

Câu 1: Trong dao động điều hòa của một vật, khi vật dao động có li độ cực đại thì vật

- A. đang ở vị trí biên. B. có gia tốc bằng 0.
C. động năng cực đại. D. có thế năng bằng 0.

Câu 2: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Chu kỳ dao động của con lắc tính theo công thức nào sau đây?

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 3: Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.
C. chiều dài con lắc. D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Câu 4: Một vật dao động tắt dần, các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Biên độ và cơ năng
C. Li độ và tốc độ. D. Biên độ và gia tốc

Câu 5: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) thì pha ban đầu của dao động tổng hợp xác định bởi:

A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$

Câu 6: Sóng ngang là sóng có phương dao động:

- A. theo phương thẳng đứng. B. theo phương nằm ngang.
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. trùng với phương truyền sóng.

Câu 7: Công thức nào sau đây biểu diễn mối liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ , chu kỳ T và tần số f của sóng:

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

Câu 8: Để có các vân giao thoa ổn định trên mặt nước, thì hai sóng kết hợp là hai sóng có:

- D. cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 9: Chu kì của dao động điều hòa là:

- D. khoảng thời gian vật đi từ biên này đến biên kia.

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với chu kì T và tần số f . Biểu thức nào sau đây luôn đúng.

- D. T.f = 1

Câu 11: Cơ năng của con lắc lò xo dao động điều hòa

- D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số góc ω . Động năng của vật biến đổi tuần hoàn theo thời gian với:

- D. chu kì bằng $\frac{2\pi}{\Omega}$.

Câu 13: Khi khối lượng của vật tăng 2 lần, chu kỳ tăng 2 lần và biên độ tăng 2 lần thì cơ năng của một vật dao động điều hòa:

- D. không đổi.

Câu 14: Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng $m=40\text{g}$ treo vào sợi dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu thay vật m bằng $m'=20\text{g}$ thì chu kỳ con lắc

- D. giảm $\sqrt{2}$ lần

Câu 15: Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào:

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- D. hệ số lực cản tác dụng lên vật dao động.

Câu 16: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
- B. Biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.
- C. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 17: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm), $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) thì biên độ của dao động tổng hợp lớn nhất khi:

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$
- B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\frac{\pi}{2}$
- C. $\varphi_2 - \varphi_1 = k2\pi$
- D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\frac{\pi}{4}$

Câu 18: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà có biên độ lần lượt 6cm và 8cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 10cm
- B. 2cm
- C. 15cm
- D. 12cm

Câu 19: Vận tốc truyền sóng là:

- A. vận tốc dao động của các phần tử vật chất.
- B. vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phần tử vật chất.
- C. vận tốc truyền pha dao động.
- D. vận tốc dao động của nguồn.

Câu 20: Cho hai con lắc lò xo giống hệt nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hoà với biên độ lần lượt là $2A$ và A và dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,6 (J) thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,04 (J). Hỏi khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,4 (J) thì động năng của con lắc thứ hai là bao nhiêu?

- A. 0,1 (J)
- B. 0,2 (J)
- C. 0,3 (J)
- D. 0,09 (J)

Câu 21: Sóng cơ học lan truyền trong một môi trường đàn hồi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì vận tốc sóng

- A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần. C. không đổi. D. giảm 2 lần.

Câu 22: Hai nguồn sóng trên mặt nước giống hệt nhau A và B cách nhau 8 (cm), biên độ dao động của chúng bằng 4 (cm). Khi đó trên mặt nước tại vùng giữa A và B người ta quan sát thấy 5 gợn lồi và những gợn này cắt đoạn AB thành 6 đoạn mà hai đoạn ở hai đầu chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Tính biên độ dao động tại điểm M trên mặt nước cách A và B lần lượt là 8 (cm) và 8,8 (cm).

- A. 4 (cm) B. $4\sqrt{3}$ (cm) C. $2\sqrt{3}$ (cm) D. $4\sqrt{2}$ (cm)

Câu 23: Một vật dao động điều hòa, trong thời gian một phút vật thực hiện 30 dao động. Tần số góc của vật có giá trị bằng

- A. $\omega = \pi$ (rad/s) B. $\omega = 2\pi$ (rad/s) C. $\omega = 3\pi$ (rad/s) D. $\omega = 4\pi$ (rad/s)

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 250$ (g), lò xo có độ cứng $k = 100$ (N/m). Tần số dao động của con lắc có giá trị bằng

- A. $f = 20$ (Hz) B. $f = 3,18$ (Hz) C. $f = 6,28$ (Hz) D. $f = 5$ (Hz)

Câu 25: Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng $m = 1$ (kg), lò xo có khối lượng không đáng kể và độ cứng $k = 100$ (N/m) thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm $t = 2$ (s), li độ và vận tốc của vật lần lượt là $x = 3$ (cm) và $v = 40$ (cm/s). Biên độ dao động của vật có giá trị

