

Mã đề 112

Họ tên học sinh: Lớp:

Chữ ký của giám thị coi thi:

ĐỀ

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: 7,0 điểm – thời gian làm bài 30 phút

Câu 1. Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. biên độ dao động. B. tần số dao động.
C. bình phương biên độ dao động. D. li độ dao động.

Đáp án đúng: C

Câu 2. Dao động tắt dần là dao động

- A. có chu kỳ giảm dần theo thời gian. B. có tần số giảm dần theo thời gian.
C. có cơ năng tăng dần theo thời gian. D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Đáp án đúng: D

Câu 3. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động

- A. là hàm bậc nhất của thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. là hàm bậc hai của thời gian. D. không đổi theo thời gian.

Đáp án đúng: A

Câu 4. Khi một chất điểm dao động điều hoà thì đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

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

Đáp án đúng: B

Câu 5. Một con lắc lò xo có độ cứng k , khối lượng vật nhỏ m dao động điều hoà. Tại thời điểm mà li độ và vận tốc của vật tương ứng là x và v thì thế năng của vật là

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

Đáp án đúng: C

Câu 6. Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ (cm/s) và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ (cm/s²). Tần số góc là

- A. 16π rad/s. B. 2π rad/s.
C. 4π rad/s. D. 8π rad/s.

Đáp án đúng: B

Câu 7. Một chất điểm khối lượng $m = 100$ g, dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(2t)$ cm. Cơ năng trong dao động điều hoà của chất điểm là

- A. 0,32 J. B. 3,2 J. C. 0,32 mJ. D. 3,2 kJ.

Đáp án đúng: C

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Trong dao động điều hoà, thì

- A. gia tốc biến đổi điều hoà trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
- B. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
- C. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.
- D. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.

Đáp án đúng: C

Câu 9. Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

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

Đáp án đúng: C

Câu 10. Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật qua vị trí có li độ x thì vật có vận tốc là v . Hệ thức liên hệ nào sau đây là **đúng**?

- A. $A^2 = x^2 + \frac{v}{\omega^2}$.
- B. $A^2 = x^2 + \frac{\omega^2}{v^2}$.
- C. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$.
- D. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.

Đáp án đúng: D

Câu 11. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 20 cm . Khi vật đi qua li độ $x = 12 \text{ cm}$ thì động năng của vật bằng

- A. $0,72 \text{ J}$. B. $2,56 \text{ J}$. C. $1,28 \text{ J}$. D. $1,44 \text{ J}$.

Đáp án đúng: C

Câu 12. Một chất điểm dao động điều hòa có biểu thức gia tốc là $a = -\frac{225x}{4} \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tần số góc của dao động có giá trị bằng

- A. $25,56 \text{ rad/s}$. B. $5,70 \text{ rad/s}$.
- C. $7,50 \text{ rad/s}$. D. $56,25 \text{ rad/s}$.

Đáp án đúng: C

Câu 13. 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. tần số góc của dao động.
- C. chu kì dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Đáp án đúng: C

Câu 14. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa có phương trình $a = \frac{\pi^2}{50} \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ m/s}^2$ thì phương trình vận tốc của vật là

- A. $v = 0,08\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$.
- B. $v = 8\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$.
- C. $v = 0,08\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.
- D. $v = 8\pi \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.

Đáp án đúng: D

Câu 15. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật m và lò xo có độ cứng $k=100\text{N/m}$. Kích thích để vật dao động điều hoà với cơ năng là $0,5\text{J}$. Biên độ dao động của vật:

- A. 1cm B. 5cm C. 10 cm D. 50 cm

Đáp án đúng: C

Câu 16. Một vật dao động với phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (với x đo bằng cm và t đo bằng s). Tại thời điểm $t = 1\text{ s}$ li độ dao động của vật là

- A. $2,5\sqrt{3}\text{ cm}$. B. 2,5 cm.
C. 5 cm. D. $2,5\sqrt{2}\text{ cm}$.

Đáp án đúng: A

Câu 17. Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 15 giây vật thực hiện được 60 dao động toàn phần. Tần số góc của dao động là

- A. 0,25 rad/s. B. 1,57 rad/s.
C. 25,13 rad/s. D. 0,64 rad/s.

Đáp án đúng: C

Câu 18. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos\omega t$ (x tính bằng cm). Chiều dài quỹ đạo của vật là

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

Đáp án đúng: D

Câu 19. Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Chu kỳ của vật dao động là

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

Đáp án đúng: D

Câu 20. Dao động cưỡng bức là dao động

- A. khi hệ chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.
B. duy trì để cho biên độ không đổi nhờ được một nguồn năng lượng dự trữ bên trong hệ.
C. có cơ năng giảm dần theo thời gian.
D. khi hệ chịu tác dụng của ngoại lực.

Đáp án đúng: A

Câu 21. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động

- A. điều hoà. B. cưỡng bức.
C. riêng. D. tắt dần.

Đáp án đúng: B

Câu 22. Một chất điểm giao động dọc theo trục Ox với phương trình $x = 20\cos 5\pi t$ (cm; s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 10 m/s. C. $10\pi\text{ cm/s}$ D. $\pi\text{ m/s}$.

Đáp án đúng: D

Câu 23. Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kỳ là?

- A. Không biến thiên B. 0,25 s
C. 1 s D. 0,5 s

Đáp án đúng: A

Câu 24. Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Đại lượng được xác định bằng biểu thức $\frac{2\pi}{\omega}$ là

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

Đáp án đúng: B

Câu 25. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

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

Đáp án đúng: D

Câu 26. Khi một vật dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng thì

- A. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. cơ năng biến thiên điều hòa theo thời gian.
D. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

Đáp án đúng: A

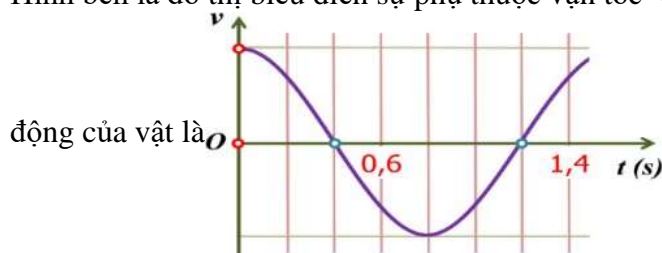
Câu 27. Một vật dao động điều hòa thực hiện được 50 dao động trong 4 giây. Chu kì dao động của vật là

- A. 1,25 s. B. 0,08 s. C. 0,8 s. D. 12,5 s.

Đáp án đúng: B

Câu 28.

Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Chu kì dao



- A. 0,8 s. B. 1,5 s. C. 1,4 s. D. 1,6 s.

Đáp án đúng: D

II. PHẦN TỰ LUẬN: 3 điểm – thời gian làm bài: 15 phút

Một vật có khối lượng $m = 500g$ dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$

(cm). Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$.

1. Tìm vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật.
2. Khi vật có li độ $x = -5cm$. Tìm vận tốc và gia tốc của vật
3. Tính cơ năng của hệ.
4. Khi vật có li độ $x = 6cm$, tính động năng của vật.

----HẾT---