

Bài 2

BIỂU DIỄN LỰC



Khi đặt một hộp bút lên tay, ta dễ dàng cảm thấy có lực tác dụng. Tuy nhiên, ta lại không thể nhìn thấy lực. Vậy theo em, làm thế nào để biểu diễn (vẽ) lực?

1 Các đặc trưng của lực

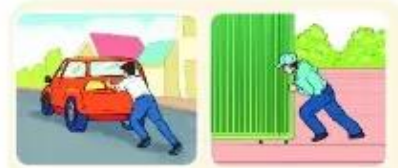
Ta không nhìn thấy lực nhưng lại có thể nhận biết được các đặc trưng của mỗi lực. Vậy mỗi lực có những đặc trưng cơ bản nào?

1. Độ lớn của lực

Đặc trưng đầu tiên dễ nhận thấy của lực là độ mạnh yếu của nó. Độ mạnh hay yếu của một lực được gọi là **độ lớn** của lực.



- Theo em lực nào trong Hình 2.1 là mạnh nhất, yếu nhất? Hãy sắp xếp các lực này theo thứ tự độ lớn tăng dần.
- Hãy so sánh độ lớn lực kéo của hai đội kéo co trong Hình 2.2a và 2.2b.
- Hãy tìm hai lực trong đời sống có độ lớn khác nhau.



a) Lực của người đẩy xe ô tô chết máy

b) Lực của người bảo vệ đẩy cánh cửa sắt của công viên



c) Lực của em bé ấn nút chuông điện

d) Lực của người mẹ kéo cửa phòng

Hình 2.1



a) Ở giai đoạn đầu, dù hai đội đều cố gắng kéo nhưng băng đô buộc giữa sợi dây vẫn đứng yên

b) Ở giai đoạn cuối, băng đô buộc giữa sợi dây bị kéo lệch về đội bên phải

Hình 2.2


2. Đơn vị lực và dụng cụ đo lực

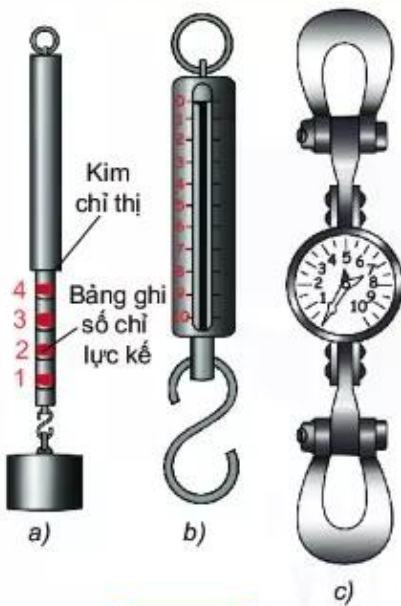
Trong Hệ đơn vị đo lường hợp pháp của nước ta, đơn vị lực là niutơn⁽¹⁾, kí hiệu là N.

Dụng cụ đo lực là lực kế.

⁽¹⁾ Đơn vị lực được lấy theo tên nhà bác học người Anh Isaac Newton (1642-1727), người đầu tiên xây dựng hệ thống các định luật về tác dụng của lực lên chuyển động.

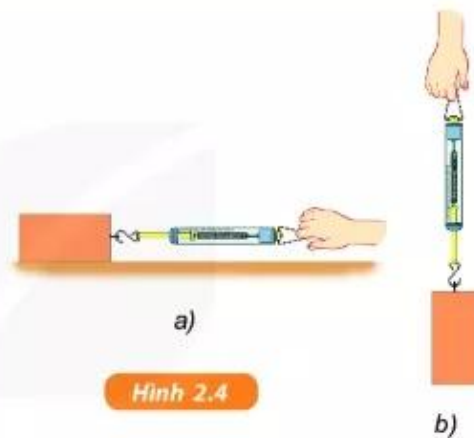
Bảng 2.1. Độ lớn một số lực

Tên lực	Độ lớn (N)
 Lực của ngón tay tác dụng vào nút bấm bút bi	Khoảng 1 N
 Lực của lực sĩ tác dụng lên tạ	Có thể lên tới 2 400 N
 Lực của động cơ xe tải	Có thể lên tới 10 000 N



Hình 2.3

Một số loại lực kế



Hình 2.4

Cách dùng lực kế:

- Ước lượng độ lớn của lực.
- Chọn lực kế thích hợp.
- Điều chỉnh lực kế về số 0.
- Móc vật vào lực kế.
- Đọc và ghi kết quả đo.



- Hãy dự đoán độ lớn của lực dùng để mở hoặc đóng cửa sổ, cửa ra vào của lớp em rồi dùng lực kế kiểm tra.
- Hãy dự đoán độ lớn lực dùng để kéo hộp bút của em lên khỏi mặt bàn và dùng lực kế kiểm tra.

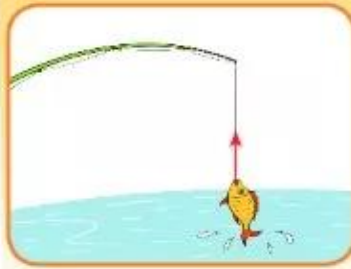
3. Phương và chiều của lực

Hãy xét lực kéo của hai đội kéo co ở Hình 2.2a.

