

MÔN: VẬT LÝ 11

PHẦN I. Câu trắc nghiệm 4 đáp án

Câu 1: Đồ thị li độ theo thời gian của dđdh là một

- A. đoạn thẳng B. đường thẳng C. đường hình sin D. đường tròn.

Câu 2: Vật dđdh theo phương trình $x = -A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Pha ban đầu của vật là.

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

Câu 3: Một vật dđdh có phương trình $x = 2\cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. Li độ của vật tại thời điểm $t = 0,25$ (s) là

- A. 1 cm. B. 1,5 cm. C. 0,5 cm. D. -1 cm.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Gia tốc của vật

- A. là hàm bậc hai của thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. luôn có giá trị không đổi. D. là hàm bậc nhất của thời gian.

Câu 5: Vector vận tốc của vật dao động điều hòa luôn

- A. ngược hướng chuyển động. B. cùng hướng chuyển động.
C. hướng về vị trí cân bằng. D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng thì có tốc độ là 4π cm/s và khi ở vị trí biên

thì có độ lớn gia tốc là $\frac{8}{3}\pi^2$ (cm/s²). Tại $t = 0$, vật qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Tại thời điểm 3,5s, vận tốc và gia tốc của vật có giá trị lần lượt là

- A. -6π cm/s và $12\sqrt{3}\pi^2$ cm/s². B. 6π cm/s và $12\sqrt{3}\pi^2$ cm/s².
C. 6π cm/s và $-12\sqrt{3}\pi^2$ cm/s². D. -6π cm/s và $-12\sqrt{3}\pi^2$ cm/s².

Câu 8: Một vật dao động theo phương trình $x = 6 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Tại thời điểm $t = 2,5$ s, vật đi qua vị trí có

- A. $x = -3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm trục Ox.
- B. $x = -3\sqrt{3}$ cm theo chiều dương trục Ox.
- C. $x = 3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm trục Ox.
- D. $x = 3\sqrt{3}$ cm theo chiều dương trục Ox.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. $2,5 \text{ m/s}^2$.
- B. 25 m/s^2 .
- C. $63,1 \text{ m/s}^2$.
- D. $6,31 \text{ m/s}^2$.

Câu 10: Tìm phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà.

- A. Gia tốc sớm pha π so với li độ.
- B. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.
- C. Vận tốc luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc.
- D. Vận tốc luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 11: Khi một chất điểm dđđh thì đại lượng nào sau đây **không đổi** theo thời gian?

- A. Vận tốc
- B. gia tốc
- C. Biên độ
- D. Li độ.

Câu 12: Vận tốc của vật dđđh có độ lớn cực đại khi

- A. vật ở vị trí có li độ cực đại
- B. gia tốc của vật đạt cực đại.
- C. vật ở vị trí có li độ bằng không
- D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại.

Câu 13: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 6 \cos(\pi t)$ (x tính bằng cm; t tính bằng giây). Phát biểu nào sau đây là **đúng**.

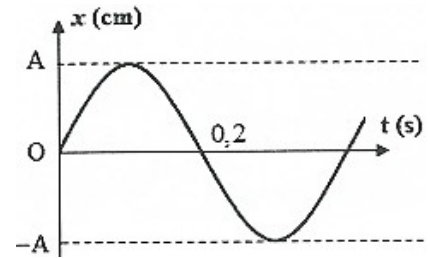
- A. Chu kỳ dao động là 0,5s.
- B. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s.
- C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s^2 .
- D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4 s là

- A. 64 cm. B. 16 cm. C. 32 cm. D. 8 cm.

