

Họ và tên học sinh:.....Lớp:SBD:.....

Câu 1. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường thẳng.
- B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
- C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
- D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 2. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

- A. một bước sóng.
- B. một phần tư bước sóng.
- C. hai bước sóng.
- D. một nửa bước sóng.

Câu 3. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của vật được tính theo biểu thức

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

Câu 4. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình là $x_1 = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ và

$x_2 = A \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ là hai dao động

- A. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.
- B. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.
- C. ngược pha.
- D. cùng pha.

Câu 5. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Câu 6. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos \frac{2\pi}{3} t$ (x tính bằng cm, t tính bằng

s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí li độ $x = -2$ cm lần thứ 2022 tại thời điểm:

- A. 3015,25 s
- B. 6031 s
- C. 3031 s
- D. 3032 s

Câu 7. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- B. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
- C. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- D. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

Câu 8. Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng 2 N/m, một đầu treo vào vật nặng khối lượng 200g dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 10 cm. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Cho $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 10 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
- B. $x = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
- C. $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
- D. $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

Câu 9. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã:

- A. Tác dụng vào vật một ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian
- B. Kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn

C. Cung cấp cho vật một phần năng lượng đúng bằng năng lượng của vật bị tiêu hao trong từng chu kỳ

D. Làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động

Câu 10. Chọn cụm từ thích hợp nhất điền vào chỗ trống. Khi sóng cơ truyền càng xa nguồn thì càng giảm?

A. Bước sóng.

B. Biên độ sóng.

C. Biên độ và năng lượng sóng.

D. Tần số sóng.

Câu 11. Hai nguồn phát sóng S_1, S_2 trên mặt chất lỏng dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với cùng tần số 50 Hz và cùng pha ban đầu, coi biên độ sóng không đổi. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , ta thấy hai điểm cách nhau 9 cm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng có giá trị $1,5 \text{ m/s} < v < 2,25 \text{ m/s}$. Tốc độ truyền sóng là

A. 2 m/s.

B. 1,8 m/s.

C. 1,75 m/s.

D. 2,2 m/s.

Câu 12. Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

A. dao động với biên độ cực đại.

B. không dao động.

C. dao động với biên độ cực tiểu.

D. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

Câu 13. Phương trình dao động tổng hợp của 2 dao động thành phần cùng phương cùng tần số $x_1 = 4\cos(100t)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(100t + \pi/2)$ (cm) là

A. $x = 4\sqrt{2} \cos(100t + \pi/4)$ (cm).

B. $x = 4\cos(100t + \pi/4)$ (cm).

C. $x = 4\sqrt{2} \cos(100t + \pi/8)$ (cm)

D. $x = 4\cos(100t + 3\pi/4)$ (cm).

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $x = A$ đến vị trí có li độ $x = A/2$ là:

A. T/3

B. T/2

C. T/4

D. T/6

Câu 15. Chọn câu **đúng**. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

A. Gia tốc trọng trường

B. Cấu tạo của con lắc lò xo

C. Cách kích thích dao động

D. Biên độ dao động

Câu 16. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 3\cos(20\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

A. 0,3 cm.

B. 20π mm.

C. 30 mm.

D. 2π mm.

Câu 17. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì

A. Dao động duy trì và dao động cưỡng bức đều được bù thêm năng lượng trong mỗi chu kỳ.

B. Dao động cưỡng bức và dao động duy trì đều là dao động có tần số phụ thuộc ngoại lực.

C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực, còn dao động duy trì có tần số của dao động riêng.

D. Hiện tượng cộng hưởng có thể xảy ra khi hệ đang thực hiện dao động duy trì hay dao động cưỡng bức.

Câu 18. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = \pi/48$ s, động năng của con lắc tăng từ 0,096 J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064 J. Ở thời điểm t_2 , thế năng của con lắc bằng 0,064 J. Biên độ dao động của con lắc là

A. 7,0 cm.

B. 3,6 cm.

C. 5,7 cm.

D. 8,0 cm.

Câu 19. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

A. $T = \frac{2\pi}{\omega}$.

B. $T = 2\pi\omega$.

C. $T = \frac{\omega}{2\pi}$.

D. $T = \frac{1}{2\pi\omega}$.

Câu 20. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng

phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 21. Trong khoảng thời gian t con lắc đơn dao động điều hoà thực hiện được 10 dao động. Nếu giảm khối lượng m đi bốn lần thì trong khoảng thời gian t con lắc thực hiện được

- A. 20 dao động B. 5 dao động C. 40 dao động D. 10 dao động

Câu 22. Biểu thức tính cơ năng của một vật dao động điều hoà là:

- A. $E = \frac{1}{2} m \omega A^2$ B. $E = \frac{1}{2} m^2 \omega A^2$ C. $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ D. $E = m \omega^2 A$

Câu 23. Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,2 s. Sau khi giảm chiều dài của con lắc 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,0 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

- A. 98 cm. B. 121 cm. C. 100 cm. D. 99 cm.

Câu 24. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 16. B. 32. C. 8. D. 15.

Câu 25. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với các 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. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$ B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1) \frac{\pi}{2}$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 26. Chọn câu **sai**. Độ lớn cực đại của li độ x , vận tốc v và gia tốc a trong dao động điều hoà liên hệ nhau theo công thức

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

Câu 27. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số $f = 32$ Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 28$ cm, $d_2 = 23,5$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có 1 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 48 cm/s. B. 72 cm/s. C. 24 cm/s. D. 34 cm/s.

Câu 28. Sóng dọc **không** truyền được trong

- A. Chất rắn. B. chất khí. C. Chất khí. D. Chân không.

Câu 29. Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi cố định có 2 bụng sóng khi:

- A. Chiều dài bước sóng gấp đôi chiều dài của dây.
B. Chiều dài của dây bằng bước sóng.
C. Chiều dài bước sóng bằng một số lẻ chiều dài của dây.
D. Chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng.

Câu 30. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ , dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

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

----- HẾT -----