

Bài 3

BIẾN DẠNG CỦA Lò XO



a)



b)



c)

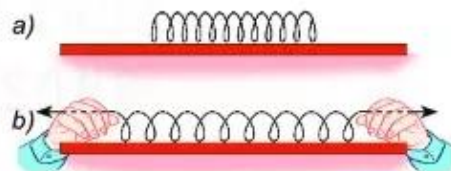


Các vật trong Hình trên: a) kẹp quần áo; b) giảm sóc xe máy; c) bạt nhún, đều có cấu tạo và hoạt động dựa trên sự biến dạng của lò xo.

Em có biết biến dạng này được sử dụng trong dụng cụ, thiết bị, máy móc nào khác không?

1 Hiện tượng biến dạng của lò xo

Dùng tay kéo hai đầu của một lò xo xoắn (Hình 3.1a) thì lò xo giãn ra (Hình 3.1b). Khi tay thôi tác dụng lực thì lò xo tự co lại, trở về hình dạng ban đầu. Hiện tượng trên gọi là biến dạng của lò xo.



Hình 3.1

Biến dạng của lò xo



Hãy tìm ra 4 vật trong số các vật sau đây có thể biến dạng giống như biến dạng của lò xo:

a) Quả bóng cao su

e) Hòn đá

b) Cái bình sứ

g) Cây tre

c) Dây cao su

h) Miếng kính

d) Lưới cửa

i) Cái tẩy

II Đặc điểm biến dạng của lò xo

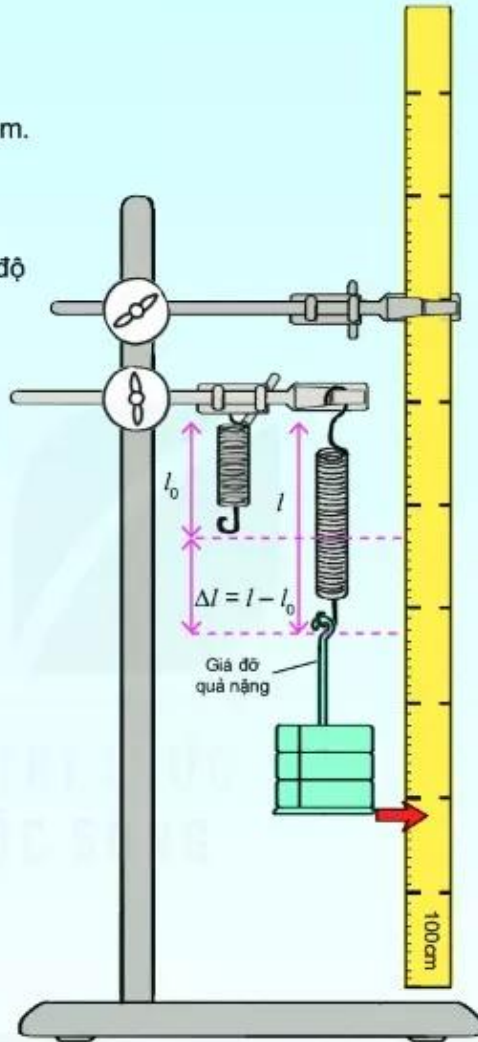


Thí nghiệm mô tả ở Hình 3.2 giúp chúng ta khám phá đặc điểm giãn ra của lò xo khi bị biến dạng.

- Dụng cụ: Giá đỡ thí nghiệm, thước thẳng, lò xo xoắn, các quả nặng giống nhau, giá đỡ quả nặng.
- Bố trí thí nghiệm như Hình 3.2.
- Tiến hành thí nghiệm
 - Treo lò xo thẳng đứng trên giá thí nghiệm.
 - Đo độ dài ban đầu l_0 của lò xo
 - Đo độ dài l của lò xo khi treo vật nặng
 - Xác định độ giãn của lò xo (còn gọi là độ biến dạng của lò xo):

$$\Delta l = l - l_0$$

- Tìm hiểu mối liên hệ giữa độ giãn Δl của lò xo và khối lượng m của vật nặng treo vào lò xo. Làm việc theo nhóm để:
 - Dự đoán về mối liên hệ giữa Δl và m . Cụ thể là nếu tăng m lên 2, 3, 4,... lần thì Δl thay đổi như thế nào.
 - Kiểm tra dự đoán bằng thí nghiệm.
- Rút ra kết luận.