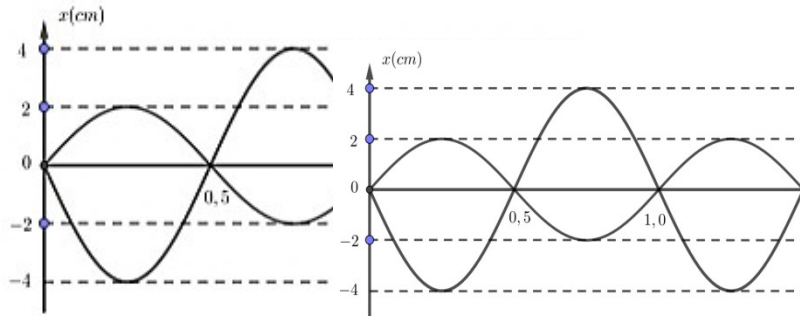
Câu 15: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad/s B. 10π rad/s
C. 5π rad/s D. 5 rad/s



Câu 16: Hai vật dao động điều hòa có li độ được biểu diễn trên đồ thị li độ – thời gian như vẽ. Phát biểu nào dưới đây mô tả **đúng** tính chất của hai vật?

- A. Hai vật dao động cùng tần số, cùng pha.
B. Hai vật dao động cùng tần số, vuông pha.
C. Hai vật dao động cùng tần số, ngược pha.
D. Hai vật dao động cùng tần số, cùng biên độ, ngược pha.



Câu 17: Một vật dao động theo phương trình $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Vào thời điểm nào thì pha dao động đạt giá trị $\frac{\pi}{2}$ rad, lúc ấy li độ x là:

- A. $t = \frac{5}{6}$ s; $x = 0$ B. $t = \frac{5}{6}$ s; $x = 2,5$ cm
C. $t = \frac{1}{3}$ s; $x = 0$ D. $t = \frac{1}{3}$ s; $x = 2,5$ cm

Câu 18: Vật dđdh theo trục Ox. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

Câu 19: Pha của dao động được dùng để xác định

- A. Biên độ dao động. B. Trạng thái dao động.
C. Tần số dao động. D. Chu kỳ dao động.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa, vectơ gia tốc của chất điểm có

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

Câu 21: Khi vật dao động điều hòa đi từ biên đến vị trí cân bằng thì

- A. tốc độ và độ lớn gia tốc tăng dần.
- B. tốc độ và độ lớn gia tốc giảm dần.
- C. tốc độ tăng dần và độ lớn gia tốc giảm dần.
- D. tốc độ giảm dần và độ lớn gia tốc tăng dần.

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tốc độ cực đại là 12π cm/s thì có chu kì là

- A. $\frac{1}{3}$ s.
- B. $\frac{3}{2}$ s.
- C. $\frac{2}{3}$ s.
- D. $\frac{1}{2}$ s.

Câu 23: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với tốc độ cực đại 30 cm/s và gia tốc cực đại $1,5 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là

- A. 4 cm.
- B. 3 cm.
- C. 2 cm.
- D. 6 cm.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \phi_0)$. Gia tốc của vật có phương trình

- A. $a = -\omega^2 A \sin(\omega t + \phi_0)$
- B. $a = \omega^2 A \sin(\omega t + \phi_0)$
- C. $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi_0)$
- D. $a = \omega^2 A \cos(\omega t + \phi_0)$

Câu 25: Một vật dao động theo phương trình $x = 10 \cos(\omega t + \phi)$ (cm). Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $5\sqrt{2}$ cm theo chiều dương của trục Ox. Giá trị của ϕ là

- A. $\frac{\pi}{4}$
- B. $-\frac{\pi}{4}$
- C. $\frac{3\pi}{4}$
- D. $-\frac{3\pi}{4}$

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm và tần số 1 Hz. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4 \cos(2\pi t + \pi)$ (cm).
- B. $x = 4 \cos 2\pi t$ (cm).
- C. $x = 4 \cos(2\pi t - 0,5\pi)$ (cm).
- D. $x = 4 \cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 27: Vận tốc của một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng là 1 cm/s và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là 1,57 cm/s². Chu kì dao động của vật là

- A. 3,24s. B. 6.26s. C. 4s. D. 2s.

Câu 28: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng

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

Câu 29: Một vật dđđh, khi vật đi qua VTCB thì

- A. độ lớn vận tốc cực đại, gia tốc bằng không
B. độ lớn gia tốc cực đại, vận tốc bằng không.
C. độ lớn gia tốc cực đại, vận tốc khác không
D. độ lớn gia tốc và vận tốc cực đại.

