

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 202

Câu 1: Ở mặt thoáng một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos 40\pi t$. (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Cho $v = 30$ cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn BM là

A. 20

B. 19

C. 18

D. 17

Câu 2: Một con lắc lò xo nhẹ, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 3: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8 cm. Khi ở vị trí $x = 2$ cm vật có vận tốc $4\pi\sqrt{3}$ cm/s. Tần số dao động của vật là

A. 0,5 Hz.

B. 1 Hz.

C. 5 Hz.

D. 0,1 Hz.

Câu 4: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ, chu kì của ngoại lực cưỡng bức

A. bằng nửa chu kì dao động riêng.

B. bằng một phần tư chu kì dao động riêng.

C. gấp đôi chu kì dao động riêng.

D. bằng chu kì dao động riêng.

Câu 5: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

A. 125 cm.

B. 81,5 cm.

C. 62,5 cm.

D. 50 cm.

Câu 6: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Li độ và tốc độ.

B. Biên độ và cơ năng.

C. Biên độ và gia tốc.

D. Biên độ và tốc độ.

Câu 7: Khi nói về pha giữa li độ, vận tốc và gia tốc của một dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây **sai**?

A. Gia tốc sớm pha hơn vận tốc $\pi/2$.

B. Li độ vuông pha với vận tốc.

C. Vận tốc trễ pha hơn li độ $\pi/2$.

D. Gia tốc ngược pha với li độ.

Câu 8: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm, $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 20 cm/s.

B. 24 cm/s.

C. 36 cm/s.

D. 28 cm/s.

Câu 9: Một con lắc lò xo nhẹ, có độ cứng k và một vật có khối lượng m dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. giảm 4 lần.

B. tăng 4 lần.

C. giảm 2 lần.

D. tăng 2 lần.

Câu 10: Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số 50 Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 25 m/s.

B. 20 m/s.

C. 28 m/s.

D. 15 m/s.

Câu 11: Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có chiều dài L trong trường hợp hai đầu nút là

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

Câu 12: Khi hai dao động thành phần lần lượt có biên độ là A_1 và A_2 vuông pha với nhau thì biên độ dao động tổng hợp là

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

Câu 13: Một dao động điều hòa với biên độ A, chiều dài quỹ đạo là

- A. 3A. B. A. C. 2A. D. 4A.

Câu 14: Khoảng cách giữa hai bụng sóng hay hai nút sóng liên tiếp là

- A. $\frac{\lambda}{4}$. B. $\frac{\lambda}{6}$. C. $\frac{\lambda}{3}$. D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 15: Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v, chu kỳ T và tần số f của một sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T} = v \cdot f$. B. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$. C. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$. D. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$.

Câu 16: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Câu 17: Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

- A. một số nguyên lần nửa bước sóng.
B. một số lẻ lần nửa bước sóng.
C. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
D. một số nguyên lần bước sóng.

Câu 18: Trong dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc biến đổi điều hòa theo phương trình

- A. $-\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $\omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $-A\sin(\omega t + \varphi)$. D. $A\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 19: Khi phản xạ trên vật cản cố định, tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ

- A. lệch pha $\pi/4$. B. lệch pha $\pi/2$. C. cùng pha. D. ngược pha.

Câu 20: Một vật thực hiện dao động điều hòa với chu kỳ dao động 3,14s và biên độ dao động 1m. Tại thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật đó bằng bao nhiêu?

- A. 0.5 m/s. B. 1 m/s. C. 2 m/s. D. 3 m/s.

Câu 21: Một con lắc lò xo nhẹ, gồm vật có khối lượng $m = 0,1$ kg, dao động với biên độ 0,1m. Lò xo dao động với tần số góc 100 rad/s . Cơ năng của con lắc bằng

- A. 2J. B. 3J. C. 2,5J. D. 5J.

Câu 22: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10t - \pi/6)$ (cm) (t tính bằng s). Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. 7 cm. B. 1 cm. C. 5 mm. D. 5 cm.

Câu 23: Trên mặt chất lỏng có 2 nguồn dao động S_1, S_2 cùng phương, cùng phương trình dao động $u = 2a\cos\omega t$. Khoảng cách giữa vân cực đại và vân cực tiểu liên tiếp trên đoạn S_1S_2 bằng

- A. λ . B. $\frac{\lambda}{4}$. C. 2λ . D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 24: Hai dao động điều hòa ngược pha thì độ lệch pha giữa chúng là

A. $\Delta\phi = (2n+1)\frac{\pi}{4} (n \in \mathbb{Z})$.

B. $\Delta\phi = 2n\pi (2n \in \mathbb{Z})$.

C. $\Delta\phi = (2n+1)\pi (n \in \mathbb{Z})$.

D. $\Delta\phi = (2n+1)\frac{\pi}{2} (n \in \mathbb{Z})$.

Câu 25: Một vật nhỏ khối lượng m , dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos\omega t$. Cơ năng của vật dao động này là

A. $\frac{1}{2}mA^2$.

B. $m\omega^2 A^2$.

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

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

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + 0,25\pi)$ (cm) (t tính bằng s). Biên độ và pha ban đầu của dao động lần lượt là

A. 5 cm và $0,25\pi$ rad.

B. 2,5 cm và $0,25\pi$ rad.

C. 2,5 cm và 2π rad.

D. 5 cm và 2π rad.

Câu 27: Treo quả nặng 200 g vào một lò xo nhẹ và cho dao động tự do, chu kỳ dao động 2 s. Độ cứng của lò xo

A. $2,04 \text{ N/m}$.

B. $3,12 \text{ N/m}$.

C. $2,21 \text{ N/m}$.

D. $1,97 \text{ N/m}$.

Câu 28: Con lắc đơn có chiều dài l , dao động điều hòa với chu kỳ là

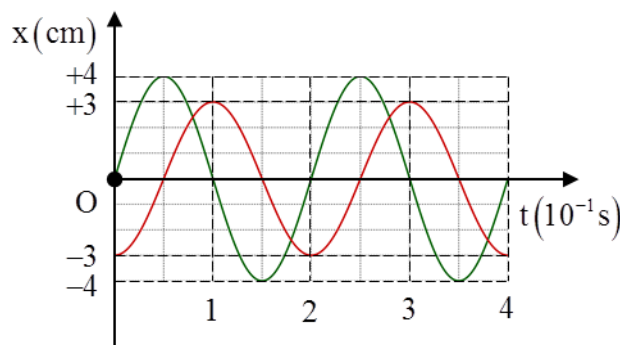
A. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$.

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

D. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 29: Hai dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Tổng vận tốc tức thời của hai dao động có giá trị lớn nhất là



A. $60\pi \text{ cm/s}$

B. $30\pi \text{ cm/s}$

C. $50\pi \text{ cm/s}$

D. $40\pi \text{ cm/s}$

Câu 30: Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm) (t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, thời điểm vật qua vị trí có li độ $x = -2,5$ cm lần thứ 2020 là

A. 403,9 s.

B. 403,5 s.

C. 402,4 s.

D. 401,3 s.

----- HẾT -----