$. B. $0,48 \text{ mJ}$. C. $0,36 \text{ mJ}$. D. $0,18 \text{ mJ}$.

H Câu 20. Đồ thị li độ theo thời gian của một chất điểm dao động điều hòa được mô tả như hình vẽ dưới đây.



Tần số dao động là

- A. $0,8 \text{ Hz}$. B. $1,25 \text{ Hz}$. C. 1 Hz . D. 20 Hz .

H Câu 21. Mỗi khi xe buýt đến bến, xe chỉ tạm dừng nên không tắt máy. Hành khách trên xe nhận thấy thân xe dao động, dao động này là

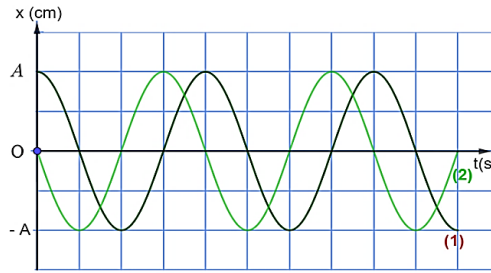
- A. dao động riêng. B. dao động tắt dần.
C. dao động cưỡng bức. D. dao động duy trì.

B Câu 22. Biên độ dao động của một vật dao động điều hòa là

- A. độ dài quỹ đạo chuyển động của vật.
B. quãng đường vật đi được trong nửa chu kỳ dao động.
C. độ dịch chuyển lớn nhất của vật tính từ vị trí cân bằng.

D. quãng đường vật đi trong 1 chu kỳ dao động.

H Câu 23. Cho đồ thị li độ - thời gian của hai dao động điều hòa như hình bên. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa này bằng



- A. $\frac{2\pi}{3}$ (rad). B. π (rad) C. $\frac{\pi}{3}$ (rad). D. $\frac{\pi}{2}$ (rad).

H Câu 24. Khi các thiết bị sau đây hoạt động, hiện tượng cộng hưởng có hại trong thiết bị nào?

- A. Lò vi sóng.
 B. Máy chụp cộng hưởng từ.
 C. Hộp đàn của các đàn ghita, violon.
 D. Bộ máy rung lên khi máy hoạt động.

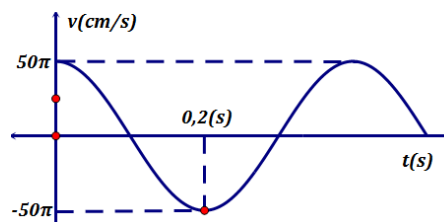
H Câu 25. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
 B. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
 C. Thế năng và động năng của vật được bảo toàn trong quá trình dao động.
 D. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

B Câu 26. Tìm phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hòa.

- A. Gia tốc và li độ luôn ngược pha nhau.
 B. Vận tốc luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc.
 C. Vận tốc luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
 D. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.

B Câu 27. Đồ thị vận tốc biến thiên theo thời gian được biểu diễn theo hình vẽ bên. Tốc độ cực đại của vật là



- A. 0,2 cm/s. B. 50π cm/s. C. 100π cm/s. D. -50π cm/s.

B Câu 28. Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

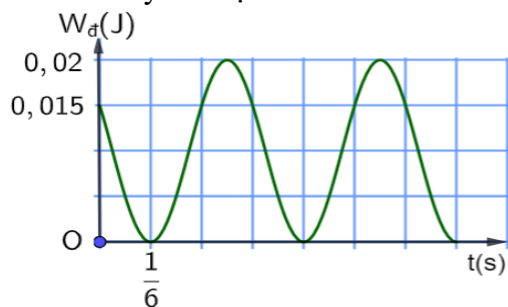
- A. biên độ ngoại lực tuần hoàn.
 B. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn.
 C. tần số dao động riêng.
 D. tần số ngoại lực tuần hoàn.

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Pit-tông bên trong động cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động. Các dao động này được coi là dao động điều hòa. Xét một động cơ có pit-tông dao động với phương trình li độ là $x = 12,5 \cos(40\pi t)$ (cm, s). Hãy xác định:

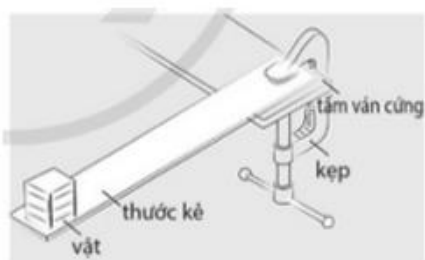
- a. Tần số và chu kỳ dao động của pit-tông.
 b. Li độ của pit-tông tại thời điểm $t = 1,5$ s.
 c. Tốc độ của pit-tông khi qua vị trí cân bằng.

Câu 2. (1 điểm) Hình bên là đồ thị động năng theo thời gian của một vật có khối lượng 0,4 kg dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Hãy xác định:

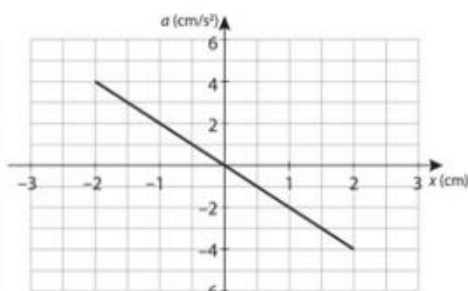


- Cơ năng của vật.
- Chu kì và biên độ dao động của vật.

Câu 3. (1 điểm) Bộ trí thí nghiệm như hình 1.7. Vật có khối lượng m được gắn chặt vào một đầu thước kẻ và cho dao động điều hòa tự do dưới tác dụng của cú gẩy ban đầu. Một máy đo gia tốc được gắn với vật giúp ta xác định được gia tốc của nó ở các vị trí khác nhau. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc vào li độ được cho như hình 1.8.



Hình 1.7



Hình 1.8

- Giải thích tại sao đồ thị có dạng đường thẳng với độ dốc âm.
- Xác định tần số của dao động và gia tốc khi vật có li độ 0,7 cm.

----- HẾT -----