Câu 30: Một vật dao động điều hoà, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8 s là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 3 cm B. 2 cm C. 4 cm D. 5 cm

Câu 31: Một vật dao động điều hoà với chu kì 2 s, biên độ 6 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là

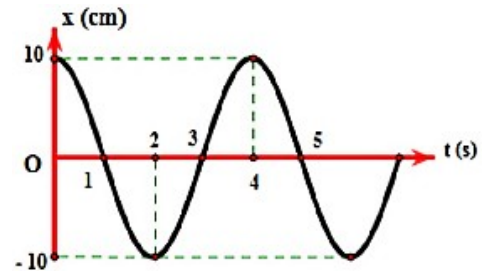
- A. 8 cm. B. 10 cm. C. 12 cm. D. 15 cm.

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kỳ 2s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). B. $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
C. $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). D. $x = 5 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

Câu 33: Đồ thị dưới đây biểu diễn $x = A \cos(\omega t + \phi)$. Phương trình dao động là

- A. $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$ cm C. $x = 4 \cos(10t)$ cm
B. $x = 10 \cos\left(4t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm D. $x = 10 \cos(8\pi t)$ cm



Câu 34: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Biết rằng vật thực hiện được 20 dao động thành phần trong 5s. Tốc độ của vật khi vật qua vị trí có độ lệch cực đại so với vị trí cân bằng là:

A. $v=40\pi$ cm/s.

B. $v=20\pi$ cm/s.

C. $v=10\pi$ cm/s.

D. $v=0$ cm/s.

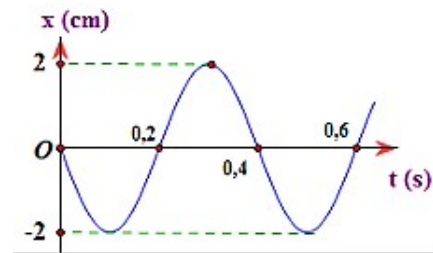
Câu 35: Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên. Tốc độ cực đại là

A. 10 cm/s.

B. 10π cm/s.

C. 10 m/s.

D. 10π m/s.



Câu 36: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, cơ năng của nó bằng:

A. Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.

B. Thế năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật nặng khi qua vị trí biên.

D. Cả A. B. C đều đúng.

Câu 37: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại VTCB. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là:

A. $2kx^2$.

B. $\frac{kx^2}{2}$

C. $\frac{kx}{2}$

D. $2kx$

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$ và có cơ năng là E . Động năng của vật tại thời điểm t là

A. $E_d = \frac{E}{2} \cos\omega t$

B. $E_d = \frac{E}{4} \cos\omega t$.

C. $E_d = E \sin^2\omega t$.

D. $E_d = E \cos^2\omega t$.

Câu 40: Trong dddh của một vật, tập hợp nào sau đây gồm các đại lượng không đổi theo thời gian?

A. Biên độ, gia tốc

B. Vận tốc, li độ

C. gia tốc, pha dao động

D. Chu kì, cơ năng.

Câu 41. Trong dao động điều hoà khi động năng giảm đi 2 lần so với động năng cực đại thì:

A. thế năng đối với vị trí cân bằng tăng hai lần.

B. li độ dao động tăng 2 lần

C. vận tốc dao động giảm $\sqrt{2}$ lần

D. Gia tốc dao động tăng 2 lần.

Câu 42: Một cllx dđdh với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

A. $2f_1$.

B. $\frac{f}{2}$

C. f_1 .

D. $4 f_1$.

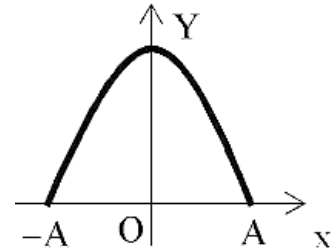
Câu 43: Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O . Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường para-bôn như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

A. Vận tốc của vật

B. Động năng của vật

C. Thế năng của vật

D. Gia tốc của vật



Câu 44: Cllx dao động theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\pi/40$ (s) thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dđdh với tần số góc bằng:

A. 20 rads^{-1}

B. 80 rads^{-1}

C. 40 rads^{-1}

D. 10 rads^{-1}

Câu 45: Một cllx gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m , dđdh với biên độ $0,1 \text{ m}$. Mốc thế năng ở VTCB. Khi viên bi cách VTCB 6 cm thì động năng của con lắc bằng

A. $0,64 \text{ J}$.

B. $3,2 \text{ mJ}$.

C. $6,4 \text{ mJ}$.

D. $0,32 \text{ J}$.

Câu 46: Vật nhỏ của một cllx có khối lượng 100 g dđdh với chu kì $0,2 \text{ s}$ và cơ năng là $0,18 \text{ J}$ (mốc thế năng tại VTCB); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ 3 cm , tỉ số động năng và thế năng là

A. 3

B. 4

C. 2

D. 1

Câu 47: Con lắc lò xo dao động với biên độ 6 cm . Xác định li độ của vật để thế năng của lò xo bằng $1/3$ động năng.

A. $\pm 3\sqrt{2} \text{ cm}$

B. $\pm 3 \text{ cm}$

C. $\pm 2\sqrt{2} \text{ cm}$

D. $\pm \sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 48: Một con lắc đơn có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ và chiều dài dây treo $l = 2 \text{ m}$. Góc lệch cực đại so với đường thẳng đứng là $\alpha = 10^0 = 0,175 \text{ rad}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc và vận tốc vật nặng khi nó ở vị trí thấp nhất là:

A. $W = 0,1525 \text{ J}; V_{\max} = 0,055 \text{ m/s}$

B. $W = 1,525 \text{ J}; V_{\max} = 0,55 \text{ m/s}$

C. $W = 30,45\text{J}; V_{\max} = 7,8 \text{ m/s}$

D. $W = 3,063\text{J}; V_{\max} = 0,78 \text{ m/s}$

Câu 49: Một vật nhỏ có khối lượng $2/\pi^2$ (kg) dao động điều hòa với tần số 5 (Hz), và biên độ 5 cm. Tính cơ năng dao động.

A. 2,5 (J).

B. 250 (J).

C. 0,25 (J).

D. 0,5 (J).

Câu 50: Chọn kết luận **đúng**:

A. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà, giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần

B. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà giảm 4/9 lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần .

C. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà giảm 25/9 lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần .

D. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà , tăng 36 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 3 lần .

Câu 51: Clđ chiều dài $\ell = 1 \text{ m}$, thực hiện 10 dao động mất 20 (s), (lấy $\pi = 3,14$). Gia tốc trọng trường tại nơi thí nghiệm là

A. $g = 10 \text{ m/s}^2$

B. $g = 9,86 \text{ m/s}^2$

C. $g = 9,80 \text{ m/s}^2$

D. $g = 9,78 \text{ m/s}^2$

Câu 52: Một clx nằm ngang, tại VTCB, cấp cho vật nặng một vận tốc có độ lớn 10 cm/s dọc theo trục lò xo, thì sau 0,4 s thế năng con lắc đạt cực đại lần đầu tiên, lúc đó vật cách VTCB

A. 1,25 cm.

B. 4,5 cm.

C. 2,55 cm.

D. 5 cm.

Câu 53: Vật dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz. Khi vật có li độ 1,2 cm thì động năng của nó chiếm 96% cơ năng toàn phần của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là:

A. 30 cm/s.

B. 60 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 12 cm/s.

Câu 54. Chọn phát biểu **đúng**:

A. Dao động tự do là dao động có chu kỳ phụ thuộc vào các kích thích của hệ dao động

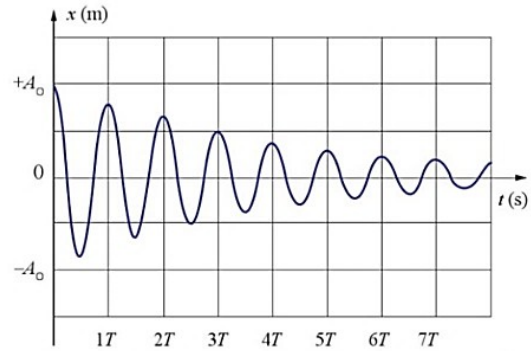
B. Dao động tự do là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn

C. Dao động tự do là dao động của con lắc đơn có biên độ góc α nhỏ ($\alpha \leq 10^\circ$)

D. Dao động tự do là dao động có chu kỳ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài, chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.

