

## BÀI TẬP VỀ CÁC PHƯƠNG TRÌNH PHỤ THUỘC THỜI GIAN MÔN VẬT LÝ 12 NĂM 2021-2022

### 1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

**Phương pháp chung:** Đối chiếu phương trình của bài toán với phương trình tổng quát để tìm các đại lượng.

$$x = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$v = x' = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$$

$$a = v' = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$F = ma = -m\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$W_t = \frac{kx^2}{2} = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \cos^2(\omega t + \varphi) = \frac{m\omega^2 A^2}{4} [1 + \cos(2\omega t + 2\varphi)]$$

$$W_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \sin^2(\omega t + \varphi) = \frac{m\omega^2 A^2}{4} [1 - \cos(2\omega t + 2\varphi)]$$

$$W = W_t + W_d = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = \frac{kA^2}{2}$$

### 2. VÍ DỤ MINH HỌA

**Ví dụ 1:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 3 \cos \pi t$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tốc độ cực đại của chất điểm là 9,4 cm/s.
- B. Chu kì của dao động là 0,5 s.
- C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s<sup>2</sup>.
- D. Tần số của dao động là 2 Hz.

#### Hướng dẫn

Tốc độ cực đại:  $v_{\max} = \omega A = 9,4 \text{ cm/s} \Rightarrow$  Chọn A.

**Ví dụ 2:** Một vật nhỏ có khối lượng 250 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức  $F = -0,4 \cos 4t$  (N) (t đo bằng s). Dao động của vật có biên độ là

- A. 8 cm.
- B. 6 cm.
- C. 12 cm.
- D. 10 cm.

#### Hướng dẫn

Đối chiếu  $F = -0,4 \cos 4t$  (N) với biểu thức tổng quát  $F = -m\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega = 4 \text{ (rad/s)} \\ m\omega^2 A = 0,4 \text{ (N)} \end{cases} \Rightarrow A = 0,1 \text{ (m)} \Rightarrow \text{Chọn D}$$

**Ví dụ 3:** Một vật nhỏ khối lượng 0,5 (kg) dao động điều hoà có phương trình li độ  $x = 8 \cos 30t$  (cm) (t đo bằng giây) thì lúc  $t = 1$  (s) vật

- A. có li độ  $4\sqrt{2}$  (cm).
- B. có vận tốc  $-120$  cm/s.
- C. có gia tốc  $-36\sqrt{3}$  ( $m/s^2$ ).
- D. chịu tác dụng hợp lực có độ lớn  $5,55N$ .

**Hướng dẫn**

Đổi chiều với các phương trình tổng quát ta tính được:

$$\begin{cases} x = 0,08 \cos 30t \text{ (m)} \\ v = x' = -2,4 \sin 30t \text{ (m/s)} \\ a = v' = -72 \cos 30t \text{ (m/s}^2\text{)} \\ F = ma = -36 \cos 30t \text{ (N)} \end{cases} \xrightarrow{t=1} \begin{cases} x = 0,08 \cos 30.1 \approx 0,012 \text{ (m)} \\ v = -2,4 \sin 30.1 \approx 2,37 \text{ (m/s)} \\ a = v' = -72 \cos 30.1 \approx -11,12 \text{ (m/s}^2\text{)} \\ F = ma = -36 \cos 30.1 \approx 5,55 \text{ (N)} \end{cases}$$

⇒ Chọn D.

**Ví dụ 4:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là  $v = 3\pi \cos 3\pi t$  (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A.  $x = 2$ cm,  $v = 0$ .
- B.  $x = 0$ ,  $v = 3\pi$  cm/s.
- C.  $x = -2$  cm,  $v = 0$ .
- D.  $x = 0$ ,  $v = -\pi$  cm/s.

