

Mã đề thi: 101

Câu 1: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. tần số dao động
B. bình phương biên độ dao động
C. biên độ dao động
D. li độ dao động

Câu 2: Chọn phát biểu sai về dao động duy trì.

- A. Có tần số dao động không phụ thuộc năng lượng cung cấp cho hệ.
B. Có biên độ phụ thuộc vào năng lượng cung cấp cho hệ trong mỗi chu kỳ.
C. Có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của hệ.
D. Năng lượng cung cấp cho hệ đúng bằng năng lượng mất đi trong mỗi chu kỳ.

Câu 3: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \pi)$ (cm). Biên độ dao động của vật là

- A. π (cm) B. 2(cm) C. 5(cm) D. 2π (cm)

Câu 4: Công thức tính tần số dao động của con lắc lò xo

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

Câu 5: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Pha ban đầu của vật là

- A. φ B. $\varphi + \pi$ C. $-\varphi$ D. $\varphi + \pi/2$

Câu 6: Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.
B. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.
C. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.
D. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.

Câu 7: Quan hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm mà hình chiếu đường nối hai điểm đó lên đường sức là d thì cho bởi biểu thức

- A. $U = Ed$ B. $E = d/U$ C. $U = qEd$ D. $E = Ud$

Câu 8: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức
B. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức
D. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức

Câu 9: $1nF$ bằng:

- A. $10^{-6} F$. B. $10^{-9} F$. C. $10^{-12} F$. D. $10^{-3} F$.

Câu 10: Khi 1 vật thật ở cách 1 thấu kính hội tụ 1 khoảng nhỏ tiêu cự của nó thì:

- A. Ảnh là ảnh thật, ngược chiều với vật.
B. Ảnh là ảnh ảo, cùng chiều với vật.
C. Ảnh là ảnh thật, cùng chiều với vật.
D. Ảnh là ảnh ảo, ngược chiều với vật.

Câu 11: Đơn vị của tần số dao động là

A. Rad/s B. Rad C. Hz D. s

Câu 12: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = x_0 \cos \pi f t$. Tần số dao động của vật là

A. $0,5f$. B. $2\pi f$. C. πf . D. f .

Câu 13: Biểu thức nào sau đây là biểu thức tính gia tốc của một vật dao động điều hòa?

A. $a = 4x^2$ B. $a = 4x$ C. $a = -4x$ D. $a = -4x^2$

Câu 14: Con lắc lò xo có độ cứng k , x là li độ của vật nặng. Lực đóng vai trò là lực hồi phục có giá trị là

A. $F = kx$ B. $F = -kx$ C. $F = k/x$ D. $F = -k/x$

Câu 15: Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

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

Câu 16: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6 \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

A. 6 cm. B. 2 cm. C. 3 cm. D. 12 cm.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \sin(5\pi t - \pi/6)$ cm. Gia tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ (s) là

A. $-50\pi^2 \text{ cm/s}^2$ B. $-50\sqrt{3}\pi^2 \text{ cm/s}^2$.
C. $50\sqrt{3}\pi^2 \text{ cm/s}^2$ D. $50\pi^2 \text{ cm/s}^2$

Câu 18: Dao động điều hòa có vận tốc cực đại là $v_{\max} = 8\pi \text{ cm/s}$ và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2 \text{ cm/s}^2$ thì biên độ của dao động là

A. 5 cm. B. 3 cm. C. 8 cm. D. 4 cm.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Vật thực hiện được 5 dao động mất 10 (s). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

A. $v_{\max} = 8\pi \text{ cm/s}$. B. $v_{\max} = 4\pi \text{ cm/s}$.
C. $v_{\max} = 2\pi \text{ cm/s}$. D. $v_{\max} = 6\pi \text{ cm/s}$.

Câu 20: Phương trình dao động của vật có dạng $x = A \sin^2(\omega t + \pi/4) \text{ cm}$. Chọn kết luận đúng?

A. Vật dao động với biên độ A B. Vật dao động với biên độ $2A$
C. Vật dao động với pha ban đầu $\pi/4$. D. Vật dao động với biên độ $A/2$.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 10 \cos(2\pi t + \pi/4) \text{ cm}$, thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ 3 là

A. $t = 9/8$ (s). B. $t = 13/8$ (s). C. $t = 1$ (s). D. $t = 8/9$ (s).

Câu 22: Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa li độ và vận tốc là một

A. đường elip B. đường hình sin
C. đường thẳng D. đường hypebol

Câu 23: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung 1 góc 30° . Từ thông qua khung dây có độ lớn:

A. 10^{-7} Wb B. $6 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$ C. $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$ D. $9 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$

Câu 24: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất với cùng một cơ năng. Khối lượng quả nặng thứ nhất gấp ba lần khối lượng quả nặng thứ hai ($m_1 = 3m_2$). Chiều dài dây treo của con lắc thứ nhất bằng một nửa chiều dài dây treo của con lắc thứ hai. Quan hệ giữa biên độ góc của hai con lắc là:

A. $\alpha_{01} = \frac{2}{3} \alpha_{02}$ B. $\alpha_{02} = 0,5\alpha_{01}$ C. $\alpha_{01} = \sqrt{\frac{2}{3}} \alpha_{02}$ D. $\alpha_{01} = 1,5 \alpha_{02}$

Câu 25: Một chất điểm khối lượng $m = 100$ (g), dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(2t)$ cm. Cơ năng trong dao động điều hoà của chất điểm là

