

Nội dung bài viết

1. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.1 trang 8](#)
2. [Giải Bài 2.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
3. [Giải Bài 2.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8](#)
4. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.4 trang 8](#)
5. [Giải Bài 2.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
6. [Giải Bài 2.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8](#)
7. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.7 trang 8](#)
8. [Giải Bài 2.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
9. [Giải Bài 2.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8](#)
10. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.10 trang 8](#)
11. [Giải Bài 2.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
12. [Giải Bài 2.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8](#)
13. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.13 trang 8](#)
14. [Giải Bài 2.14 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
15. [Giải Bài 2.15 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8](#)
16. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.16 trang 8](#)
17. [Giải Bài 2.17 SBT Vật lý lớp 12 trang 8](#)
18. [Giải Bài 2.18 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 9](#)

### ***Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.1 trang 8***

Một lò xo giãn ra 2,5 cm khi treo và nó một vật có khối lượng 250 g. Chu kì của con lắc được tạo thành như vậy là bao nhiêu ? Cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 0,31 s
- B. 10 s
- C. 1 s
- D. 126 s

### ***Giải Bài 2.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 8***

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo trục x nằm ngang. Lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ . Khi vật có khối lượng m của con lắc đi qua vị trí có li độ  $x = 4 \text{ cm}$  theo chiều âm thì thế năng của con lắc đó là bao nhiêu ?

- A. 8 J
- B. 0,08 J

C. - 0,08 J

D. Không xác định được vì chưa biết giá trị của khối lượng m

**Giải Bài 2.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8**

Một con lắc lò xo có khối lượng  $m = 0,5 \text{ kg}$  và độ cứng  $k = 60 \text{ N/m}$ . Con lắc dao động với biên độ bằng  $5 \text{ cm}$ . Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng là bao nhiêu ?

A.  $0,77 \text{ m/s}$

B.  $0,17 \text{ m/s}$

C.  $0 \text{ m/s}$

D.  $0,55 \text{ m/s}$

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.4 trang 8**

Một con lắc lò xo có cơ năng  $W = 0,9 \text{ J}$  và biên độ dao động  $A = 15 \text{ cm}$ . Hỏi động năng của con lắc tại li độ  $x = -5 \text{ cm}$  là bao nhiêu ?

A.  $0,8 \text{ J}$

B.  $0,3 \text{ J}$

C.  $0,6 \text{ J}$

D. Không xác định được vì chưa biết độ cứng của lò xo.

**Giải Bài 2.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 8**

Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 200 \text{ N/m}$ , khối lượng  $m = 200 \text{ g}$  dao động điều hòa với biên độ  $A = 10 \text{ cm}$ . Tốc độ của con lắc khi qua vị trí có li độ  $x = 2,5 \text{ cm}$  là bao nhiêu ?

A.  $86,6 \text{ m/s}$

B.  $3,06 \text{ m/s}$

C.  $8,67 \text{ m/s}$

D.  $0,0027 \text{ m/s}$

**Giải Bài 2.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8**

Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ gắn với một lò xo nhẹ dao động điều hoà theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
- B. ngược chiều với chiều chuyển động của vật.
- C. hướng về vị trí cân bằng.
- D. hướng về vị trí biên.

**Lời giải:**

2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6

A B D A B C

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.7 trang 8**

Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 100 g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình  $x = 10\cos 10\pi t$  (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng của con lắc bằng

- A. 0,50 J.
- B. 1,10 J.
- C. 1,00 J.
- D. 0,05 J.

**Giải Bài 2.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 8**

Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hoà theo một trục cố định nằm ngang với phương trình  $x = A\cos\omega t$ . Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 25 N/m.
- B. 200 N/m.
- C. 100 N/m.
- D. 50 N/m.

**Giải Bài 2.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8**

Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là 200 mJ. Lò xo của con lắc có độ cứng là

- A. 40 N/m.
- B. 50 N/m.
- C. 4 N/m.
- D. 5 N/m.

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.10 trang 8**

Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của chất điểm : biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng nào không thay đổi theo thời gian ?

- A. Gia tốc.
- B. Vận tốc.
- C. Động năng.
- D. Biên độ.

**Giải Bài 2.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 8**

con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng 200 g đang dao động điều hoà theo phương ngang. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tần số dao động của con lắc là

- A. 5,00 Hz.
- B. 2,50 Hz.
- C. 0,32 Hz.
- D. 3,14 Hz.

