

Mã đề: 142

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:..... SBD:

Câu 1: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng. Phương trình sóng của một điểm M trên phương truyền sóng đó là: $u_M = 3\cos\pi t$ (cm). Phương trình sóng của một điểm N trên phương truyền sóng đó (MN = 25 cm) là: $u_N = 3\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Sóng truyền từ M đến N với vận tốc 1m/s. B. Sóng truyền từ M đến N với vận tốc 2m/s.
C. Sóng truyền từ N đến M với vận tốc 1m/s. D. Sóng truyền từ N đến M với vận tốc 2m/s.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 3: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t - \pi/3)$ (cm); $x_2 = 4\cos(10t + \pi/6)$ (cm). Vận tốc cực đại của vật bằng:

- A. 50 cm/s B. 50 m/s C. 5m/s D. 5 cm/s

Câu 4: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng:

- A. 10π cm/s². B. 10 cm/s². C. 100π cm/s². D. 100 cm/s².

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và hòn bi có khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được gắn vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa thì chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 6: Tại một nơi nhất định trên Trái Đất, chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. căn bậc hai chiều dài con lắc.
C. chiều dài con lắc. D. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 1$ (m) dao động điều hòa tại nơi có gia tốc $g = 10$ (m/s²). Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc bằng:

- A. f = 20 Hz. B. f = 0,5 Hz. C. f = 0,4 Hz. D. f = 2 Hz.

Câu 8: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 9: Một chiếc xe gắn máy chạy trên một đường bê tông, cứ 9(m) lại có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của khung xe máy trên lò xo giảm xóc là 1,5(s). Hỏi xe chạy với vận tốc bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

- A. 7m/s B. 5m/s C. 6m/s D. 10m/s

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của vật: biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng; đại lượng không thay đổi theo thời gian là

- A. gia tốc. B. động năng. C. biên độ. D. vận tốc.

Câu 11: Khi nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.

- B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.
- C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.
- D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.

Câu 12: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/3)$ và $x_2 = A\cos(\omega t - 2\pi/3)$ là hai dao động

- A. cùng pha.
- B. lệch pha $\pi/3$.
- C. lệch pha $\pi/2$.
- D. ngược pha.

Câu 13: Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì $T = 0,5(s)$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa hai gợn sóng kế tiếp là 2 (m). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

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

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và hòn bi có khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được gắn vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Tần số góc của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 15: 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 = 12 m.
- B. A = 6 cm.
- C. A = 4 cm.
- D. A = -6 cm.

Câu 16: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Tần số dao động của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 17: Sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên hai lần thì bước sóng

- A. không đổi.
- B. giảm 2 lần.
- C. tăng 4 lần.
- D. tăng 2 lần.

Câu 18: Một sóng cơ truyền trên một đường thẳng theo một chiều thì những điểm cách nhau một số nguyên lần bước sóng trên phương truyền sẽ dao động;

- A. lệch pha nhau bất kì.
- B. ngược pha với nhau.
- C. vuông pha với nhau.
- D. cùng pha với nhau.

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,2(kg), lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 50(N/m) đang dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có tần số bằng:

- A. 5π Hz
- B. 25 Hz
- C. 4 Hz
- D. 2,5 Hz

Câu 20: Một quan sát viên đứng ở bờ biển nhận thấy rằng: khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp là 12m. Bước sóng của sóng biển bằng:

- A. 3m.
- B. 1,2m.
- C. 4m.
- D. 2m.

Câu 21: Bước sóng λ của sóng cơ học là:

- A. quãng đường sóng truyền đi được trong thời gian 1 chu kỳ sóng.
- B. khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng.
- C. quãng đường sóng truyền được trong 1s.
- D. khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm vuông pha trên phương truyền sóng.

Câu 22: Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Tần số chung của hai dao động.
- B. Biên độ dao động thứ nhất.
- C. Biên độ dao động thứ hai.
- D. Độ lệch pha của hai dao động.

Câu 23: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- B. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- C. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 24: Tại cùng một nơi nhất định trên Trái Đất, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì tần số dao động điều hòa của nó

- A. giảm 2 lần.
- B. tăng 2 lần.
- C. giảm 4 lần.
- D. tăng 4 lần.

Câu 25: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biên độ của dao động tổng hợp được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A = |A_1 + A_2|$. B. $A = A_1 + A_2$. C. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$. D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

Câu 26: Chọn câu đúng. Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

- A. tỉ lệ với bình phương biên độ dao động. B. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.
C. tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi. D. tỉ lệ với bình phương chu kỳ dao động.

Câu 27: Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng dọc?

- A. Nằm theo phương ngang. B. Theo phương truyền sóng.
C. Nằm theo phương thẳng đứng. D. Vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 (N/m) và viên bi có khối lượng $0,2 \text{ (kg)}$ dao động điều hòa. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 (cm/s) và $2\sqrt{3} \text{ (m/s}^2\text{)}$. Biên độ dao động của viên bi bằng:

- A. $10\sqrt{3} \text{ cm}$. B. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 16 cm . D. 4 cm .

Câu 29: Chọn câu đúng. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động. B. pha ban đầu của con lắc.
C. cấu tạo của con lắc. D. cách kích thích dao động.

Câu 30: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$; Biên độ dao động tổng hợp có giá nhỏ nhất khi

- A. Hai dao động cùng pha. B. Hai dao động lệch pha 120° .
C. Hai dao động ngược pha. D. Hai dao động vuông pha.

Câu 31: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A^2 \omega$. B. $v_{\max} = A \omega$. C. $v_{\max} = A \omega^2$. D. $v_{\max} = 2A \omega$.

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = \frac{1}{4}$ s, chất điểm có li độ bằng:

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

Câu 33: Hai con lắc đơn có chiều dài dây treo lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kỳ tương ứng là $2,0 \text{ (s)}$ và $1,8 \text{ (s)}$. Tỷ số $\frac{\ell_2}{\ell_1}$ bằng:

- A. 1,23. B. 1,11. C. 0,90. D. 0,81.

Câu 34: Một con lắc đơn có dây treo dài $0,2 \text{ (m)}$, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Từ vị trí cân bằng (VTCP), người ta kéo con lắc về bên phải đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc $0,1 \text{ (rad)}$ rồi truyền cho nó vận tốc $0,14 \text{ (m/s)}$ theo phương ngang hướng về VTCP. Chiều dương VTCP sang bên phải, gốc thời gian lúc vật qua VTCP lần thứ nhất. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. B. $s = 2 \cos(7t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$.
C. $s = 2 \cos(7t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. D. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,4 \text{ (kg)}$, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 (N/m) đang dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kỳ bằng:

- A. $0,6 \text{ s}$. B. $0,4 \text{ s}$. C. $0,2 \text{ s}$. D. $0,8 \text{ s}$.

----- HẾT -----