A. $E = 0,32\text{mJ}$ B. $E = 3,2$ J C. $E = 3200$ J D. $E = 0,32$ J

Câu 26: Khi gắn vật nặng có khối lượng $m_1 = 4$ kg vào một lò xo có khối lượng không đáng kể, hệ dao động điều hoà với chu kỳ $T_1 = 1$ (s). Khi gắn một vật khác có khối lượng m_2 vào lò xo trên thì hệ dao động với chu kỳ $T_2 = 0,5$ (s). Khối lượng m_2 bằng

A. $m_2 = 3$ kg B. $m_2 = 2$ kg C. $m_2 = 0,5$ kg D. $m_2 = 1$ kg

Câu 27: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = -3\sin(5\pi t - \pi/3)$ cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

A. $A = 3$ cm và $\omega = -\pi/3$ (rad/s). B. $A = 3$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).
C. $A = 3$ cm và $\omega = -5\pi$ (rad/s). D. $A = -3$ cm và $\omega = 5\pi$ (rad/s).

Câu 28: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ A . Li độ vật khi động năng bằng một nửa thế năng của lò xo là

A. $x = \pm \frac{A}{2}$ B. $x = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$ C. $x = \pm A\sqrt{3}$ D. $x = \pm A\sqrt{\frac{2}{3}}$

Câu 29: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m = 100$ g và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở VTCB, chiều dương hướng lên. Biết con lắc dao động theo phương trình $x = 4\sin(10t - \pi/6)$ cm. Lấy $g = 10$ m/s². Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường $s = 5$ cm (kể từ $t = 0$) là

A. 1,2 N B. 0,9 N C. 0,7 N D. 1,6 N

Câu 30: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi)$ cm. Thời gian vật đi quãng đường $S = 12,5$ cm (kể từ $t = 0$) là

A. 1/12 s B. 1/30 s C. 1/15 s D. 2/15 s

Câu 31: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Kể từ $t = 0$, lần thứ 2025 vật cách vị trí cân bằng $2,5\sqrt{2}$ cm là

A. $t = \frac{11219}{48}$ s B. $t = \frac{12119}{48}$ s C. $t = \frac{11249}{48}$ s D. $t = \frac{12149}{48}$ s

Câu 32: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động $E = 2 \cdot 10^{-2}$ J, lực đàn hồi cực đại của lò xo $F_{\max} = 4$ N. Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là $F = 2$ N. Biên độ dao động của vật là

A. $A = 2$ cm. B. $A = 4$ cm. C. $A = 3$ cm. D. $A = 5$ cm.

Câu 33: Con lắc đơn có chiều dài l dao động tại nơi có gia tốc $g = 10$ m/s² thì chu kỳ con lắc là T_0 . Tích điện cho vật nặng điện tích $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C rồi cho vào điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kỳ dao động của con lắc khi đó là $T = \frac{1}{\sqrt{3}} T_0$. Biết $m = 200$ g. Xác định chiều và

tính độ lớn của E

A. $E = 2 \cdot 10^5$ V/m, hướng lên B. $E = 2 \cdot 10^6$ V/m, hướng xuống
C. $E = 2 \cdot 10^6$ V/m, hướng lên D. $E = 2 \cdot 10^5$ V/m, hướng xuống

Câu 34: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Trong đó x tính bằng (cm), t tính bằng giây (s). Cho biết: $3x_1^2 + 4x_2^2 = 43$. Khi chất điểm thứ nhất có li độ $x_1 = 3$ cm thì vận tốc của nó có bằng 8 cm/s. Khi đó vận tốc của chất điểm thứ hai là

- A. 6 cm/s. B. 12 cm/s. C. 9 cm/s. D. 8 cm/s.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 8$ cm, tần số dao động $f = 4$ Hz. Tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí $x = 4$ cm theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 8\sin(8\pi t + 5\pi/6)$ cm. B. $x = 8\sin(8\pi t + \pi/6)$ cm.
 C. $x = 8\cos(8\pi t + 5\pi/6)$ cm. D. $x = 8\cos(8\pi t + \pi/6)$ cm.

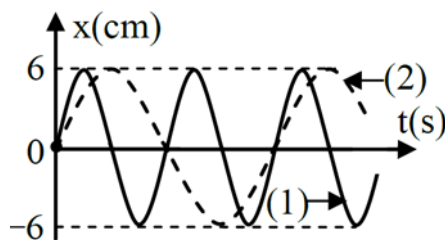
Câu 36: Con lắc có khối lượng m dao động điều hòa với phương trình tọa độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Công suất tức thời cực đại của con lắc là:

- A. $m\omega^3 A^2$. B. $m\omega^3 A^2 \cdot \frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2} m\omega^3 A^2$ D. $m\omega^3 A^2 \cdot \frac{3}{4}$

Câu 37: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A Khi vật đi từ li độ $x = A/2$ đến li độ $x = -A/2$ lần thứ nhất (đi qua biên $x = A$), tốc độ trung bình của vật bằng

- A. $2A/T$. B. $3A/T$. C. $9A/2T$. D. $4A/T$.

Câu 38: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4π cm/s. Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5.



- A. 3,75. B. 3,25s. C. 4s. D. 3,5s.

Câu 39: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 là

- A. 6,4cm B. 5,7cm C. 3,2cm D. 2,3cm

Câu 40: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})(cm)$,

$x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(cm)$ Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 5\cos(\omega t + \varphi)(cm)$. Để $(A_1 + A_2)$ có giá

trị cực đại thì φ có giá trị là

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{12}$ C. $\frac{\pi}{24}$ D. $\frac{5\pi}{12}$

----- HẾT -----