**Giải Bài 2.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8**

Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hoà dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức  $F = -0,8\cos 4t$  (N). Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm.

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

**Lời giải:**

2.7 2.8 2.9 2.10 2.11 2.12

A D A D B D

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.13 trang 8**

Một con lắc lò xo có khối lượng  $m = 50$  g, dao động điều hoà trên trục  $x$  với chu kì  $T = 0,2$  s và biên độ  $A = 0,2$  m. Chọn gốc toạ độ  $O$  tại vị trí cân bằng, chọn gốc thời gian là lúc con lắc qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

- a) Viết phương trình dao động của con lắc.
- b) Xác định độ lớn và chiều của các vectơ vận tốc, gia tốc và lực kéo về tại thời điểm  $t = 3T/4$

**Lời giải:**

a) Theo bài ra ta có tần số góc  $\omega = 2\pi/T = 10\pi$  (rad/s)

Tại thời điểm ban đầu vật ở vị trí cân bằng và đi theo chiều âm nên ta có

$$\begin{cases} x = A \cos \varphi = 0 \Rightarrow \cos \varphi = 0 \\ v = -A\omega \sin \varphi < 0 \Rightarrow \sin \varphi > 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{\pi}{2}$$

Phương trình dao động của vật là:  $x = 0,2\cos(10\pi t + \pi/2)$

b) Tại thời điểm  $t = 3T/4$  nên ta có:

$$(\omega t + \varphi) = \left[ \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{3T}{4} + \frac{\pi}{2} \right] = 2\pi; v = -A\omega \sin 2\pi = 0$$

$$a = -\omega^2 A \cos 2\pi = -(10\pi)^2 \cdot 0,2 \cdot 1 = -197 \approx -200 \text{ m/s}^2$$

Ta thấy vectơ  $a \rightarrow$  hướng theo chiều âm của trục  $x$  về vị trí cân bằng

$$F = ma = 0,050 \cdot (-197) = -9,85 \approx -9,9 \text{ N} < 0$$

Vecto  $F \rightarrow$  cùng hướng cùng chiều với vecto  $a$

### Giải Bài 2.14 SBT Vật lý lớp 12 trang 8

Một con lắc lò xo có biên độ  $A = 10,0$  cm, có tốc độ cực đại  $1,2$  m/s và có cơ năng  $1$  J. Hãy tính

- Độ cứng của lò xo.
- Khối lượng của quả cầu con lắc.
- Tần số dao động của con lắc

#### Lời giải:

a) Độ cứng của của lò xo là :  $k = 2W/A^2 = 2.1/0,1^2 = 200\text{N/m}$

b) Khối lượng của quả cầu con lắc là :

$$W = \frac{1}{2}mv_m^2 \Rightarrow m = \frac{2W}{v_m^2} = \frac{2.1}{1,2^2} \approx 1,388 \approx 1,39\text{kg}$$

c) Tần số dao động của con lắc là :

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{1,39}} = 12 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{12}{6,28} = 1,91\text{Hz}$$

### Giải Bài 2.15 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 8

Một vật có khối lượng  $10$  g dao động điều hoà với biên độ  $24$  cm và chu kì  $4,0$  s. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật ở vị trí biên  $x = -A$ .

- Viết phương trình dao động của vật.
- Tính li độ, gia tốc và lực kéo về tại thời điểm  $t = 0,5$  s.
- Xác định thời điểm đầu tiên vật qua vị trí có li độ  $x = -12$  cm và tốc độ của vật tại thời điểm đó.

#### Lời giải:

a) Viết phương trình dao động của vật

$$\omega = 2\pi/T = \pi/2 \text{ rad/s}$$

Tại  $t = 0$  vật ở biên âm nên ta có  $x = A\cos\varphi = -A \Rightarrow \cos\varphi = -1 \Rightarrow \varphi = \pi$

Phương trình dao động của vật là  $x = 24\cos(\pi t/2 + \pi)$ (cm)

b) Tại thời điểm  $t = 0,5s$  ta có

Li độ của vật là :  $x = 24\cos 5\pi/4 = 24 \cdot (-\sqrt{2}/2) = -16,9\text{cm} \approx -17\text{cm}$

Gia tốc của vật là :  $a = -\omega^2 x = -(\pi/2)^2 \cdot (-16,9) = 42\text{cm/s}^2$