- Trong suốt thời gian kéo co sợi dây luôn nằm ngang, chứng tỏ cả hai đội đều kéo theo phương nằm ngang. Ta nói lực kéo của hai đội đều có phương nằm ngang.
- Tuy hai đội đều kéo theo phương nằm ngang, nhưng đội vàng kéo về bên trái, đội xanh kéo về bên phải. Ta nói lực kéo của hai đội cùng phương nhưng chiều ngược nhau.



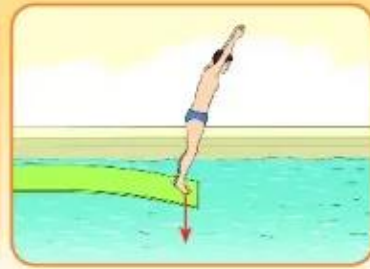
Hãy mô tả bằng lời phương và chiều của các lực trong Hình 2.5.



a) Lực của dây câu tác dụng lên con cá.



b) Lực của tay người bắn cung tác dụng lên dây cung.



c) Lực của vận động viên tác dụng lên ván nhảy.

Hình 2.5

II Biểu diễn lực

Trong Vật lí người ta dùng một mũi tên để biểu diễn các đặc trưng (phương, chiều và độ lớn) của lực:

- Góc của mũi tên có điểm đặt tại vật chịu lực tác dụng.
- Phương và chiều của mũi tên là phương và chiều của lực.
- Độ dài của mũi tên biểu diễn độ lớn của lực.

Ví dụ, nếu người mẹ đẩy xe nôi với lực 30 N theo phương nằm ngang từ trái sang phải, thì lực đẩy của người mẹ sẽ được biểu diễn bằng một mũi tên có:

- Góc nằm trên xe, tại vị trí tay đặt vào xe để đẩy.
- Phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải.
- Nếu quy ước mỗi cm độ dài của mũi tên tương ứng với 10 N (tỉ xích 1 cm ứng với 10 N), thì mũi tên có độ dài là:

$$\frac{30}{10} = 3 \text{ cm.}$$

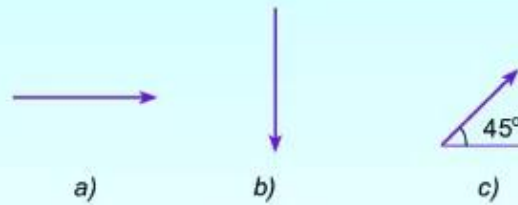


10N

Hình 2.6



1. Hãy nêu các đặc trưng của các lực trong Hình 2.7a, b, c. Hình vẽ trong mặt phẳng đứng theo tỉ xích 1 cm ứng với 1 N.

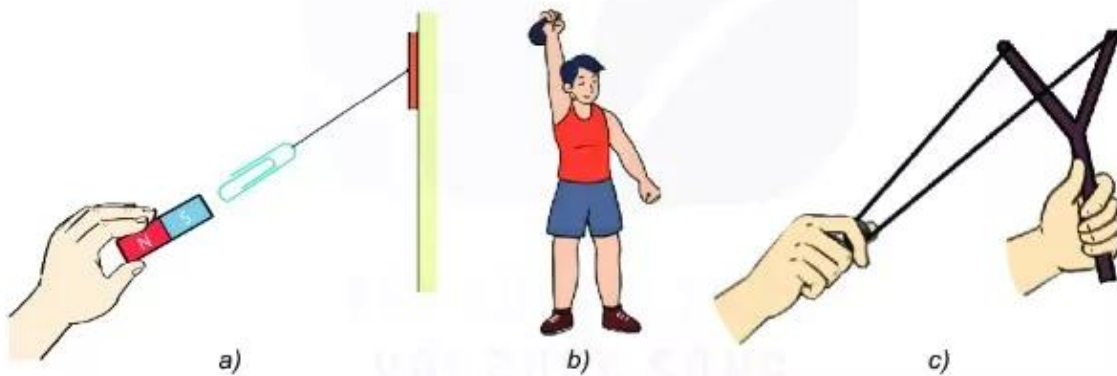


Hình 2.7

2. Hãy vẽ các mũi tên biểu diễn các lực ở Hình 2.8 biết:

- Lực của nam châm tác dụng lên kẹp giấy (0,5 N).
- Lực của lực sĩ tác dụng lên quả tạ (50 N).
- Lực của dây cao su tác dụng lên viên đạn đất (mỗi dây 6 N).

(Với mỗi trường hợp phải nêu rõ tỉ xích đã chọn cho độ lớn của lực).



Hình 2.8

Em đã học

- Mỗi lực đều có 3 đặc trưng cơ bản (còn gọi là 3 yếu tố của lực) là phương, chiều và độ lớn.
- Mũi tên dùng để biểu diễn lực có gốc đặt tại vật chịu lực tác dụng, có phương và chiều trùng với phương và chiều tác dụng của lực, có độ dài tỉ lệ với độ lớn của lực.

Em có thể:

Biểu diễn được lực bằng vector.