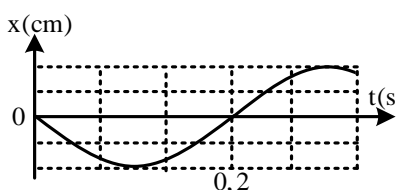
**Hướng dẫn**

Đổi chiều với các phương trình tổng quát ta tính được:

$$\begin{cases} x = A \cos(3\pi t + \varphi) \\ v = x' = -3\pi A \sin(3\pi t + \varphi) = 3\pi A \cos\left(3\pi t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \varphi = -\frac{\pi}{2} \\ A = 1 \text{ (cm)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_{(0)} = 1 \cos\left(3\pi.0 - \frac{\pi}{2}\right) = 0 \\ v_{(0)} = 3\pi \cos(3\pi.0) = 3\pi \text{ (cm/s)} \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

**Ví dụ 5:** Một vật dao động điều hòa trên 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.



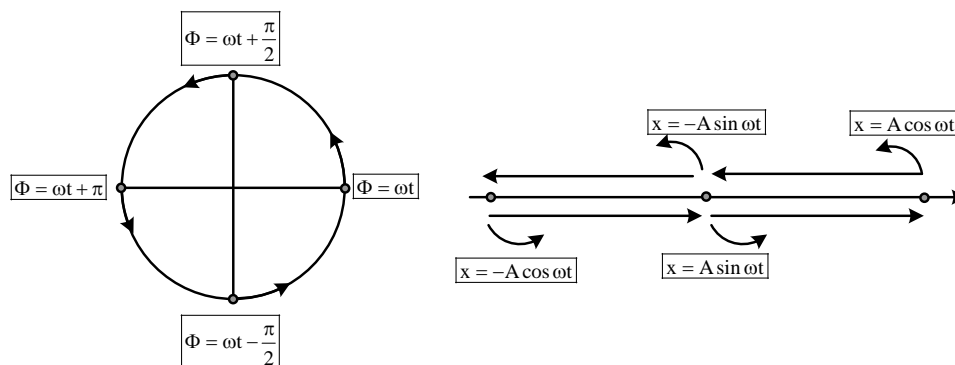
- A. 10 rad/s.
- B.  $10\pi$  rad/s.
- C.  $5\pi$  rad/s.
- D. 5 rad/s.

**Hướng dẫn**

\* Chu kỳ  $T = 0,4s \Rightarrow \omega = 2\pi/T = 5\pi \text{ rad/s} \Rightarrow$

Chọn C.

**Chú ý:** Bốn trường hợp đặc biệt khi chọn gốc thời gian là lúc: vật ở vị trí biên dương và qua vị trí cân bằng theo chiều âm, vật ở biên âm và vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.



### 3. LUYỆN TẬP

**Bài 1:** Một con lắc lò xo, gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật có khối lượng 2 (kg), dao động điều hoà. Tại thời điểm vật có li độ 3 cm thì nó có vận tốc  $15\sqrt{3}$  (cm/s). Xác định biên độ.

- A. 5 cm.                      B. 6 cm.                      C. 9 cm.                      D. 10 cm.

**Bài 2:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 2,5 N/m và viên bi có khối lượng 0,1 kg dao động điều hoà. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 10 cm/s và  $0,5\sqrt{3}$  m/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16cm                      B. 4cm                      C.  $4\sqrt{3}$  cm.                      D.  $10\sqrt{3}$  cm.

**Bài 3:** Một vật dao động điều hoà, vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn  $20\pi$  (cm/s) và gia tốc cực đại của vật là  $200\pi^2$  (cm/s<sup>2</sup>). Tính biên độ dao động.

- A. 2 cm.                      B. 10 cm.                      C. 20 cm.                      D. 4 cm.

**Bài 4:** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục x quanh gốc tọa độ với phương trình  $x = A\cos(4\pi t + \varphi)$  với t tính bằng s. Khi pha dao động là  $\pi$  thì gia tốc của vật là 8 (m/s<sup>2</sup>). Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính biên độ dao động.

- A. 5 cm.                      B. 10 cm.                      C. 20 cm.                      D. 4 cm.

**Bài 5:** Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Khi vật có li độ 2 cm thì vận tốc là 1 m/s. Tần số dao động là:

- A. 3 Hz.                      B. 1 Hz.                      C. 4,6 Hz.                      D. 1,2 Hz.

**Bài 6:** Một vật dao động điều hoà trong nửa chu kỳ đi được quãng đường 10 cm. Khi vật có li độ 3 cm thì có vận tốc  $16\pi$  cm/s. Chu kỳ dao động của vật là:

- A. 0,5s                      B. 1,6s                      C. 1 s                      D. 2s

**Bài 7:** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng là gốc tọa độ. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình:  $a = -400\pi^2 x$ . Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là

- A. 20.                      B. 10.                      C. 40.                      D. 5.