Câu 55. Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian
- D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.



Câu 56. Phát biểu nào dưới đây **không đúng** khi nói về dao động tắt dần?

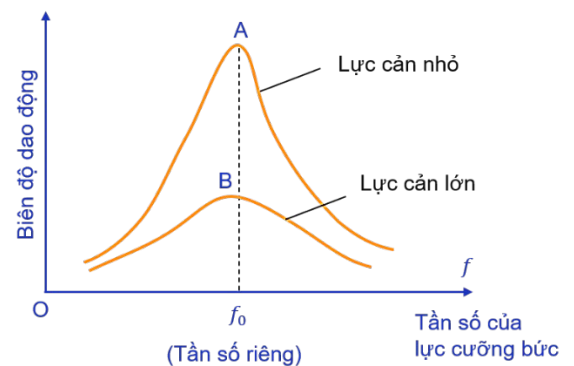
- A. Cơ năng của dao động giảm dần
- B. Độ lớn lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh
- C. Biên độ dao động giảm dần
- D. Tần số dao động càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh

Câu 57. Chỉ ra Phát biểu **sai**?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh khi độ lớn của lực cản môi trường càng lớn
- B. Độ lớn lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức
- D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 58. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ
- B. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ
- C. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ
- D. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ



Đồ thị cộng hưởng

Câu 59. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động tắt dần

- A. Ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao năng lượng của dao động
- B. Dao động có biên độ giảm dần do ma sát và lực cản môi trường
- C. Tần số của dao động càng lớn thì quá trình tắt dần càng kéo dài

D. Lực cản hoặc lực ma sát càng nhỏ quá trình tắt dần càng dài

Câu 60. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

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

Câu 61. Biên độ dao động cưỡng không thay đổi khi thay đổi

- A.** tần số ngoại lực tuần hoàn.
- B.** biên độ ngoại lực tuần hoàn.
- C.** pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.
- D.** lực cản môi trường.

Câu 62. Chọn câu **sai**:

- A.** Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
- B.** Dao động cưỡng bức là điều hòa.
- C.** Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D.** Biên độ dao động cưỡng bức thay đổi theo thời gian.

Câu 63. Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng ?

- A.** Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.
- B.** Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó.
- C.** Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.
- D.** Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ.

Câu 64. Chọn câu **sai**:

- A.** Quả lắc đồng hồ dao động với tần số riêng của nó.
- B.** Trong dao động duy trì thì biên độ dao động không đổi
- C.** Ngoại lực tác dụng lên quả lắc đồng hồ là trọng lực
- D.** Dao động của quả lắc đồng hồ là dao động duy trì



Câu 65. Một vật có tần số riêng 20 Hz đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = 20 \cos(50\pi t + \pi)$ (N). Tần số dao động của vật trong giai đoạn ổn định là.

- A.** 50Hz
- B.** 20Hz
- C.** 25Hz
- D.** 100Hz

Câu 66. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào một lò xo có độ cứng 50 N/m. Tác dụng lên vật ngoại lực cưỡng bức $F = 40 \cos(10\pi t - \pi)$ (N) dọc theo trục lò xo thì hiện tượng cộng hưởng xảy ra. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là.

A. 5kg

B. 0,05kg

C. 5g

D. 0,05g

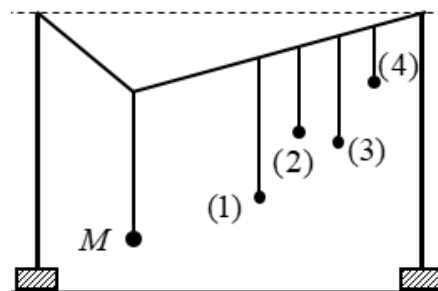
Câu 67. Trên hình vẽ là một hệ dao động. Khi cho con lắc M dao động, thì các con lắc (1), (2), (3), (4) cũng dao động cưỡng bức theo. Hỏi con lắc nào dao động mạnh nhất trong 4 con lắc?

