

(Đề thi có ____ trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm):

Câu 1. Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ là $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ ($A > 0, \omega > 0$). Vận tốc của vật có pha ban đầu bằng

- A. $-\frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 2. Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ được gọi là

- A. tần số dao động. B. chu kì dao động.
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

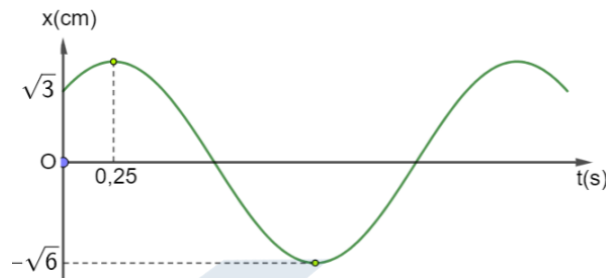
Câu 3. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 2 \cos 4\pi t$ (cm, s). Chu kỳ dao động của chất điểm này bằng

- A. 1s. B. 2s. C. 0,25s. D. 0,5s.

Câu 4. Dao động cơ học là

- A. chuyển động qua lại quanh một vị trí cân bằng xác định.
B. chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian.
C. chuyển động có biên độ và tần số xác định.
D. chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian có giới hạn.

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng có đồ thị như hình vẽ bên. Pha ban đầu của chất điểm có giá trị là



- A. $-\frac{\pi}{4}$ rad. B. $\frac{\pi}{4}$ rad.
C. $\frac{\pi}{6}$ rad. D. $-\frac{\pi}{6}$ rad.

Câu 6. Một con lắc đơn có chiều dài dây bằng 1 m dao động với biên độ góc nhỏ tại nơi có $g = 9,86 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1,6s. B. 3s. C. 2,5s. D. 2s.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Thế năng của vật ấy

- A. là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số f .
B. biến đổi tuần hoàn với chu kỳ $\frac{T}{2}$.
C. là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc ω .

D. biến đổi tuần hoàn với chu kỳ $\frac{2T}{3}$.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai: Cơ năng của dao động điều hòa bằng

- A. tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kì
- B. thế năng của vật ở vị trí biên
- C. động năng của vật khi nó qua vị trí cân bằng
- D. động năng vào thời điểm ban đầu

Câu 9. Độ lớn gia tốc của một vật dao động điều hòa

- A. luôn ngược pha với vận tốc và có độ lớn tỉ lệ với li độ.
- B. có giá trị cực tiểu khi vật đổi chiều chuyển động.
- C. có giá trị cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn không đổi.

Câu 10. Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

- A. Hiện tượng cộng hưởng làm cho cây cầu dao động mạnh.
- B. Hiện tượng cộng hưởng làm cho tòa nhà dao động mạnh.
- C. Hộp đàn của các đàn ghi – ta, violon có tác dụng làm cho âm thanh phát ra được to hơn.
- D. Hiện tượng cộng hưởng làm cho khung xe dao động mạnh.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos 20\pi t$ (cm), tần số dao động của chất điểm có giá trị là

- A. 0,1 Hz.
- B. 10 Hz.
- C. 20π Hz.
- D. 4 Hz.

Câu 12. Một con lắc dao động tắt dần, sau 1 chu kì biên độ của nó giảm đi 10% . Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là:

- A. 90% .
- B. 6,3% .
- C. 19% .
- D. 81% .

Câu 13. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì $T = 0,5s$, vật nặng của con lắc có khối lượng $m = 400g$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo có giá trị là

- A. 0,156N / m.
- B. 6400N / m.
- C. 32N / m.
- D. 64N / m.

Câu 14. Khi một chất điểm dao động điều hoà thì đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

- A. Tần số.
- B. Li độ.
- C. Gia tốc.
- D. Vận tốc.

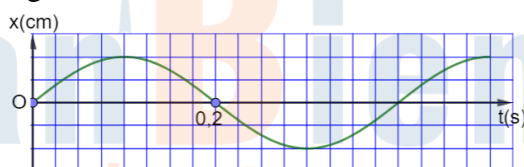
Câu 15. Một con lắc lò xo gồm một viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100N / m dao động điều hòa với biên độ $A = 10cm$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc có giá trị nào sau đây?

- A. 0,64J .
- B. 3,2mJ .
- C. 6,4mJ .
- D. 0,32J .

Câu 16. Trong dao động điều hoà li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến thiên điều hoà theo thời gian và có

- A. cùng biên độ.
- B. cùng chu kì.
- C. cùng pha.
- D. cùng pha ban đầu.

Câu 17. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là



- A. 5 rad/s.
- B. 10π rad/s.
- C. 10 rad/s.
- D. 5π rad/s.

Câu 18. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa có phương trình $a = \frac{\pi^2}{50} \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{5\pi}{6}\right)$ m/s² thì phương trình vận tốc của vật là

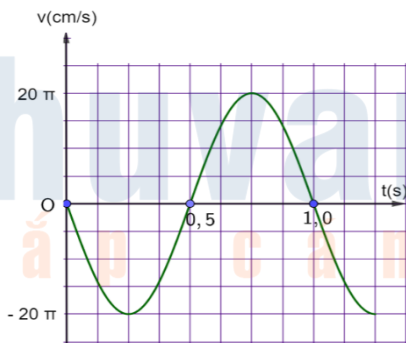
A. $v = 0,08\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s.

