

Câu 1. Dao động cơ học là:

- A. Chuyển động không giới hạn trong không gian
- B. Chuyển động có giới hạn, không lặp lại
- C. Chuyển động có giới hạn, lặp lại quanh vị trí cân bằng
- D. Chuyển động thẳng đều theo thời gian

Câu 2. Li độ x trong dao động điều hòa là:

- A. Quãng đường mà vật đi được trong một dao động.
- B. Vị trí tuyệt đối của vật tính từ mốc bất kì.
- C. Độ lệch của vật so với vị trí cân bằng tại một thời điểm.
- D. Khoảng cách lớn nhất vật đi được trong một chu kì.

Câu 3. Đơn vị của pha dao động và pha ban đầu là:

- A. m/s
- B. rad/s
- C. rad
- D. Hz

Câu 4. Chu kì dao động

- A. Thời gian chuyển động của vật
- B. Thời gian vật thực hiện một dao động toàn phần
- C. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện được
- D. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện trong một giây

Câu 5. Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hoà luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng
- B. cùng hướng chuyển động.
- C. hướng về vị trí cân bằng
- D. ngược hướng chuyển động.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về vận tốc trong dao động điều hoà là sai?

- A. Ở biên âm hoặc biên dương vận tốc có giá trị bằng 0.
- B. Ở vị trí cân bằng thì vận tốc có độ lớn cực đại.
- C. Ở vị trí cân bằng thì tốc độ bằng 0.
- D. Giá trị vận tốc âm hay dương tùy thuộc vào chiều chuyển động.

Câu 7. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

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

Câu 8. Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Tần số của dao động là

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

Câu 9. Dao động tắt dần

- A. có biên độ không đổi theo thời gian.
- B. luôn có lợi
- C. luôn có hại
- D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 10. Dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F = F_0 \sin(\omega t + \varphi)$ gọi là dao động:

- A. Điều hoà
- B. Cường bức
- C. Tự do
- D. Tắt dần

Câu 11. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 12. Trong những trường hợp cộng hưởng sau, trường hợp nào cộng hưởng có hại

A. Hiện tượng cộng hưởng ở lò vi sóng



B. Hiện tượng cộng hưởng do đoàn người bước đều qua cầu, làm cầu rung lắc mạnh.



C. Hiện tượng cộng hưởng ở hộp đàn ghita



D. Hiện tượng cộng hưởng âm thanh trong thính phòng.



Câu 13. Khi nói về một vật dao động điều hòa, xét tính **Đúng – Sai** của các phát biểu dưới đây:

a) Biên độ và tần số là những đại lượng có giá trị thay đổi.

b) Vận tốc của vật luôn có giá trị dương.

c) Vận tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc.

d) Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và ngược pha với li độ.

Câu 14. Một vật có khối lượng $m = 0,75 \text{ kg}$, dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5\pi \text{ s}$, biên độ dao động bằng 10 cm .

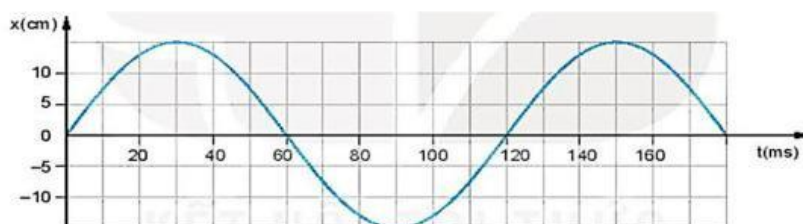
a) Tần số góc của vật dao động là: 4 rad/s

b) Cơ năng dao động của vật: $0,06 \text{ J}$

c) Trong quá trình dao động, động năng giảm dần, thế năng tăng dần

d) Tại vị trí $x = 2,5 \text{ cm}$, động năng bằng 15 lần thế năng.

Câu 15. Đồ thị li độ theo thời gian của một chất điểm dao động điều hoà được mô tả như hình bên dưới. Biên độ dao động là bao nhiêu cm?



Đáp án: 15

Câu 16. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 6 cm. Biết rằng vật thực hiện được 40 dao động thành phần trong 20π s. Gia tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là bao nhiêu cm/s² ?

Đáp án: 48

Câu 17. Một vật có khối lượng 200 g, dao động điều hòa với biên độ 9 cm và tần số góc 4 rad/s. Động năng của vật tại vị trí có li độ 8 cm là bao nhiêu mJ?

Đáp án: 2.72

Câu 18. Ở những vùng cửa sông hoặc trũng thấp thường xuyên bị ngập do triều cường thì giải pháp làm nhà phao mang lại hiệu quả rất tích cực. Nhà phao chống ngập triều cường hoạt động dựa trên nguyên lý nổi của vật liệu và cơ chế neo giữ để tránh bị cuốn trôi. Dưới gầm nhà, các thùng phuy rỗng hoặc vật liệu nổi khác được sử dụng để tạo thành hệ thống phao, giúp toàn bộ ngôi nhà nổi lên và hạ xuống theo mực nước triều cường. Nhà được cố định với mặt đất bằng dây neo hoặc cọc trụ để ngăn nó bị trôi dạt theo dòng nước, đảm bảo an toàn cho người và tài sản bên trong (ảnh). Giả sử do tác động của thủy triều, nhà phao nổi lên và hạ xuống theo quy luật của một dao động điều hòa với độ cao thấp nhất và cao nhất so với mặt đất lần lượt là 0,5 m và 3,5 m, khoảng thời gian để nhà phao nổi lên đến vị trí cao nhất hai lần liên tiếp là 4π giờ, hỏi tốc độ nổi lên lớn nhất của nó là bao nhiêu mm/s? (Làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).



Đáp án: 0.21

Câu 19.

a. Nêu định nghĩa của dao động điều hòa.

b. Một vật dao động điều hòa có phương trình là $x = 4 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

- Tính li độ của vật tại thời điểm $t = 1,5$ s.

- Tính thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật qua vị trí biên dương lần thứ 15.

Trả lời:

a. Dao động điều hòa là chuyển động có phương trình mô tả bởi hàm sin hoặc cosin theo thời gian.

b.

- Tại $t = 1,5$ s $\Rightarrow x = 4$ cm

- $T = 0,4$ s $\Rightarrow t = t_1 + (n-1).T = 0,75.T + 14.T = 14,75.T = 5,9$ s

Câu 20.

a. Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ: $x = A \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Viết phương trình vận tốc của vật. Cho biết độ lớn vận tốc và gia tốc của vật tại vị trí cân bằng.

b. Máy đóng nắp chai tự động trong dây chuyền sản xuất với một pittông dao động điều hòa để ép nắp chai, với biên độ 8 cm và tần số góc 20 rad/s. Khối lượng của pittông là 0,75 kg. Khi pittông ở cách vị trí cân bằng 4 cm, hãy tính: Cơ năng và thế năng của pittông tại vị trí đó.

Trả lời:

a. Phương trình vận tốc: $x = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

Tại VTCB: $v = \omega . A$; $a = 0$

b. $W = 0,5.0,75.20^2.0,08^2 = 0,96$ J

$W_t = 0,5.0,75.20^2.0,04^2 = 0,24$ J