A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)



Câu 68. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \sin 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

A. 5π Hz.

B. 5 Hz.

C. 10π Hz.

D. 10 Hz.

Câu 69. Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Trong cùng 1 điều kiện về lực cản của môi trường thì biểu thức ngoại lực tuần hoàn nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất? (cho $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$).

A. $F = F_0 \cos(2\pi t + 7t)$ N.

B. $F = F_0 \cos(20\pi t + \pi/2)$ N.

C. $F = F_0 \cos(10\pi t)$ N.

D. $F = F_0 \cos(8\pi t)$ N.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cho đồ thị như hình 2.1

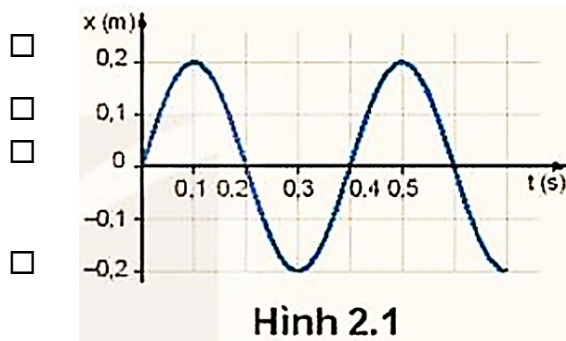
a) Hình 2.1 là đồ thị dao động điều hòa của một vật.

b) Tại thời điểm $t = 0,1$ s vật có tọa độ 0,1m.

c) Chu kì của vật là 0,4s

d) Phương trình dao động của vật là

$$x = 0,2 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (m)$$



Câu 2: Chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 5 \cos\left(2\pi t - \pi/6\right) \text{ cm}$. Lấy $\pi^2 = 10$

a) Gia tốc cực đại của vật có giá trị 200 cm/s².

b) Vận tốc của vật khi có li độ $x = 3$ cm là $v = \pm 25,12$ cm/s.

c) Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3$ là $a = -120 \text{ cm/s}^2$

d) Vận tốc cực đại của vật có giá trị 10π cm/s.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình bên.

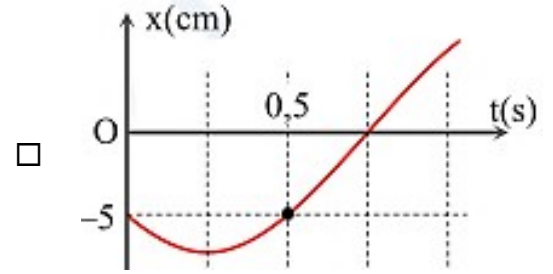
a) Chu kì của vật 2s.

b) Li độ cực đại $5\sqrt{2} \text{ cm}$.

c) Pha ban đầu $-\frac{3\pi}{4}$.

d) Phương trình vận tốc

$$v = 5\pi\sqrt{2}\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm/s}$$



$$\frac{x^2}{48} + \frac{v^2}{0,768} = 1$$

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa với liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là trong đó x tính bằng cm, v tính bằng m/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại $t = 0$, vật qua li độ -6cm và đang đi về vị trí cân bằng.

a) Vật dao động với biên độ $4\sqrt{3} \text{ m}$. ☐

b) Tốc độ góc $\omega = 4\pi \text{ rad/s}$. ☐

c) Pha ban đầu $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$. ☐

d) Phương trình dao động $x = 4\sqrt{3}\cos\left(4\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$. ☐

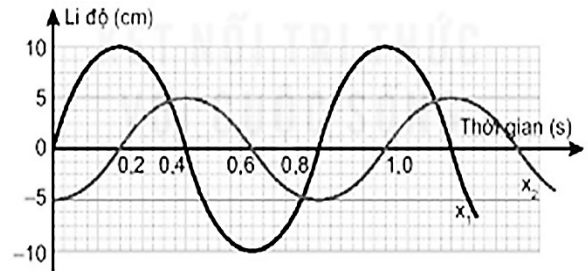
Câu 5: Đồ thị li độ theo thời gian x_1, x_2 của hai chất điểm dao động điều hoà được mô tả như hình bên dưới

a) Quãng đường vật 1 đi được trong một chu kì là 40cm. ☐

b) Độ dịch chuyển vật 2 đi được từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = 0,4 \text{ s}$ là 0cm. ☐

c) Dao động vật 1 sớm pha hơn dao động vật 2. ☐

d) Độ lệch pha giữa hai dao động $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$. ☐



