

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 2](#)
 1. [C1 trang 11 SGK](#)
 2. [C2 trang 12 SGK](#)
2. [Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 2](#)
 1. [Bài 1 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)
 2. [Bài 2 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)
 3. [Bài 3 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)
 4. [Bài 4 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)
 5. [Bài 5 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)
 6. [Bài 6 \(trang 13 SGK Vật Lý 12\)](#)

Với bộ hướng dẫn giải **Vật Lí 12 Bài 2: Con lắc lò xo SGK (Ngắn gọn)** có lời giải chi tiết, dễ hiểu được biên soạn bởi đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm chia sẻ. Hy vọng đây là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của học sinh tốt hơn. Mời các em học sinh và quý thầy cô giáo cùng tham khảo.

Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 2

C1 trang 11 SGK

Chứng minh rằng: $\sqrt{\frac{m}{k}}$ có đơn vị giây.

Trả lời:

Từ công thức định luật II Niuton, ta có:

$$F = ma \Rightarrow 1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m/s}^2 \rightarrow 1\text{N/m} = 1\text{kg/s}^2.$$

Đơn vị của k là (N/m), đơn vị của m là (kg)

$$\rightarrow \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ có đơn vị là: } \sqrt{\frac{\text{kg}}{\text{N/m}}} = \sqrt{\frac{\text{kg}}{\text{kg/s}^2}} = \sqrt{\text{s}^2} = \text{s}$$

Vậy $\sqrt{\frac{m}{k}}$ có đơn vị là giây (s).

C2 trang 12 SGK

Hãy cho biết một cách định tính, thế năng và động năng của con lắc thay đổi thế nào khi nó đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng và từ vị trí cân bằng đến vị trí biên.

Trả lời:

+ Con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng:

Khoảng cách đến vị trí cân bằng $|x|$ giảm dần \Rightarrow thế năng $E_t = \frac{1}{2}kx^2$ giảm dần.

Độ lớn của v tăng dần \Rightarrow động năng $E_d = \frac{1}{2}mv^2$ tăng dần.

+ Con lắc đi từ vị trí cân bằng đến biên

Khoảng cách đến vị trí cân bằng $|x|$ tăng dần \Rightarrow thế năng $E_t = \frac{1}{2}kx^2$ tăng dần.

Độ lớn của v giảm dần \Rightarrow động năng $E_d = \frac{1}{2}mv^2$ giảm dần.

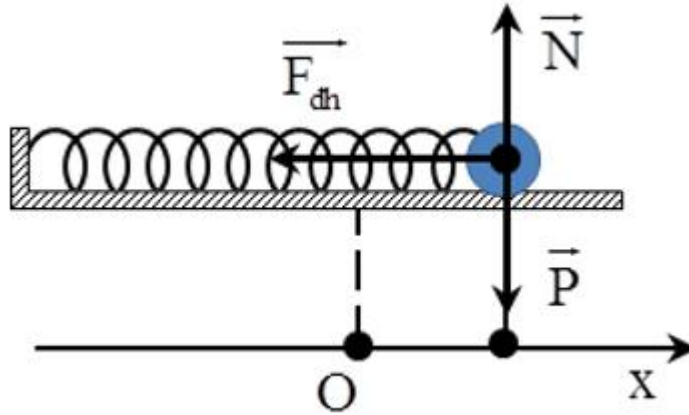
Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 2

Bài 1 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Khảo sát dao động của con lắc lò xo nằm ngang. Tìm công thức của lực kéo về.

Lời giải:

+ Xét con lắc lò xo như hình vẽ:



Chọn trục tọa độ Ox song song với trục của lò xo, chiều dương là chiều tăng độ dài l của lò xo. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng.

Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng cho lò xo giãn ra một đoạn nhỏ rồi buông tay, vật sẽ dao động trên một đoạn thẳng quanh vị trí cân bằng.