**Bài 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 0,25 (kg) và một lò xo nhẹ có độ cứng  $100\pi^2$  (N/m), dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp độ lớn vận tốc của vật cực đại là

- A. 0,1 (s).                      B. 0,05 (s).                      C. 0,025 (s).                      D. 0,075 (s).

**Bài 9:** Một dao động điều hòa, khi vật có li độ 3 cm thì tốc độ của nó là  $15\sqrt{3}$  cm/s, và khi vật có li độ  $3\sqrt{2}$  cm thì tốc độ  $15\sqrt{2}$  cm/s. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 20 (cm/s).                      B. 25 (cm/s).                      C. 50 (cm/s).                      D. 30 (cm/s).

**Bài 10:** Một vật dao động điều hòa khi có li độ  $x_1 = 2$  (cm) thì vận tốc  $v_1 = 4\pi\sqrt{3}$  (cm/s), khi có li độ  $x_2 = 2\sqrt{2}$  (cm) thì có vận tốc  $v_2 = 4\pi\sqrt{2}$  (cm/s). Biên độ và tần số dao động của vật là

- A. 8 cm và 2 Hz.                      B. 4 cm và 1 Hz.  
C.  $4\sqrt{2}$  cm và 2Hz.                      D.  $4\sqrt{2}$  cm và 1Hz.

**Bài 11:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 10 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 5 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là  $10\sqrt{3}$  cm/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm.                      B. 4cm.                      C. 10 cm.                      D. 8 cm.

**Bài 12:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 2,5\cos 10\pi t$  (cm) (với t đo bằng giây). Tốc độ trung bình của chuyển động trong một chu kì là

- A. 50 cm/s.                      B. 25 cm/s.                      C. 0.                      D. 15 cm/s.

**Bài 13:** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là  $5\pi$  cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

- A. 10 cm/s.                      B. 20 cm/s.                      C. 0.                      D. 15 cm/s.

**Bài 14:** Gọi M là trung điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Nếu gia tốc tại A và B lần lượt là  $-2$  cm/s<sup>2</sup> và  $6$  cm/s<sup>2</sup> thì gia tốc tại M là

- A. 2 cm/s<sup>2</sup>.                      B. 1 cm/s<sup>2</sup>.                      C. 4 cm/s<sup>2</sup>.                      D. 3 cm/s<sup>2</sup>.

**Bài 15:** Một vật dao động điều hòa với phương trình:  $x = 4\sqrt{2} \cos(25t)$  cm (t đo bằng s). Vào thời điểm  $t = \pi/100$  (s) vận tốc của vật là

- A. 25 cm/s.                      B. 100 cm/s.                      C. 50 cm/s.                      D.  $-100$  (cm/s).

**Bài 16:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Lúc vật ở li độ  $-\sqrt{2}$  (cm) thì có vận tốc  $-\pi\sqrt{2}$  (cm/s) và gia tốc  $\pi^2\sqrt{2}$  (cm/s<sup>2</sup>). Tốc độ cực đại của vật là

- A.  $2\pi$ cm/s.                      B.  $20\pi$ rad/s.                      C. 2 cm/s.                      D.  $2\pi\sqrt{2}$  cm/s.

**Bài 17:** Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương Ox với phương trình  $x = 6\cos(4t - \pi/2)$  với x tính bằng cm, t tính bằng s. Gia tốc của vật có giá trị lớn nhất là



- A.  $1,5 \text{ cm/s}^2$ .      B.  $144 \text{ cm/s}^2$ .      C.  $96 \text{ cm/s}^2$ .      D.  $24 \text{ cm/s}^2$ .

**Bài 18:** Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương Ox với phương trình  $x = 6\cos(4t - \pi/2)$  với x tính bằng cm, t tính bằng ms. Tốc độ của vật có giá trị lớn nhất là

- A.  $1,5 \text{ cm/s}$ .      B.  $144 \text{ cm/s}$ .      C.  $24 \text{ cm/s}$ .      D.  $240 \text{ m/s}$ .

**Bài 19:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là  $v_{\max}$ . Khi li độ  $x = \pm A/3$  tốc độ của vật bằng

- A.  $v_{\max}$ .      B.  $2v_{\max} \sqrt{2}/3$ .      C.  $\sqrt{3}v_{\max}/2$ .      D.  $v_{\max}/\sqrt{2}$ .