Hình 3.2

Thí nghiệm về mối liên hệ giữa độ giãn của lò xo và khối lượng của vật treo vào lò xo.

Mẫu ghi kết quả đo:

Số vật treo vào lò xo	Tổng khối lượng vật treo (g)	Chiều dài ban đầu của lò xo (mm)	Chiều dài của lò xo khi bị giãn (mm)	Độ giãn của lò xo (mm)
1	$m_1 = ?$	$l_0 = ?$	$l_1 = ?$	$\Delta l_1 = l_1 - l_0 = ?$
2	$m_2 = ?$	$l_0 = ?$	$l_2 = ?$	$\Delta l_2 = l_2 - l_0 = ?$
3	$m_3 = ?$	$l_0 = ?$	$l_3 = ?$	$\Delta l_3 = l_3 - l_0 = ?$



1. Một lò xo treo thẳng đứng có chiều dài ban đầu $l_0 = 25$ cm. Chiều dài l của lò xo khi bị kéo giãn bởi các vật treo có khối lượng m khác nhau được cho trong bảng dưới đây. Hãy cho biết các độ lớn cần ghi vào các ô có dấu (?).

m (g)	10	20	30	40	50	60
l (cm)	25,5	?	26,5	27	?	?

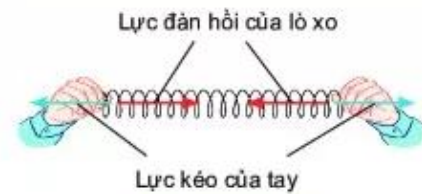
2. Hãy quan sát, mô tả cấu tạo (mặt trước và bên trong) của cân lò xo và giải thích tại sao cân này có thể dùng để xác định khối lượng của vật.



Em có biết?

Khi dùng tay kéo giãn một lò xo, ta thấy lò xo tác dụng lại tay ta một lực. Lực này gọi là lực đàn hồi của lò xo.

Lực của tay tác dụng lên lò xo và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên tay là hai lực cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn (Hình 3.3).



Hình 3.3



Em có biết?

- Lò xo thường được làm bằng thép, đồng thau do hai chất này đàn hồi tốt. Nhôm, chì,... đàn hồi kém nên không được dùng để làm lò xo.
- Trên lực kế và cân lò xo người ta thường ghi giá trị lớn nhất mà các dụng cụ này có thể đo được. Nếu dùng các dụng cụ này để đo những giá trị lớn hơn GHĐ thì chúng có thể bị hỏng. Lí do là khi lò xo bị giãn quá nhiều thì nó không thể lấy lại được hình dạng ban đầu, nghĩa là đã mất tính đàn hồi. Trong kĩ thuật, người ta dùng thuật ngữ "lò xo bị mỏi" để chỉ tình huống này.

Em đã học

- Khi có lực tác dụng lên lò xo thì lò xo biến dạng. Khi lực thôi tác dụng thì lò xo tự trở về hình dạng ban đầu.
- Độ giãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng vật treo.

Em có thể:

1. Làm việc theo nhóm để tự thiết kế và chế tạo một cái cân dùng để cân những vật có khối lượng nhỏ bằng các dụng cụ dễ kiếm như: dây cao su, lò xo, gỗ dán, kẹp giấy, dây thép,... và các quả cân mượn ở phòng thí nghiệm của nhà trường.
2. Làm cách nào để dùng cái cân này làm lực kế?