Câu 6: Một vật dao động với phương trình $x = \frac{5}{\pi}\sin\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$

a) Pha ban đầu của vật là $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$. ☐

b) Tốc độ dao động cực đại: $v_{\max} = 20 \text{ cm/s}$. ☐

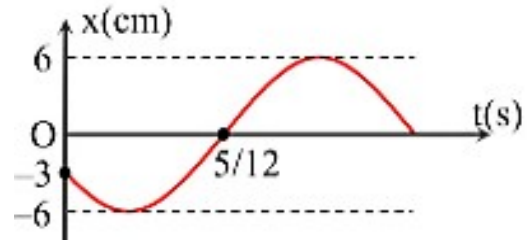
c) Phương trình vận tốc có dạng ☐

$$v = 20\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$$

d) Gia tốc dao động cực đại: $a_{\max} = 80\pi \text{ m/s}^2$. ☐

Câu 7: Một vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình bên.

- a) Chu kì của vật $T = 1\text{ s}$. ☐
- b) Tại thời điểm $t = 0$: $\varphi = -\frac{2\pi}{3}\text{ rad}$. ☐
- c) Tốc độ dao động cực đại:
 $v_{\max} = 12\text{ cm/s}$ ☐
- d) Phương trình vận tốc của vật là
 $v = 12\pi \cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)\text{ cm/s}$. ☐



Câu 8: Một vật dao động điều hòa

- a) Biên độ và tần số là những đại lượng có giá trị thay đổi. ☐
- b) Vận tốc của vật luôn có giá trị dương. ☐
- c) Vận tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc. ☐
- d) Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và ngược pha với li độ. ☐

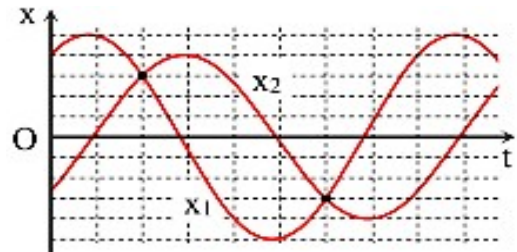
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (cm) có pha tại thời điểm $t = 1\text{ s}$ là bao nhiêu (π rad). (lấy nguyên π)

Câu 2: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 7\cos(2\pi t + \varphi)$ (cm). Góc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ $x = -5\text{ cm}$ theo chiều âm trục Ox . Giá trị của φ là bao nhiêu rad. Lấy sau dấu phẩy 2 chữ số làm tròn.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình bên. Biên độ của dao động có giá trị bao nhiêu cm? Lấy sau dấu phẩy 1 chữ số làm tròn

Câu 4: Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t . Hai dao động A và B lệch pha nhau. Lấy sau dấu phẩy 2 chữ số làm tròn

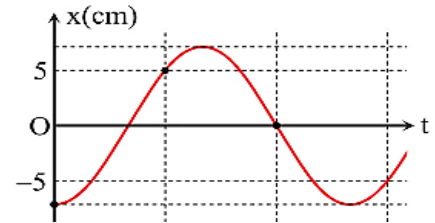


Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục O khi qua vị trí có li độ -2 cm thì gia tốc là 6 m/s^2 . Khi qua vị trí có li độ 3 cm thì vật có gia tốc là bao nhiêu m/s^2

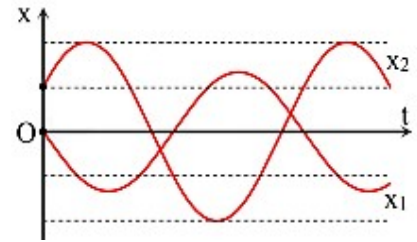
Câu 6: Một vật dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 18 cm . Dao động có biên độ là bao nhiêu cm?

