

Câu 1: Một lò xo có độ cứng ban đầu là k , quả cầu khối lượng m . Khi giảm độ cứng 3 lần và tăng khối lượng vật lên 3 lần thì chu kỳ mới

- A. Giảm 3 lần.
- B. Tăng 3 lần.
- C. Giảm 9 lần.
- D. Không đổi.

Câu 2: Vật dao động điều hòa có phương trình $10\cos\left(4t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Vận tốc vật đạt được khi đến vị trí cân bằng là

- A. 0,4 cm/s.
- B. 2,5 cm/s.
- C. 0,4 m/s.
- D. 40 m/s.

Quảng cáo

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s là:

- A. 3 cm và -4π cm/s.
- B. 1 cm và 4π cm/s.
- C. 3 cm và 4π cm/s.
- D. 3 cm và $4\pi^3$ cm/s.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Khi nó có li độ 2 cm thì vận tốc là 1 m/s. Tần số dao động là:

- A. ≈ 1 Hz.
- B. $\approx 1,2$ Hz.
- C. $\approx 4,6$ Hz.
- D. ≈ 3 Hz.

Câu 5: Con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 45 \text{ N/m}$. Kích thích vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài nhất là 4 cm, khi dao động đến biên vật đạt gia tốc 18 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản. Khối lượng của vật là

- A. 450 g.
- B. 250 g.
- C. 75 g.
- D. 50 g.

Quảng cáo

Câu 6: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Chu kì dao động bằng

- A. 1 s.
- B. 2 s.
- C. 0,1 s.
- D. 0,2 s.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$ tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí có li độ $x = 2 \text{ cm}$ và đang đi theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\cos(\omega t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$.
- B. $x = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$.
- C. $x = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$.
- D. $x = 2\cos(\omega t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$.

Câu 8: Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

- A. chiều dài dây treo con lắc.
- B. điều kiện kích thích ban đầu cho con lắc dao động.
- C. biên độ dao động của con lắc.
- D. khối lượng của con lắc.

Quảng cáo

Câu 9: Một con lắc đơn có độ dài 1 m dao động với chu kì 2 s. Tại cùng một vị trí thì con lắc đơn dài 3 m sẽ dao động với chu kì:

- A. 6 s.
- B. 4,24 s.
- C. 3,46 s.
- D. 1,5 s.

Câu 10: Con lắc đơn có chiều dài l , trong khoảng thời gian Δt thực hiện được 40 dao động. Nếu tăng chiều dài dây của dây treo thêm 19 cm, thì cũng trong khoảng thời gian trên con lắc chỉ thực hiện được 36 dao động. Chiều dài lúc đầu của con lắc là:

- A. $l = 64$ cm.
- B. $l = 19$ cm.
- C. $l = 36$ cm.
- D. $l = 81$ cm.

Câu 11: Dao động cơ học đổi chiều khi

- A. lực tác dụng có độ lớn cực đại.
- B. lực tác dụng đổi chiều.
- C. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.
- D. lực tác dụng bằng không.

Câu 12: Nhận xét nào sau đây **không đúng**?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của vật.
- B. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc tần số của lực cưỡng bức.

Câu 13: Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì 2 s, con lắc đơn có chiều dài $2l$ dao động điều hòa với chu kì:

- A. 2s.
- B. 22s.
- C. 2 s.
- D. 4 s.

Câu 14: Một lò xo rất nhẹ đặt thẳng đứng, đầu trên gắn cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ khối lượng m . Chọn trục Ox thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật dao động

điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = 5\cos\left(10\sqrt{2}t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Khi vật ở vị trí cao nhất thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn bằng

- A. 1,0 N.
- B. 0 N.
- C. 1,8 N.
- D. 0,1 N.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $23A$ thì động năng của vật là

- A. $4/9 W$.
- B. $7/9 W$.
- C. $2/9 W$.
- D. $5/9 W$.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- B. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
- D. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.

Câu 17: Tại một nơi xác định, hai con lắc đơn có độ dài l_1 và l_2 dao động điều hoà với tần số tương ứng f_1 và f_2 . Tỉ số f_1/f_2 bằng

- A. $\sqrt{\frac{l_1}{l_2}}$.
- B. $\frac{l_1}{l_2}$.
- C. $\sqrt{\frac{l_2}{l_1}}$.
- D. $\frac{l_2}{l_1}$.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng MN dài 10 cm với tần số 20 Hz. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5\cos(20t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

B. $x = 10\cos(40t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

C. $x = 5\cos(40t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

D. $x = 10\cos(20t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$.

Câu 19: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$, pha dao động của chất điểm tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$.

A. $2\pi \text{ (rad)}$.

B. $\pi \text{ (rad)}$.

C. $0,5\pi \text{ (rad)}$.

D. $1,5\pi \text{ (rad)}$.

Câu 20: Vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

A. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$

B. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$

C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

Câu 21: Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

A. pha dao động.

B. tần số dao động.

C. biên độ dao động.

D. chu kì dao động.

Câu 22: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu chiều dài của con lắc đơn tăng lên 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của nó sẽ

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

Câu 23: Một chất điểm khối lượng $m = 100$ g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương trình $x = 4\cos(2t)$ cm. Cơ năng của chất điểm đó bằng

- A. 3200 J.
- B. 3,2 J.
- C. 0,32 J.
- D. 0,32 mJ.

Câu 24: Biểu thức tần số góc của con lắc lò xo dao động điều hòa là

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

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Biết rằng vật thực hiện 12 dao động hết 6 (s). Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 8π (cm/s). Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian bằng 23 chu kỳ T là

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

Câu 26: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn $\Delta\ell_0$. Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T. Thời gian lò xo bị giãn trong một chu kỳ là $2T/3$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $A = 32\Delta\ell_0$.
- B. $A = 2\Delta\ell_0$.

C. $A = 2\Delta\ell_0$.

D. $A = 1,5\Delta\ell_0$.

Câu 27: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo thẳng đứng với biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Tỷ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là $7/3$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Độ biến dạng của lò xo tại VTCB là $D\ell_0$

A. $D\ell_0 = 2,5 \text{ cm}$.

B. $D\ell_0 = 25 \text{ cm}$.

B. $D\ell_0 = 5 \text{ cm}$.

D. $D\ell_0 = 4 \text{ cm}$.

Câu 28: Một con lắc đơn có chiều dài 160 cm , dao động điều hòa với biên độ dài 16 cm . Biên độ góc của dao động là

A. $0,01 \text{ rad}$.

B. $0,1 \text{ rad}$.

C. $0,05 \text{ rad}$.

D. $0,5 \text{ rad}$.

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos 2\pi t \text{ cm}$; tại thời điểm $t = 13\text{s}$ chất điểm có vận tốc bằng

A. $-2\pi \text{ cm / s}$.

B. $2\pi \text{ cm / s}$.

C. $2\pi^3 \text{ cm / s}$.

D. $-2\pi^3 \text{ cm / s}$.

Câu 30: Dao động cưỡng bức là dao động của hệ:

A. dưới tác dụng của lực quán tính.

B. dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. dưới tác dụng của lực đàn hồi.

D. trong điều kiện không có lực ma sát.