

C1. (trang 71 sgk Vật Lý 10) Dùng hai tay kéo dãn một lò xo (Hình 12.1a):

- Hai tay có chịu tác dụng của lò xo không ? Hãy nêu rõ điểm đặt, phương và chiều của các lực này.
- Tại sao lò xo chỉ dãn đến một mức nào đó thì dừng lại ?
- Khi thôi kéo, lực nào đã làm cho lò xo lấy lại chiều dài ban đầu?

Trả lời:

- Có. Hai lực này có điểm đặt ở hai tay, cùng phương, ngược chiều với lực kéo dãn.
- Lò xo càng dãn ra, lực đàn hồi càng tăng. Khi lực đàn hồi cân bằng với lực kéo thì lò xo ngừng dãn. Nếu lực kéo quá lớn, lò xo dãn ra quá giới hạn thì khi đó, lò xo không còn tính đàn hồi, lực đàn hồi mất đi.
- Khi thôi kéo, lực đàn hồi làm cho các vòng lò xo co lại gần nhau như lúc ban đầu.

C2.(trang 72 sgk Vật Lý 10) Lực của lò xo ở Hình 12.2b có độ lớn bằng bao nhiêu? Tại sao? Muốn tăng lực của lò xo lên 2 hoặc 3 lần ta làm cách nào?

Bảng 12.1. Kết quả thu được từ một lần làm thí nghiệm.

F = P (N)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Độ dài l (mm)	245	285	324	366	405	446	484
Độ dãn Δl (mm)	0	40	79	121	160	201	239

Trả lời:

Có hai lực tác dụng vào quả cân: \vec{P} và \vec{F}_{dh} .

Vì quả cân nằm cân bằng nên

$$\vec{P} + \vec{F}_{dh} = \vec{0} \Rightarrow \text{Độ lớn } F_{dh} = P.$$

Muốn tăng lực của lò xo lên 2 hoặc 3 lần

ta phải treo thêm các quả cân sao cho P tăng lên 2,3 lần.

C3.(trang 72 sgk Vật Lý 10) Các kết quả trong Bảng 12.1 có gợi ý cho ta một mối liên hệ nào không ? Nếu có thì hãy phát biểu mối liên hệ đó.

Trả lời:

Có mối liên hệ giữa trọng lực và độ dẫn của lò xo do đó giữa lực lò xo với độ dẫn lò xo:

$F/\Delta l = \text{hằng số}$. Tức F tỉ lệ với độ dẫn lò xo.

Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 12

Bài 1 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Nêu những đặc điểm (về phương, chiều, điểm đặt) của lực đàn hồi của:

- lò xo
- dây cao su, dây thép
- mặt phẳng tiếp xúc

Lời giải:

a. Lực đàn hồi của lò xo:

+ Phương: Trùng với phương của trục lò xo.

+ Chiều: ngược chiều biến dạng của lò xo: khi lò xo dãn, lực đàn hồi hướng vào trong, khi nén, lực đàn hồi hướng ra ngoài.

+ Điểm đặt: Đặt vào vật tiếp xúc với vật.

b. Dây cao su, dây thép

+ Phương: Trùng với chính sợi dây.

+ Chiều: Hướng từ hai đầu dây vào phần giữa của sợi dây.

+ Điểm đặt: Đặt vào vật tiếp xúc với vật

c. Mặt phẳng tiếp xúc:

+ Phương của lực đàn hồi: Vuông góc với mặt tiếp xúc.

+ Điểm đặt: Đặt vào vật gây biến dạng của mặt phẳng.

+ Chiều: hướng ra ngoài mặt phẳng tiếp xúc.

Bài 2 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Phát biểu định luật Húc

Lời giải:

Định luật Húc: Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo : $F_{dh} = k|\Delta l|$.

k gọi là độ cứng của lò xo (hay còn gọi là hệ số đàn hồi), đơn vị N/m.

$|\Delta l| = |l - l_0|$ là độ biến dạng (bao gồm độ dãn ra hay nén lại) của lò xo.

Bài 3 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ để nó dãn ra được 10 cm ?

- A. 1000 N ; B. 100 N
C. 10 N ; D. 1 N.

Lời giải:

Chọn C.

Khi vật nằm cân bằng trọng lực P cân bằng với lực đàn hồi F_{dh} :

$$\vec{P} + \vec{F}_{dh} = \vec{0}$$

Về độ lớn: $P = F_{dh} = k \cdot \Delta l$

$$\Leftrightarrow P = 100 \cdot 0,1 = 10 \text{ N}$$

Bài 4 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 15 cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 4,5 N. Khi ấy lò xo dài 18 cm. Độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu ?

- A. 30 N/m ; B. 25 N/m
C. 1,5 N/m ; D. 150 N/m.

Lời giải:

Chọn D.

Độ biến dạng của lò xo là: $\Delta l = l - l_0 = 18 - 15 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$

Lực kéo cân bằng với lực đàn hồi: $F_k = F_{dh} = k \cdot \Delta l$

$$\Rightarrow k = \frac{F_k}{\Delta l} = \frac{4,5}{0,03} = 150 (\text{N} / \text{m})$$

Bài 5 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Một lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm, khi bị nén lò xo dài 24 cm và lực đàn hồi của nó bằng 5 N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bị nén bằng 10 N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?

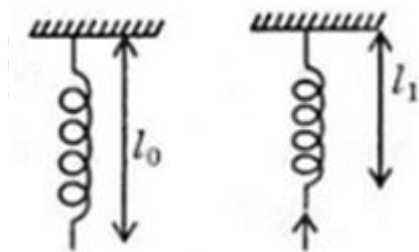
A. 18 cm ; B. 40 cm

C. 48 cm ; D. 22 cm.

Lời giải:

Chọn A.

Hình ảnh minh họa:



Độ biến dạng của lò xo khi bị nén bởi lực có độ lớn $F_1 = 5\text{N}$ là:

$$|\Delta l| = |l_1 - l_0| = |24 - 30| = 6\text{cm}$$

Độ biến dạng của lò xo khi bị nén bởi lực có độ lớn $F_2 = 10\text{N} = 2F_1$ là:

$$|\Delta l_2| = 2|\Delta l_1| = 2 \cdot 6 = 12\text{cm}$$

Chiều dài lò xo khi bị nén bởi lực 10N là:

$$l_1 = l_0 - \Delta l_2 = 30 - 12 = 18\text{cm}$$

Bài 6 (trang 74 SGK Vật Lý 10) : Treo một vật có trọng lượng 2,0 N vào một lò xo, lò xo dẫn ra 10 mm. Treo một vật khác có trọng lượng chưa biết vào lò xo, nó dẫn ra 80 mm.

- Tính độ cứng của lò xo.
- Tính trọng lượng chưa biết.

Lời giải:

a) Khi treo vật có trọng lượng 2 N, ở vị trí cân bằng lò xo dẫn $\Delta l_1 = 10 \text{ mm} = 0,01 \text{ m}$ ta có:

$$P_1 = F_{\text{đh1}} = k \cdot \Delta l_1 \Rightarrow k = \frac{F_{\text{đh1}}}{\Delta l_1} = \frac{2}{0,01} = 200 (\text{N} / \text{m})$$

b) Khi treo vật có trọng lượng P_2 , tại vị trí cân bằng, lò xo dẫn $\Delta l_2 = 80 \text{ mm} = 0,08 \text{ m}$, ta có:

$$P_2 = F_{\text{đh}} = k \cdot \Delta l_2 = 200 \cdot 0,08 = 16 (\text{N})$$