Câu 7: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos(2\pi t + \varphi)$ (cm). Góc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ $x = -3\text{ cm}$ theo chiều dương trục Ox . Giá trị của φ là bao nhiêu (π rad). (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Câu 8: Một vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình bên. Biên độ của dao động có giá trị bao nhiêu cm? Lấy sau dấu phẩy 1 chữ số làm tròn.



Câu 9: Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t . Hai dao động A và B lệch pha nhau. Lấy sau dấu phẩy hai chữ số làm tròn.



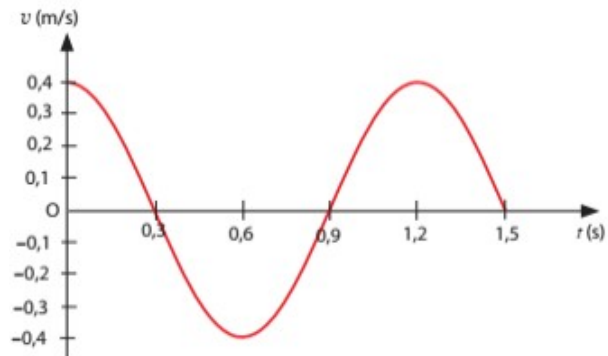
Câu 10: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng. Tại vị trí li độ $x = 2$ cm thì gia tốc có độ lớn là 18 cm/s^2 . Biết gia tốc có độ lớn cực đại là 54 cm/s^2 . Biên độ của vật là bao nhiêu cm.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với vị trí cân bằng O . Tại thời điểm $t = 0$, vật ở biên dương. Tại thời điểm $t = \tau$ và $t = 3\tau$, vật có li độ tương ứng là -6 cm và $4,5$ cm. Quỹ đạo dao động của vật là bao nhiêu cm?

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 1 kg và lò xo có độ cứng 50 N/m . Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,2 \text{ m/s}$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là bao nhiêu Jun?

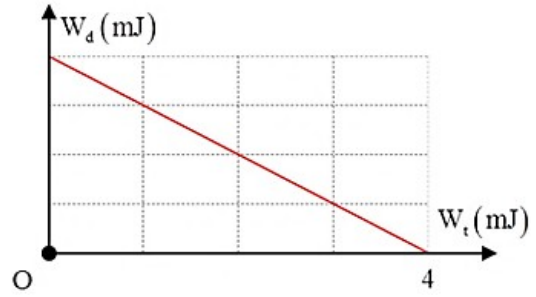
Câu 13: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s . Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng $0,6\sqrt{2} \text{ m/s}$. Biên độ dao của con lắc là bao nhiêu mét?

Câu 14: Một vật có khối lượng 2 kg dao động điều hòa có đồ thị vận tốc – thời gian như Hình 3.3. Xác định động năng cực đại của vật trong quá trình dao động theo đơn vị Jun.

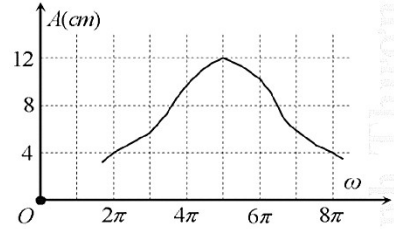


Hình 3.3. Đồ thị vận tốc – thời gian của vật dao động.

Câu 15: Động năng dao động của một con lắc lò xo được mô tả theo thế năng dao động của nó bằng đồ thị như hình vẽ. Cho biết khối lượng của vật bằng 100 g, vật dao động giữa hai vị trí cách nhau 8cm. Tính tần số góc của dao động của con lắc lò xo. (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân)



Câu 16. Một con lắc lò xo có khối lượng 200g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là bao nhiêu?



Câu 17. Tìm tần số dao động riêng của con lắc lò xo trong trò chơi thú nhún lò xo. Cho độ cứng của lò xo $k = 150 \text{ N/m}$, khối lượng của thú nhún $m = 0,15 \text{ kg}$. (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân theo đơn vị Hz)

