

Họ và tên học sinh:.....Lớp:SBD:.....

Câu 1. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì

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

B. 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.

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

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

Câu 2. Biểu thức tính cơ năng của một vật dao động điều hoà là:

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

Câu 3. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hoà 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. 5,7 cm. C. 8,0 cm. D. 3,6 cm.

Câu 4. 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. $A = \sqrt{A_2^2 + A_1^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$
C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$

Câu 5. 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. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 6. 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. 24 cm/s. B. 34 cm/s. C. 72 cm/s. D. 48 cm/s.

Câu 7. Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi cố định có 2 bụng sóng khi:

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

Câu 8. Một vật dao động điều hoà với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

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

Câu 9. 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. 8. C. 32. D. 15.

Câu 10. 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. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$.

C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.

D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.

Câu 11. 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. $x = 4\sqrt{2} \cos(100t + \pi/8)$ (cm)

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

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

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

Câu 12. 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. 40 dao động

B. 10 dao động

C. 5 dao động

D. 20 dao động

Câu 13. 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. $v_{\max} = \omega x_{\max}$

C. $a_{\max} = \omega \cdot v_{\max}$

D. $a_{\max} = \omega^2 x_{\max}$

Câu 14. 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 nguyên lần nửa bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số lẻ lần bước sóng.

D. một số nguyên lần bước sóng.

Câu 15. 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. 2,2 m/s.

B. 1,8 m/s.

C. 1,75 m/s.

D. 2 m/s.

Câu 16. Sóng dọc **không** truyền được trong

A. Chân không.

B. Chất khí.

C. Chất rắn.

D. chất khí.

Câu 17. Một vật nhỏ dao động điều hoà theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

A. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường thẳng.

C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

D. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

Câu 18. 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. 30 mm.

B. 0,3 cm.

C. 2π mm.

D. 20π mm.

Câu 19. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

A. hai bước sóng.

B. một bước sóng.

C. một nửa bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 20. Chọn cụm từ thích hợp nhất điền vào chỗ trống. Khi sóng cơ truyền càng xa nguồn thì càng giảm?

A. Biên độ sóng.

B. Tần số sóng.

C. Bước sóng.

D. Biên độ và năng lượng sóng.

Câu 21. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã:

A. Kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn

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

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

D. Tác dụng vào vật một ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian

Câu 22. 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. 100 cm.

B. 121 cm.

C. 98 cm.

D. 99 cm.

Câu 23. 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. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.
- C. dao động với biên độ cực tiểu.
- D. không dao động.

Câu 24. 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 $\frac{\pi}{3}$.
- B. ngược pha.
- C. cùng pha.
- D. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 25. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

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

Câu 26. 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 $x = -2\text{cm}$ lần thứ 2022 tại thời điểm:

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

Câu 27. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng 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 28. Chọn câu **đúng**. Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A. Biên độ dao động
- B. Gia tốc trọng trường
- C. Cấu tạo của con lắc lò xo
- D. Cách kích thích dao động

Câu 29. 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. $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.
- B. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.
- C. $x = 10\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.
- D. $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.

Câu 30. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì 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/2
- B. T/6
- C. T/3
- D. T/4

----- **HẾT** -----