- A. $A = 6$ (cm) B. $A = 5$ (cm) C. $A = 8$ (cm) D. $A = 10$ (cm)

Câu 26: Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ nhỏ là $T = 1$ (s), dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2$ (m/s²). Chiều dài của dây treo con lắc có giá trị bằng

- A. $l = 15$ (cm) B. $l = 20$ (cm) C. $l = 25$ (cm) D. $l = 30$ (cm)

Câu 27: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 5%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 9,75% B. 3% C. 95% D. 6%

Câu 28: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm); $x_2 = 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm), (t đo bằng giây). Vận tốc cực đại của vật có giá trị bằng

- A. 42,43 (cm/s) B. 50 (cm/s) C. 25,50 (cm/s) D. 30 (cm/s)

Câu 29: Trong thời gian 12 (s) một người quan sát trên mặt biển thấy có 7 ngọn sóng đi qua trước mặt mình, biết vận tốc truyền sóng là 2 (m/s) . Bước sóng của sóng trên đây có giá trị bằng

- A. 4,8 (m) B. 4 (m) C. 6 (m) D. 0,48 (m)

Câu 30: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với 2 nguồn kết hợp A và B cùng pha, cùng tần số $f = 40$ (Hz), cách nhau 10 (cm). Tại điểm M trên mặt nước có $AM = 30$ (cm) và $BM = 24$ (cm), dao động với biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 gợn lồi giao thoa (3 dãy cực đại). Tốc độ truyền sóng có giá trị bằng

- A. 30 (cm/s) B. 60 (cm/s) C. 80 (cm/s) D. 100 (cm/s)

Câu 31: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 6\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Khoảng thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến thời điểm vật qua li độ $x = 3$ (cm) lần thứ 5 có giá trị bằng

- A. $\Delta t = \frac{61}{6}$ (s) B. $\Delta t = \frac{9}{5}$ (s) C. $\Delta t = \frac{25}{6}$ (s) D. $\Delta t = \frac{37}{6}$ (s)

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Tại thời điểm mà thế năng bằng 3 lần động năng thì tốc độ của vật có giá trị

- A. $v = 40\pi$ (cm/s) B. $v = 20\pi$ (cm/s) C. $v = 40$ (cm/s) D. $v = 20$ (cm/s)

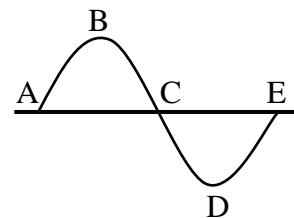
Câu 33: Con lắc lò xo dao động theo phương nằm ngang với biên độ $A = 8$ (cm), chu kỳ $T = 0,5$ (s). Khối lượng của vật là 0,8 (kg). Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là:

- A. $F_{\max} = 525$ (N) B. $F_{\max} = 5,12$ (N) C. $F_{\max} = 10,24$ (N) D. $F_{\max} = 2,56$ (N)

Câu 34: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ A_1 và pha ban đầu $\varphi_1 = -\frac{\pi}{6}$ (rad), biên độ A_2 và pha ban đầu $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ (rad). Biết dao động tổng hợp có biên độ $A = 9$ (cm). Khi biên độ A_2 đạt cực đại thì biên độ A_1 có giá trị bằng.

- A. $A_1 = 9\sqrt{3}$ (cm) B. $A_1 = 18$ (cm) C. $A_1 = 3\sqrt{3}$ (cm) D. $A_1 = 6\sqrt{3}$ (cm)

Câu 35: Một sóng ngang truyền trên mặt nước có tần số 10 (Hz) tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ các vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 60 (cm) và điểm C đang từ vị trí cân bằng đi lên. Xác định chiều truyền của sóng và tốc độ truyền sóng.



- A. Từ E đến A, $v = 6$ (m/s) B. Từ E đến A, $v = 8$ (m/s)
C. Từ A đến E, $v = 8$ (m/s) D. Từ A đến E, $v = 10$ (m/s)

Câu 36: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 10 (cm) dao động cùng pha và có bước sóng 2 (cm). Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại và số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn nối hai nguồn là:

- A. cực đại 9 và cực tiểu 9 B. cực đại 10 và cực tiểu 10
C. cực đại 9 và cực tiểu 10 D. cực đại 10 và cực tiểu 9

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN

1. A	2. A	3. D	4. B	5. A	6. C	7. C	8. D	9. C	10. D
11. C	12. C	13. A	14. C	15. A	16. C	17. C	18. C	19. C	20. D
21. C	22. D	23. A	24. B	25. B	26. C	27. A	28. A	29. B	30. B
31. C	32. B	33. C	34. C	35. A	36. C				