

Câu 1: Sóng ngang là sóng có phương dao động của phần tử môi trường

- A. nằm ngang  
B. thẳng đứng  
C. vuông góc với phương truyền sóng  
D. trùng với phương truyền sóng

Câu 2: Một lò xo được treo thẳng đứng có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ , vật nặng có khối lượng  $m = 400\text{g}$ . Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng và hướng xuống dưới một đoạn  $2\text{cm}$  rồi truyền cho nó một vận tốc  $10\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$  hướng lên. Chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc cho vật, gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2; \pi^2 = 10$ . Phương trình dao động của vật nặng là

- A.  $x = 4\cos(\pi t - \pi/3)$     B.  $x = 16\cos(5\pi t + \pi/3)$     C.  $x = 16\cos(5\pi t - \pi/3)$     D.  $x = 4\cos(5\pi t + \pi/3)$

Câu 3: Một sợi dây AB có chiều dài  $1\text{m}$  căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số  $20\text{Hz}$ . Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.  $50\text{m/s}$     B.  $2\text{cm/s}$     C.  $2,5\text{cm/s}$     D.  $10\text{m/s}$

Câu 4: Tần số dao động của con lắc đơn được tính bằng công thức: (kí hiệu theo SGK)

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

Câu 5: Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây với hai đầu dây cố định là

- A.  $l = k\lambda$  với  $k = 0, 1, 2, \dots$     B.  $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$  với  $k = 0, 1, 2, \dots$   
C.  $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, 1, 2, \dots$     D.  $l = k\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 6: Công thức tính chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

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

Câu 7: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ  $10\text{cm}$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là  $200\text{mJ}$ . Lò xo của con lắc có độ cứng là

- A.  $4\text{N/m}$     B.  $40\text{N/m}$     C.  $50\text{N/m}$     D.  $5\text{N/m}$

Câu 8: Tại một nơi trên mặt đất, chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc đơn

- A. không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.  
B. tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.  
C. không đổi khi chiều dài dây treo con lắc thay đổi.  
D. tăng khi chiều dài dây treo con lắc giảm.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa theo có phương trình:  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , giá trị cực đại của vận tốc của vật bằng:

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

Câu 10: Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A.  $A = -2\text{cm}$  và  $\omega = 5\pi(\text{rad/s})$     B.  $A = 2\text{cm}$  và  $\omega = 5(\text{rad/s})$   
C.  $A = 2\text{cm}$  và  $\omega = 5\pi(\text{rad/s})$     D.  $A = 2\text{cm}$  và  $\omega = \pi/3(\text{rad/s})$

Câu 11: Con lắc lò xo thực hiện 30 dao động toàn phần trong 15s. Tần số dao động là

- A.  $1,25\text{Hz}$     B.  $1\text{Hz}$     C.  $0,5\text{Hz}$     D.  $2\text{Hz}$

Câu 12: Hai dao động điều hòa có phương trình  $x_1 = 5\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm và  $x_2 = 4\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm hai dao động này có

- A. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}\text{rad}$     B. chu kỳ  $0,5\text{s}$     C. cùng tần số  $10\text{Hz}$     D. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{6}\text{rad}$

Câu 13: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = 2 \cos 2\pi \left( \frac{t}{0,1} - \frac{x}{50} \right)$  mm, trong đó x tính bằng cm, t tính

bằng giây. Tần số của sóng là

- A. 10Hz                      B. 1Hz                      C. 8Hz                      D. 50Hz

Câu 14: Chọn câu sai. Dao động cơ cưỡng bức có

- A. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.  
B. Tần số dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.  
C. Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.  
D. Biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.

Câu 15: Cho dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$ .

Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

Câu 16: Giọng nữ thường cao hơn giọng nam là do

- A. số họa âm lớn hơn                      B. cường độ âm lớn hơn  
C. mức cường độ âm lớn hơn                      D. tần số âm lớn hơn

Câu 17: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc  $\alpha_0$  nhỏ ( $\alpha_0 \leq 10^\circ$ ). Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc tại vị trí biên là: (kí hiệu theo SGK)

- A.  $W = \frac{1}{2} v^2 + mgl(1 - \cos \alpha)$                       B.  $W = mgl \cos \alpha_0 + \frac{1}{4} mv^2$   
C.  $W = mgl(1 - \cos \alpha_0)$                       D.  $W = \frac{1}{2} mv^2$

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình:  $x = 5 \cos \left( \pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  cm. Biểu thức vận tốc tức thời của chất điểm là

- A.  $v = 5\pi \sin \left( \pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ cm/s}$                       B.  $v = 5 \sin \left( \pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ cm/s}$   
C.  $v = -5\pi \sin \left( \pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ cm/s}$                       D.  $v = -5 \sin \left( \pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ cm/s}$

Câu 19: Hai sóng kết hợp là hai sóng có

- A. hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
B. cùng tần số và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.  
C. cùng tần số và độ lệch pha không đổi.  
D. cùng biên độ và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.

Câu 20: Một vật nhỏ có khối lượng 150g dao động điều hòa trên trục Ox. Biết vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật có độ lớn lần lượt là 80cm/s và  $16 \text{ m/s}^2$ . Độ lớn của lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là

- A. 2,4N                      B. 500N                      C. 240N                      D. 100N

Câu 21: Siêu âm là âm thanh

- A. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.  
B. có tần số từ 16Hz đến 20000Hz.  
C. có tần số trên 20000Hz.  
D. có tần số dưới 16Hz.

Câu 22: Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ 1m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 1,0m                      B. 2,5m                      C. 2,0m                      D. 0,5m

Câu 23: Cho hai nguồn kết hợp A, B dao động với phương trình  $u_A = u_B = 2 \cos(10\pi t)$  cm. Tốc độ truyền sóng là  $v = 3 \text{ m/s}$ . Phương trình sóng tại điểm M cách A, B một khoảng lần lượt  $d_1 = 15 \text{ cm}$ ;  $d_2 = 20 \text{ cm}$  là:

- A.  $u_M = 4 \cos \frac{\pi}{12} \cos \left( 10\pi t - \frac{7\pi}{12} \right) \text{ cm}$                       B.  $u_M = 6 \cos \frac{\pi}{12} \cos \left( \pi t - \frac{7\pi}{12} \right) \text{ cm}$   
C.  $u_M = 4 \cos \frac{3\pi}{12} \cos \left( 10\pi t + \frac{7\pi}{12} \right) \text{ cm}$                       D.  $u_M = 6 \cos \frac{\pi}{12} \cos \left( 10\pi t - \frac{\pi}{12} \right) \text{ cm}$

Câu 24: Một con lắc đơn chu kì 2,00s. Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g = 10m/s^2$  thì chiều dài của con lắc đơn là bao nhiêu?

- A. 1,00m                      B. 0,30m                      C. 0,040m                      D. 0,69m

Câu 25: Tốc độ truyền sóng âm trong môi trường nào lớn nhất?

- A. lỏng                      B. rắn                      C. chân không                      D. khí

Câu 26: Dao động tắt dần

- A. có biên độ tăng đều theo thời gian.                      B. có biên độ giảm dần theo thời gian.  
C. có biên độ tăng giảm liên tục.                      D. có biên độ không đổi theo thời gian.

Câu 27: Độ to của âm là đặc trưng của âm phụ thuộc vào

- A. tần số âm và năng lượng âm                      B. tần số âm và biên độ âm  
C. cường độ âm và tần số âm                      D. mức cường độ và tần số âm

Câu 28: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn  $d_1, d_2$  dao động với biên độ cực đại là

- A.  $d_2 - d_1 = k\lambda / 2$                       B.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda / 2$                       C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$                       D.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda / 4$

Câu 29: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và

- A. lệch pha với nhau  $\frac{\pi}{4}$                       B. ngược pha với nhau                      C. cùng pha với nhau                      D. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$

Câu 30: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình:  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi:

- A.  $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi$                       B.  $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi / 4$                       C.  $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi / 2$                       D.  $\varphi_2 - \varphi_1 = 0$

-----HẾT-----