

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 04 trang)

MÃ ĐỀ: 493

Họ, tên học sinh:.....

Lớp: Số báo danh:.....

I. Trắc nghiệm khách quan:

Câu 1: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$.

Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị nào sau đây?

A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos\left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}\right)}$.

B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos\left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}\right)}$.

Câu 2: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng, dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. vận tốc truyền sóng. B. tần số sóng. C. chu kỳ sóng. D. bước sóng.

Câu 3: Một con lắc đơn có chiều dài l , dao động điều hòa với chu kỳ T . Gia tốc trọng trường g tại nơi con lắc đơn này dao động là

A. $g = \frac{T^2 l}{4\pi^2}$

B. $g = \frac{l\pi^2}{4T^2}$

C. $g = \frac{4\pi l}{T}$

D. $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$

Câu 4: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, chọn biểu thức đúng

A. $v_{\max} = A\omega$

B. $v_{\max} = 2A\omega$

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

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

Câu 5: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.
B. Cơ năng trong dao động tắt dần không thay đổi theo thời gian.
C. Biên độ dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.
D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 6: Li độ, vận tốc và gia tốc là 3 đại lượng biến thiên điều hòa theo thời gian và có cùng

- A. tần số góc B. biên độ C. pha ban đầu D. pha dao động

Câu 7: Xét dao động tổng hợp của hai dao động có cùng tần số và cùng phương dao động. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. độ lệch pha của hai dao động. B. biên độ của dao động thứ nhất.
C. biên độ của dao động thứ hai. D. tần số chung của hai dao động.

Câu 8: Hai dao động điều hòa cùng tần số, vuông pha với nhau. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

Câu 9: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất
- B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không
- C. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang
- D. Sóng cơ học truyền trong không khí là sóng dọc

Câu 10: Con lắc lò xo dao động điều hòa, lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. hướng về vị trí biên. B. hướng về vị trí cân bằng.
- C. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. D. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

Câu 11: Điều kiện để xảy ra cộng hưởng cơ là:

- A. Không có ngoại lực tác dụng vào cơ hệ.
- B. Tần số lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng.
- C. Tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
- D. Tần số lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 12: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m\omega^2 A^2$. B. $m\omega A^2$. C. $0,5.m\omega^2 A^2$. D. $0,5.m\omega A^2$.

Câu 13: Tại một nơi trên mặt đất, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

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

Câu 14: Trong các đại lượng sau của một dao động điều hòa thì đại lượng không thay đổi theo thời gian là

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

Câu 15: Sóng ngang truyền được trong

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

Câu 16: Chọn câu **không đúng**. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa luôn

- A. biến thiên điều hòa theo thời gian. B. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.
- C. ngược dấu với li độ. D. có độ lớn cực đại khi qua vị trí cân bằng.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa với biên độ 10 cm . Cơ năng của con lắc bằng

- A. $0,18 \text{ J}$. B. 3 J . C. $0,5 \text{ J}$. D. $1,5 \text{ J}$.

Câu 18: Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số $f = 2 \text{ Hz}$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 3 gợn sóng liên tiếp là 20 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 40 cm/s B. 160 cm/s C. 80 cm/s D. 20 cm/s

Câu 19: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình

$x_1 = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Tính quãng đường đi được từ thời điểm $t_1 = 4,25$ s đến $t_2 = 4,375$ s.

- A. 0,59 cm. B. 1,0 cm. C. 2,0 cm. D. 0,9 cm.

Câu 20: Một sóng cơ có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1320m/s. Khi sóng đó truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của nó sẽ

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

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Tính quãng đường vật đi được sau 1s kể từ thời điểm ban đầu.

- A. 64 cm B. 32 cm C. 60 cm D. 48 cm

Câu 22: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 3\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là

- A. 1cm B. 7cm C. 5cm D. 3,5cm

Câu 23: Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng $m = 10g$ và dây treo có chiều dài 1 m. Tích điện cho vật nặng $q = 10^{-6} C$. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$ và điện trường $E = 5.10^4 V/m$ theo phương ngang. Chu kì dao động của vật là

- A. 1,88 s. B. 1,03 s. C. 4,22 s. D. 2,41 s.

Câu 24: Hai con lắc đơn có chiều dài hơn kém nhau 13 cm, đặt ở cùng một nơi. Người ta thấy rằng trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 30 dao động toàn phần, con lắc thứ hai được 35 dao động toàn phần. Chiều dài của các con lắc lần lượt là

- A. 44 cm và 22 cm. B. 49 cm và 36 cm. C. 50 cm và 72 cm. D. 132 cm và 110 cm.

Câu 25: 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 là: $u_N = 3\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). Biết $MN = 25cm$. Ta có

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

Câu 26: Một con lắc đơn chiều dài 1m đang dao động điều hòa trong trường trọng lực, gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Biên độ góc dao động của con lắc là 6° . Vận tốc của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng có tốc độ là

- A. 39,49 cm/s. B. 44,12 cm/s. C. 33,10 cm/s. D. 37,76 cm/s.

Câu 27: Con lắc lò xo với vật nặng khối lượng m, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 50 N/m. Con lắc dao động điều hòa với quỹ đạo 10cm trên phương nằm ngang. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật là

A. 10N

B. 2,5N

C. 1N

D. 2N

Câu 28: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn gia tốc của vật bằng 50% gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. $\frac{3}{4}$

II. Tự luận:

Câu 1. Tính tần số dao động nhỏ của một con lắc đơn dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$, biết chiều dài dây treo con lắc là 0,64m.

Câu 2. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(20t)$ (cm,s). Tìm tốc độ cực đại.

Câu 3. Một sóng có tần số 200 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 1500 m/s thì bước sóng của nó là bao nhiêu?

Câu 4. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha. Biết $A_1 = 4\text{cm}$, $A_2 = 6\text{cm}$. Tính biên độ dao động tổng hợp.

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc $20\pi \text{ rad/s}$ thì chu kỳ là bao nhiêu?

Câu 6. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu biết quả nặng có $m = 0,1 \text{ kg}$.

----- HẾT -----