**Bài 20:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là  $v_{\max}$ . Khi tốc độ của vật bằng một phần ba tốc độ cực đại thì li độ thỏa mãn

- A.  $|x| = A/4$ .      B.  $|x| = A/2$ .      C.  $|x| = 2A\sqrt{2}/3$ .      D.  $|x| = A/\sqrt{2}$ .

**Bài 21:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là  $v_{\max}$ . Khi li độ  $x = \pm A/2$  tốc độ của vật bằng

- A.  $v_{\max}$ .      B.  $v_{\max}/2$ .      C.  $\sqrt{3}v_{\max}/2$ .      D.  $v_{\max}/\sqrt{2}$ .

**Bài 22:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là  $v_{\max}$ . Khi tốc độ của vật bằng nửa tốc độ cực đại thì li độ thỏa mãn

- A.  $|x| = A/4$ .      B.  $|x| = A/2$ .      C.  $|x| = \sqrt{3}A/2$ .      D.  $|x| = A/\sqrt{2}$ .

**Bài 23:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại là  $v_{\max}/\sqrt{2}$ . Khi tốc độ của vật bằng thì li độ thỏa mãn

- A.  $|x| = A/4$ .      B.  $|x| = A/2$ .      C.  $|x| = \sqrt{3}A/2$ .      D.  $|x| = A/\sqrt{2}$ .

**Bài 24:** Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 0,25 \text{ s}$ . Khối lượng của vật là  $m = 250 \text{ g}$  (lấy  $\pi^2 = 10$ ). Độ cứng của lò xo là

- A.  $80 \text{ N/m}$ .      B.  $100 \text{ N/m}$ .      C.  $120 \text{ N/m}$ .      D.  $160 \text{ N/m}$ .

**Bài 25:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang, cứ mỗi giây thực hiện được 4 dao động toàn phần. Khối lượng vật nặng của con lắc là  $m = 250 \text{ g}$  (lấy  $\pi^2 = 10$ ). Động năng cực đại của vật là  $0,288 \text{ J}$ . Quỹ đạo dao động của vật là một đoạn thẳng dài

- A.  $6 \text{ cm}$ .      B.  $10 \text{ cm}$ .      C.  $5 \text{ cm}$ .      D.  $12 \text{ cm}$ .

**Bài 26:** Một vật nhỏ có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  dao động điều hòa với chu kỳ là  $2 \text{ s}$ . Tại vị trí biên, gia tốc của vật có độ lớn là  $80 \text{ cm/s}^2$ . Cho  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng dao động của vật là

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

**Bài 27:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ  $8 \text{ cm}$ , cứ mỗi phút chất điểm thực hiện được 40 dao động toàn phần. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A.  $33,5 \text{ cm/s}$ .      B.  $1,91 \text{ cm/s}$ .      C.  $320 \text{ cm/s}$ .      D.  $50 \text{ cm/s}$ .



**Bài 28:** Vật dao động điều hòa cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có độ lớn cực đại là  $20\pi$  (cm/s). Khi động năng của vật gấp 3 lần thế năng thì nó ở cách vị trí cân bằng một đoạn

- A. 2,9 cm.                      B. 4,33 cm.                      C. 2,5 cm.                      D. 3,53 cm.

**Bài 29:** Vật dao động điều hòa với biên độ  $A = 5$  cm, tần số  $f = 4$  Hz. Khi vật có li độ  $x = 3$  cm thì vận tốc của nó có độ lớn là

- A.  $2\pi$  cm/s.                      B.  $16\pi$  cm/s.                      C.  $32\pi$  cm/s.                      D.  $64\pi$  cm/s.

**Bài 30:** Một vật nhỏ khối lượng  $m = 200$  g được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k$ . Kích thích để con lắc dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng  $16 \text{ m/s}^2$  và cơ năng bằng  $64 \text{ mJ}$ . Độ cứng lò xo và vận tốc cực đại của vật lần lượt là

- A. 40 N/m; 1,6 m/s.                      B. 40 N/m; 16 m/s.                      C. 80 N/m; 8 m/s.                      D. 80 N/m; 80 cm/s.

