

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 04 trang)

MÃ ĐỀ: 169

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

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

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: 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. biên độ của dao động thứ nhất.

B. biên độ của dao động thứ hai.

C. tần số chung của hai dao động.

D. độ lệch pha của hai dao động.

Câu 3: Điều kiện để xảy ra cộng hưởng cơ là:

A. Tần số lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số dao động riêng.

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. Không có ngoại lực tác dụng vào cơ hệ.

Câu 4: Hai dao động điều hòa cùng tần số, vuông pha với nhau. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

A. $A = |A_1 - A_2|$.

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

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

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

Câu 6: Trong các đại lượng sau của một dao động điều hòa thì đại lượng không thay đổi theo thời gian là

A. biên độ

B. vận tốc

C. gia tốc

D. động năng

Câu 7: Chọn câu **không đúng**. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa luôn

A. có độ lớn cực đại khi qua vị trí cân bằng.

B. ngược dấu với li độ.

C. biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 9: Li độ, vận tốc và gia tốc là 3 đại lượng biến thiên điều hòa theo thời gian và có cùng

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

Câu 10: 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. bước sóng. C. tần số sóng. D. chu kỳ sóng.

Câu 11: Sóng ngang truyền được trong

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

Câu 12: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, chọn biểu thức đúng

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

Câu 13: Con lắc lò xo dao động điều hòa, lực kéo về tác dụng vào vật luôn

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

Câu 14: 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. $0,5.m\omega A^2$. B. $m\omega^2 A^2$. C. $0,5.m\omega^2 A^2$. D. $m\omega A^2$.

Câu 15: Tại một nơi trên mặt đất, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.
- 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. không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.

Câu 16: 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 truyền trong không khí là sóng dọc
- D. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang

Câu 17: 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. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 1

Câu 18: Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng $m = 10\text{g}$ và dây treo có chiều dài 1 m. Tích điện cho vật nặng $q = 10^{-6}\text{C}$. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$ và điện trường $E = 5.10^4\text{V/m}$ theo phương ngang. Chu kì dao động của vật là

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

Câu 19: 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 10 cm trên phương nằm ngang. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật là

- A. $2,5 \text{ N}$ B. 2 N C. 1 N D. 10 N

Câu 20: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 3\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là

- A. 5 cm B. 1 cm C. $3,5 \text{ cm}$ D. 7 cm

Câu 21: 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. 50 cm và 72 cm . B. 49 cm và 36 cm . C. 44 cm và 22 cm . D. 132 cm và 110 cm .

Câu 22: 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. $1,5 \text{ J}$. B. 3 J . C. $0,5 \text{ J}$. D. $0,18 \text{ J}$.

Câu 23: 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 1320 m/s . Khi sóng đó truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của nó sẽ

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

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Tính quãng đường vật đi được sau 1 s kể từ thời điểm ban đầu.

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

Câu 25: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình $x_1 = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$. Tính quãng đường đi được từ thời điểm $t_1 = 4,25 \text{ s}$ đến $t_2 = 4,375 \text{ s}$.

- A. $0,59 \text{ cm}$. B. $0,9 \text{ cm}$. C. $1,0 \text{ cm}$. D. $2,0 \text{ cm}$.

Câu 26: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng. Phương trình sóng của một điểm M trên phương truyền sóng đó là: $u_M = 3\cos(\pi t) \text{ (cm)}$. Phương trình sóng của một điểm N trên phương truyền sóng đó là: $u_N = 3\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$. Biết $MN = 25 \text{ cm}$. Ta có

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

Câu 27: Một con lắc đơn chiều dài 1 m đang dao động điều hòa trong trường trọng lực, gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. 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. $39,49 \text{ cm/s}$. B. $44,12 \text{ cm/s}$. C. $33,10 \text{ cm/s}$. D. $37,76 \text{ cm/s}$.

Câu 28: Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà 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 20cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

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

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 hoà 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 hoà 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 hoà 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 hoà 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 -----