Lực kéo về là :  $F = ma \approx 0,01 \cdot 0,42 = 0,0042\text{N}$

c) Thời điểm đầu tiên vật qua vị trí có li độ  $x = -12\text{ cm}$

$$-12 = 24 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right) \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2}t + \pi = \frac{\pi}{3} + \pi \Rightarrow t = \frac{2}{3}\text{s}$$

Tốc độ của vật tại thời điểm  $t = 2/3\text{ s}$

$$v = -\frac{\pi}{2} 24 \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right) \Rightarrow -\frac{\pi}{2} 24 \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{2}{3} + \pi\right) = -0,12\pi \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{m/s}$$

$$\Rightarrow v \approx 0,33\text{ m/s}$$

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 2.16 trang 8**

Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 200 g gắn với một lò xo nhẹ, dao động điều hoà theo trục Ox nằm ngang với tần số 2,5 Hz. Trong khi dao động, chiều dài của lò xo biến thiên từ  $l_1 = 20\text{ cm}$  đến  $l_2 = 24\text{ cm}$ .

a) Tính biên độ dao động của vật và chiều dài của lò xo khi chưa biến dạng.

b) Viết phương trình dao động của vật, biết rằng khi  $t = 0$  vật ở vị trí biên  $x = +A$ .

c) Tính vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng.

**Lời giải:**

a) Biên độ dao động của vật và chiều dài của lò xo khi chưa biến dạng.

$$A = (l_1 - l_2)/2 = (24 - 20)/2 = 2\text{cm}$$

$$l_0 = l_1 + A = 20 + 2 = 22\text{cm}$$

b) Viết phương trình dao động của vật, biết rằng khi  $t = 0$  vật ở vị trí biên  $x = +A$ .

Tại thời điểm  $t=0$

$$A = A \cos \varphi \Rightarrow \cos \varphi = 1 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$x = A \cos 2\pi f t \Rightarrow x = 2 \cos 5\pi t \text{ (cm)}$$

c) Tính vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng.

Tại vị trí cân bằng vật đạt vận tốc cực đại và gia tốc bằng 0 nên ta có

$$v = A \cdot \omega = 2.5\pi = 10\pi \text{ cm/s}$$

$$a = 0$$

### **Giải Bài 2.17 SBT Vật lý lớp 12 trang 8**

Một con lắc lò xo dao động điều hoà.

a) Tại li độ  $x$  bằng một nửa biên độ thì bao nhiêu phần của cơ năng là thế năng ? là động năng ?

b) Tại li độ nào (tính theo biên độ) thì động năng bằng thế năng ?

**Lời giải:**

a) Tại li độ  $x$  bằng một nửa biên độ ta có

$$W = 1/2 \cdot kA^2$$

$$W_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{4} W$$

$$W_d = W - W_t = 3/4 \cdot W$$

b) Vị trí động năng bằng thế năng ta có

$$W_d = W_t$$

$$\Rightarrow W_d + W_t = 2W_t = W$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} kA^2 \Rightarrow x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$$



**Giải Bài 2.18 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 9**

Một con lắc lò xo gồm một vật khối lượng 0,5 kg gắn vào đầu tự do của một lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m. Con lắc dao động theo trục Ox nằm ngang với biên độ dao động là 3 cm. Tính :

- a) Cơ năng của con lắc và tốc độ cực đại của vật.
- b) Động năng và tốc độ của vật tại vị trí có li độ bằng 2,0 cm.

**Lời giải:**

- a) Cơ năng của con lắc

$$W = 1/2 \cdot kA^2 = 1/2 \cdot 20 \cdot (3 \cdot 10^{-2})^2 = 9 \cdot 10^{-3} \text{J}$$

Tốc độ cực đại của con lắc là

$$W = \frac{1}{2} m v_{max}^2 \Rightarrow v_{max} = \sqrt{\frac{2W}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 9 \cdot 10^{-3}}{0,5}} = 0,19 \text{m/s}$$

- b) Động năng của vật tại vị trí có li độ bằng 2 là

$$W_t = 1/2 \cdot kx^2 = 1/2 \cdot 20 \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2 = 4 \cdot 10^{-3}$$

$$W_d = W - W_t = (9 - 4) \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-3}$$

Tốc độ của vật tại vị trí có li độ bằng 2,0 cm.

$$v = \sqrt{\frac{2W_d}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{0,5}} = 0,14 \text{m/s}$$