

(Đề gồm có 02 trang)

MÃ ĐỀ 201

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 câu – 3 điểm).

Câu 1. Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

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

Câu 2. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm. Biên độ dao động của vật là

- A. $A = 6$ cm. B. $A = 3$ cm. C. $A = 12$ cm. D. $A = -6$ m.

Câu 3. Một chất điểm có khối lượng m , dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với tần số góc ω . Lấy gốc thế năng tại O. Khi chất điểm có li độ x và vận tốc v thì cơ năng W của nó tính bằng biểu thức

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

Câu 4. Đại lượng nào sau đây tăng gấp đôi khi biên độ của dao động điều hoà của con lắc lò xo tăng gấp đôi?

- A. Cơ năng của con lắc. B. Động năng của con lắc.
C. Vận tốc cực đại. D. Thế năng của con lắc.

Câu 5. Dao động cưỡng bức có

- A. biên độ giảm dần theo thời gian. B. tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
C. tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức. D. biên độ không đổi theo thời gian.

Câu 6. Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có lợi?

- A. Bộ máy rung lên khi chạy. B. Đoàn quân hành quân qua cầu.
C. Không khí dao động trong hộp đàn ghi ta. D. Giọng hát của ca sĩ làm vỡ li.

Câu 7. Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

Câu 8. Sóng dọc cơ học truyền được trong các môi trường nào sau đây?

- A. Rắn và bề mặt chất lỏng. B. Rắn và lỏng.
C. Rắn và khí. D. Rắn, lỏng và khí.

Câu 9. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà chúng dao động cùng pha.
B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

Câu 10. Khoảng thời gian vật thực hiện được một dao động toàn phần gọi là

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

Câu 11. Biểu thức liên hệ giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động điều hòa là

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

Câu 12. Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

$$A. v = \frac{f}{\lambda}$$

$$B. v = \frac{\lambda}{f}$$

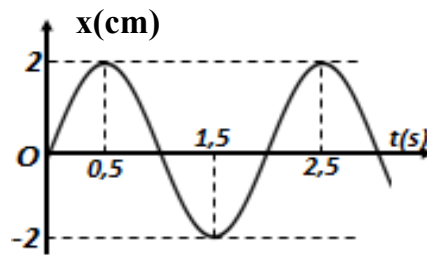
$$D. v = 2\pi f\lambda$$

$$C. v = \lambda.f$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 câu- 2 điểm).

Câu 1. Một vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình bên. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào Đúng, phát biểu nào Sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Biên độ dao động của vật là 2cm		
b. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương		
c. Tần số của dao động là 2Hz		
d. Độ lớn vận tốc của vật ở thời điểm $t = 1s$ là 2π cm/s.		



Câu 2: . Một vật có khối lượng $m = 200$ g đang dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s với biên độ $A = 10$ cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Cơ năng của vật là hằng số.		
b. Động năng của vật được tính bằng biểu thức $W_d = \frac{1}{2} m\omega^2 (A^2 + x^2)$.		
c. Thế năng của vật đạt cực đại tại vị trí cân bằng.		
d. Động năng của vật có giá trị bằng $0,384$ J khi vật đi qua vị trí có li độ $x = 2$ cm.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (4 câu -2 điểm). (Chú ý: đáp án làm tròn 2 chữ số thập phân)

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm, s). Hãy tính gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1$ s theo đơn vị cm/s^2 ? Lấy $\pi^2 = 10$.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có biên độ $A = 5$ cm, tần số dao động $f = 1$ Hz. Cơ năng dao động của vật là $0,01$ J. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật nặng bao nhiêu kg?

Câu 3: Trong thí nghiệm tạo ra sóng trên mặt nước, thiết bị tạo ra sóng hình sin với tần số 3 Hz. Người ta đo được khoảng cách của hai đỉnh sóng liên tiếp bằng 15 cm. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước theo đơn vị m/s.

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa trong 5 dao động toàn phần đi được quãng đường 100 cm. Chiều dài quỹ đạo của dao động là bao nhiêu cm.

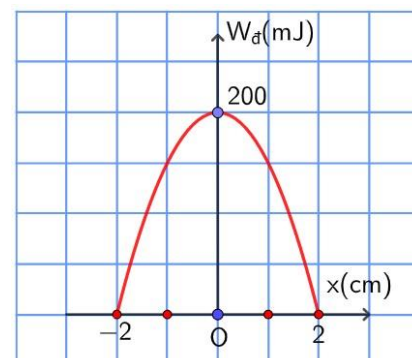
PHẦN IV. Tự luận (2 câu- 3 điểm)

Câu 1. Một vật dao động điều hoà có phương trình là $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

- Xác định biên độ, chu kì, tần số và pha ban đầu của dao động.
- Khi vật ở vị trí có li độ $x = 2$ cm thì vận tốc của vật có giá trị bao nhiêu?

Câu 2. Hình bên mô tả sự thay đổi của động năng W_d theo li độ x của một con lắc lò xo có độ cứng lò xo là k , khối lượng quả nặng m , dao động điều hòa với tần số góc ω .

- Xác định cơ năng của vật.
- Khi vật ở vị trí có li độ $1,5$ cm, thì thế năng của vật chiếm bao nhiêu phần trăm cơ năng của vật.



.....Hết