**Bài 31:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và cơ năng  $E$ . Khi vật có li độ  $x = 2A/3$  thì động năng của vật là

- A.  $E/9$ .                      B.  $4E/9$ .                      C.  $5E/9$ .                      D.  $E/3$ .

**Bài 32:** Một vật có khối lượng  $m = 1$  kg được treo vào đầu của lò xo có độ cứng là  $k = 100$  N/m. Biết vật xuống thẳng đứng khỏi vị trí cân bằng một đoạn bằng 10 cm rồi truyền cho vật một vận tốc 1 m/s hướng về vị trí cân bằng. Tính động năng cực đại của vật trong quá trình dao động điều hòa?

- A. 1J.                      B. 2,5 J,                      C. 1,5 J.                      D. 0,5 J.

**Bài 33:** Động lượng và gia tốc của vật nặng 1 kg dao động điều hòa tại các thời điểm  $t_1, t_2$  có giá trị tương ứng là  $p_1 = 0,12 \text{ kgm/s}$ ,  $p_2 = 0,16 \text{ kgm/s}$ ,  $a_1 = 0,64 \text{ m/s}^2$ ,  $a_2 = 0,48 \text{ m/s}^2$ . Biên độ và tần số góc dao động của con lắc là:

- A.  $A = 5$  cm,  $\omega = 4$  rad/s.                      B.  $A = 3$  cm,  $\omega = 6$  rad/s.  
C.  $A = 4$  cm,  $\omega = 5$  rad/s.                      D.  $A = 6$  cm,  $\omega = 3$  rad/s.

**Bài 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang với biên độ 12cm. Khi động năng của vật gấp 3 lần thế năng của lò xo, vật có li độ

- A.  $\pm 3$  cm.                      B.  $\pm 6$  cm.                      C.  $\pm 9$  cm.                      D.  $\pm 6\sqrt{2}$  cm

**Bài 35:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình:  $x = 6\cos(20t + \varphi)$  (cm), trong đó  $t$  được tính bằng giây. Khi chất điểm có li độ 2 cm thì tốc độ của nó là

- A.  $80\sqrt{2}$  m/s.                      B.  $0,8\sqrt{2}$  m/s.                      C.  $40\sqrt{2}$  cm/s.                      D. 80 cm/s.

**Bài 36:** Một vật dao động điều hòa với chu kì 0,2 s biên độ 10 em và có động năng cực đại là 0,5 J. Tìm kết luận sai?

- A. Động năng của vật tăng dần khi vật tiến về vị trí cân bằng.  
B. Trong mỗi chu kì dao động có 2 lần vật đạt động năng bằng 0,5 J.



C. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kì  $0,1s$ .

D. Khi vật đi qua vị trí có li độ bằng  $5\text{ cm}$  thì động năng của vật bằng một nửa động năng cực đại.

**Bài 37:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $20\text{ N/m}$  và viên bi có khối lượng  $0,2\text{ kg}$  dao động điều hoà. Tại thời điểm  $t$ , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là  $20\text{ cm/s}$  và  $2\sqrt{3}\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của viên bi là

- A.  $16\text{ cm}$ .                      B.  $4\text{ cm}$ .                      C.  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ .                      D.  $10\sqrt{3}\text{ cm}$ .

**Bài 38:** Một chất điểm khối lượng  $750\text{ g}$  dao động điều hoà với biên độ  $4\text{ cm}$ , chu kì  $2\text{ s}$  (lấy  $\pi^2 = 10$ ). Năng lượng dao động của vật là

- A.  $12\text{ J}$ .                      B.  $6\text{ J}$ .                      C.  $12\text{ mJ}$ .                      D.  $6\text{ mJ}$ .

**Bài 39:** Con lắc lò xo có khối lượng  $m = 100\text{ g}$ , dao động điều hoà với cơ năng  $E = 32\text{ mJ}$ . Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc  $v = 40\sqrt{3}\text{ cm/s}$  và gia tốc  $a = -8\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động là

- A.  $3\text{ cm}$ .                      B.  $4\text{ cm}$ .                      C.  $5\text{ cm}$ .                      D.  $6\text{ cm}$ .