B. $v = 0,08\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm/s.

C. $v = 8\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s.

D. $v = 8\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm/s.

Câu 19. Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật có giá trị là?



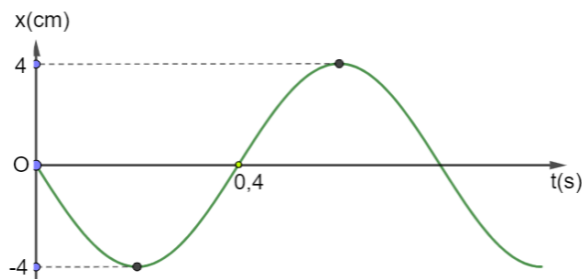
A. $10\sqrt{2}$ cm.

B. $10\sqrt{3}$ cm.

C. $5\sqrt{3}$ cm.

D. 10 cm.

Câu 20. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc cực đại của vật là



A. $20\pi \text{ m/s}^2$.

B. 10 m/s^2 .

C. $2,5 \text{ m/s}^2$.

D. $10\pi \text{ m/s}^2$.

Câu 21. Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Chu kỳ của vật dao động là

A. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$.

B. $2\pi \cdot \frac{v_{\max}}{A}$.

C. $\frac{v_{\max}}{A}$.

D. $\frac{2\pi A}{v_{\max}}$.

Câu 22. Một chất điểm dao động điều hòa, gia tốc a và li độ x của chất điểm liên hệ với nhau bởi hệ thức $a = -4\pi^2 x$; trong đó a có đơn vị cm/s^2 , x có đơn vị cm . Chu kỳ dao động bằng

A. 0,4 s.

B. 0,5 s.

C. 0,25 s.

D. 1 s.

Câu 23. Thiết bị nào sau đây là ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng?

A. Giảm xóc xe máy.

B. Cửa đóng tự động.

C. Hộp đàn ghita.

D. Con lắc đồng hồ.

Câu 24. Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ là $x = 5 \cos 4\pi t$ (cm). Phương trình vận tốc của vật là

A. $v = 20\pi \cos(4\pi t)$ (cm/s).

B. $v = 20\pi \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s).

C. $v = -20\pi \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s).

D. $v = 20\pi \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm/s).

Câu 25. Một xe buýt đang đứng yên nhưng không tắt máy, hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe dao động. Dao động đó là

A. dao động tắt dần.

B. dao động duy trì.

C. dao động tự do.

D. dao động cưỡng bức.

Câu 26. Một vật dao động điều hòa với phương trình vận tốc $v = 20\pi \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s thì phương trình

li độ của vật là

Mã đề 101

A. $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

B. $x = 4 \cos\left(5\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

C. $x = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

D. $x = -4 \sin\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

Câu 27. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 3 \cos\left(5t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm, t

tính bằng giây. Tốc độ của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{3}$ s là

A. -15 cm/s.

B. 15 cm/s.

C. -2 cm/s.

D. 2 cm/s.

Câu 28. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 5 \cos \omega t$ (x tính bằng cm). Chiều dài quỹ đạo của vật là

A. 5 cm.

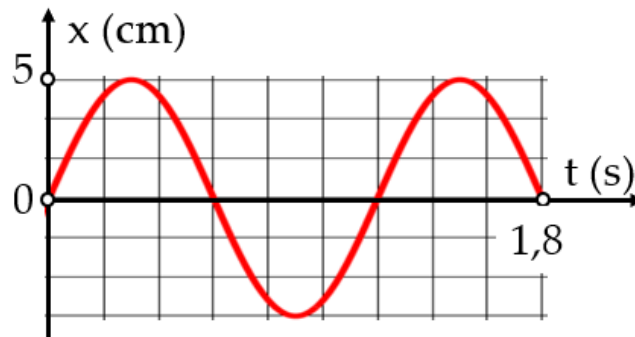
B. 20 cm.

C. 10 cm.

D. 15 cm.

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

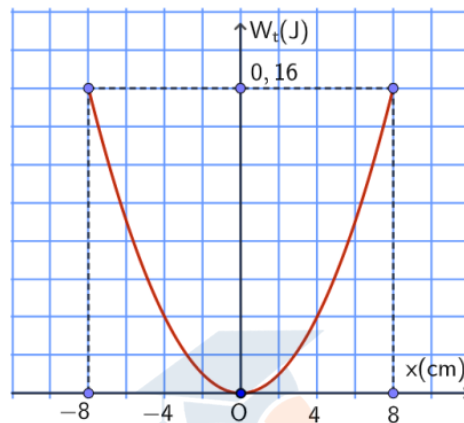
Câu 29. Cho đồ thị li độ - thời gian của vật dao động điều hòa như hình vẽ



A. Xác định biên độ và chu kì của dao động

B. Viết phương trình dao động. Xác định tốc độ và gia tốc của vật khi vật cách vị trí cân bằng 2,5 cm ?

Câu 30. Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng vào li độ của một vật dao động điều hòa như hình vẽ:



Khi vật cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2}$ (cm) thì động năng của vật bằng bao nhiêu?