+ Tại vị trí cân bằng: $P \rightarrow + N \rightarrow = 0$ (1)

+ Tại vị trí có li độ x bất kì: $P \rightarrow + N \rightarrow + F_{dh} \rightarrow = m \cdot a \rightarrow$ (2)

Chiếu phương trình (2) lên trục Ox ta được:

$$F_{dh} = ma$$

$$\Leftrightarrow -kx = ma$$

$$\Rightarrow a = -\frac{k}{m} x$$

$$\text{Đặt } \omega^2 = \frac{k}{m}$$

Dao động của con lắc lò xo là dao động điều hòa theo phương trình:

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

+ Hợp lực tác dụng lên con lắc chính là lực kéo về, do vậy:

$$F_{hl} = F_{kéo về} = m \cdot a = -kx = -m\omega^2 x$$

Lực kéo về luôn hướng về vị trí cân bằng, có độ lớn tỉ lệ với li độ và là lực gây ra gia tốc cho vật dao động điều hòa.

Bài 2 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Nêu công thức tính chu kì của con lắc lò xo.

Lời giải:

Công thức chu kì con lắc lò xo:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Trong đó:

m : khối lượng của vật (kg)

k : độ cứng của lò xo, có đơn vị là Niuton trên mét (N/m)

T : chu kì, có đơn vị là giây (s)

Bài 3 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Viết công thức của động năng, thế năng và cơ năng của con lắc lò xo.

Khi con lắc lò xo dao động điều hòa thì động năng và thế năng của con lắc biến đổi qua lại như thế nào?

Lời giải:

Động năng :

$$W_{đ} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \varphi)$$

$$W_{đ \max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$$

$W_{đ}$: động năng của con lắc lò xo (J)

m: khối lượng của vật (kg)

v: vận tốc của vật (m/s)

+ Thế năng (Chọn gốc thế năng đàn hồi tại vị trí cân bằng của vật):

$$W_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} kA^2 \cos^2(\omega t + \varphi)$$

$$W_{t_{\max}} = \frac{1}{2} kA^2$$

W_t : thế năng đàn hồi của con lắc lò xo (J)

k : độ cứng của lò xo (N/m)

x : li độ của vật (m)

+ Cơ năng của con lắc lò xo là tổng động năng và thế năng của con lắc:

$$\begin{aligned} W &= \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} kx^2 \\ &= \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \varphi) + \frac{1}{2} kA^2 \cos^2(\omega t + \varphi) \\ &= \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 \\ &= \frac{1}{2} kA^2 \end{aligned}$$

Con lắc dao động điều hòa, luôn có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng. Khi động năng tăng thì thế năng giảm và ngược lại nhưng tổng của chúng (cơ năng) luôn được bảo toàn.

Bài 4 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Chọn đáp án đúng. Công thức tính chu kì dao động của con lắc lò xo là:

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Lời giải:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Chu kì dao động của con lắc lò xo được tính theo công thức:

Chọn đáp án D.

Bài 5 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Khi vật m của con lắc đi qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ thì thế năng của con lắc là bao nhiêu?

A. $-0,016 \text{ J}$

B. $-0,008 \text{ J}$

C. $0,016 \text{ J}$

D. $0,008 \text{ J}$

Lời giải:

Thế năng của con lắc lò xo tại li độ x (m) được tính theo công thức:

$$W_t = \frac{1}{2}kx^2$$

Khi vật m của con lắc đi qua vị trí $x = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$, thế năng của con lắc lò xo là:

$$W_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 0,02^2 = 0,008 \text{ J.}$$

Chọn đáp án D.

Bài 6 (trang 13 SGK Vật Lý 12)

Một con lắc lò xo gồm một khối lượng $m = 0,4 \text{ kg}$ và một lò xo có độ cứng $k = 80 \text{ N/m}$. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng $0,1 \text{ m}$. Hỏi tốc độ của con lắc khi qua vị trí cân bằng?

- A. 0 m/s
- B. $1,4 \text{ m/s}$
- C. $2,0 \text{ m/s}$
- D. $3,4 \text{ m/s}$

Lời giải:

Khi qua vị trí cân bằng tốc độ của con lắc đạt cực đại: $v_{\max} = \omega A$

Ta có
$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{80}{0,4}} = 10\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$$

$$\Rightarrow v_{\max} = 10\sqrt{2} \cdot 0,1 = \sqrt{2} \text{ (m/s)}$$

Chọn đáp án B.

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về **soạn Vật lí 12 Bài 2: Con lắc lò xo SGK (Ngắn gọn)** file PDF hoàn toàn miễn phí.