**Bài 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $20\text{ N/m}$  và viên bi có khối lượng  $200\text{ g}$  dao động điều hoà. Tại thời điểm  $t$ , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là  $40\text{ cm/s}$

và  $4\sqrt{15}\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của viên bi là

- A.  $8\text{ cm}$ .                      B.  $16\text{ cm}$ .                      C.  $20\text{ cm}$ .                      D.  $4\text{ cm}$ .

**Bài 41:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với tần số góc  $10\text{ rad/s}$ . Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng  $50\text{ cm/s}$ . Biên độ dao động của con lắc là

- A.  $-5\text{ cm}$ .                      B.  $5\sqrt{2}\text{ cm}$ .                      C.  $6\text{ cm}$ .                      D.  $10\sqrt{2}\text{ cm}$ .

**Bài 42:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $20\text{ N/m}$  và viên bi có khối lượng  $0,2\text{ kg}$  dao động điều hoà. Tại thời điểm  $t$ , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là  $20\text{ cm/s}$  và  $2\sqrt{3}\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của viên bi là

- A.  $8\text{ cm}$ .                      B.  $4\text{ cm}$                       C.  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ .                      D.  $10\sqrt{3}\text{ cm}$ .

**Bài 43:** Cho một con lắc lò xo dao động với phương trình  $x = 5\cos(20t + \pi/6)\text{ cm}$ . Tại vị trí mà thế năng lớn gấp ba lần động năng thì tốc độ của vật bằng :

- A.  $100\text{ cm/s}$ .                      B.  $75\text{ cm/s}$ .                      C.  $50\sqrt{2}\text{ cm/s}$                       D.  $50\text{ cm/s}$ .

**Bài 44:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với biên độ  $A = 8\text{ cm}$ , chu kì  $T = 0,5\text{ s}$ , khối lượng của vật là  $m = 400\text{ g}$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Động năng cực đại của vật là

- A.  $0,12041$ .                      B.  $0,2048\text{ J}$ .                      C.  $2,408\text{ J}$ .                      D.  $1.204.1$ .

**Bài 45:** Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng là  $m = 100\text{ g}$ , dao động điều hoà theo phương trình:  $x = 4\cos(10\sqrt{5}t)\text{ cm}$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Động năng của vật khi có li độ  $x = 2\text{ cm}$  là

- A.  $0,01\text{ J}$ .                      B.  $0,02\text{ J}$ .                      C.  $0,03\text{ J}$ .                      D.  $0,04\text{ J}$ .

**Bài 46:** Một chất điểm khối lượng 100 g dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình:  $x = 4\cos 4t$  cm. Khi chất điểm chuyển động qua vị trí  $x = 2$  cm, động năng của nó là

- A. 0,32 mJ.                      B. 0,96 mJ.                      C. 1,28 mJ.                      D. 0,64 mJ.

**Bài 47:** Con lắc lò xo đặt nằm ngang, vật nặng có khối lượng 500 g, dao động điều hòa với chu kì  $T = 0,445$  s. Cơ năng của con lắc là 0,08 J. Lấy  $\pi = 3,14$ . Biên độ dao động của con lắc là

- A. 3 cm.                              B. 4 cm.                              C. 5 cm.                              D. 6 cm.

**Bài 48:** Vật dao động điều hòa, khi vận tốc của vật bằng một nửa vận tốc cực đại của nó thì tỉ số giữa thế năng và động năng là:

- A. 2.                                      B. 3.                                      C. 1/2.                                      D. 1/3.

**Bài 49:** Vật dao động điều hòa cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có độ lớn cực đại là  $20\pi$  (cm/s). Khi động năng của vật gấp 3 lần thế năng thì nó ở cách vị trí cân bằng một đoạn?

- A. 2,9 cm.                              B. 4,33 cm.                              C. 2,5 cm,                              D. 3,53 cm.

**ĐÁP ÁN**

1.B	2.B	3.A	4.A	5.C	6.A	7.B	8.B	9.D	10.B
11.A	12.A	13.A	14.A	15.D	16.A	17.C	18.D	19.B	20.C
21.C	22.C	23.D	24.D	25.D	26.A	27.A	28.C	29.C	30.D
31.C	32.A	33.A	34.B	35.B	36.D	37.B	38.D	39.B	40.B
41.B	42.B	43.D	44.B	45.C	46.B	47.B	48.B	49.C	





Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

## I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An và các trường Chuyên khác cùng TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.

## II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

## III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí  
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.