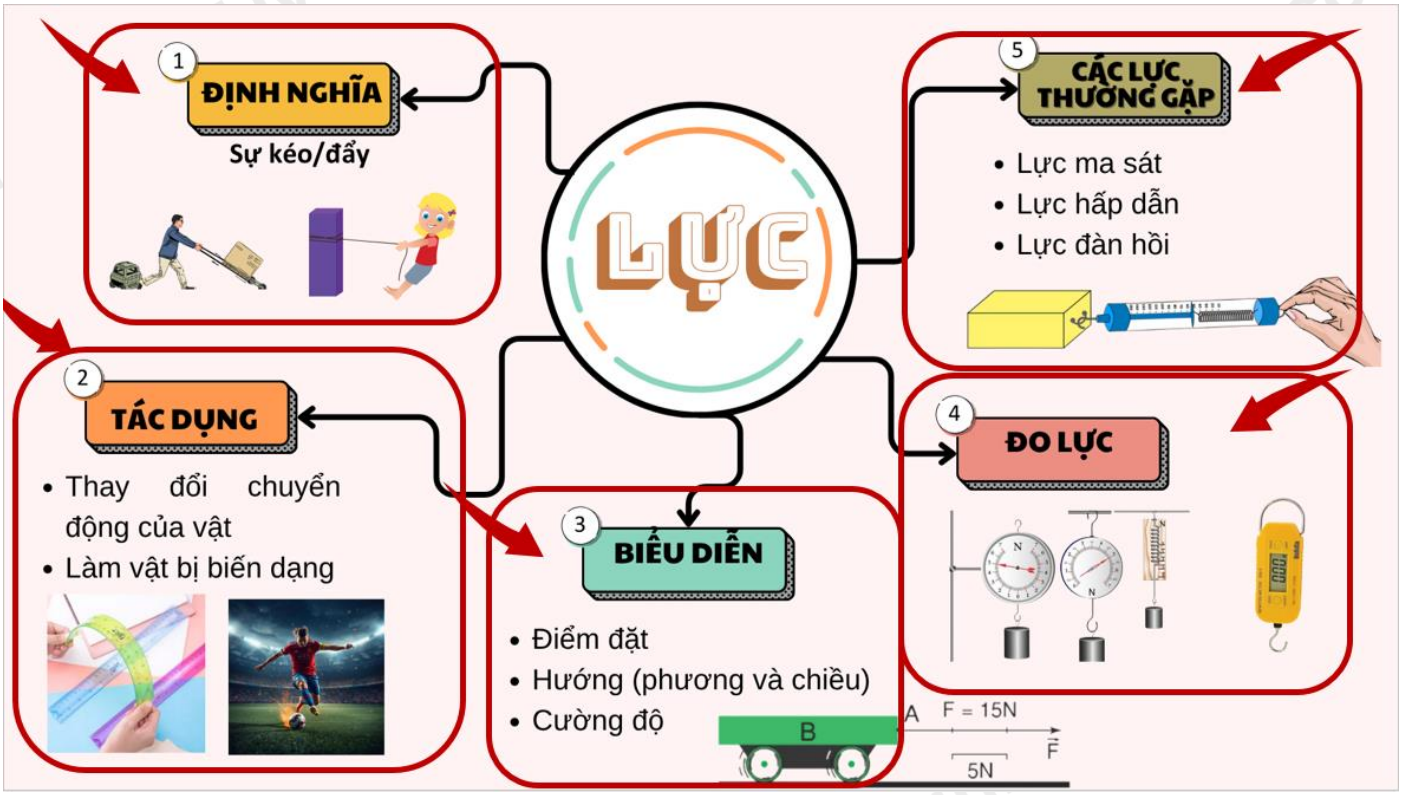
BÀI GIẢNG: LỰC
CHUYÊN ĐỀ: LỰC VÀ CHUYỂN ĐỘNG
MÔN: KHTN 9
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THỊ LÂM QUỲNH

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được các khái niệm: lực, lực tiếp xúc, lực không tiếp xúc, lực ma sát, lực hấp dẫn, lực đàn hồi.*
- ✓ *Lấy được ví dụ về các tác dụng của lực, ảnh hưởng của lực ma sát với an toàn giao thông.*
- ✓ *Phân biệt được khối lượng và trọng lượng; chứng minh được độ giãn của lò xo tỉ lệ với khối lượng của vật treo.*

SƠ ĐỒ TƯ DUY



1. Định nghĩa:

Lực là sự kéo hoặc đẩy của vật này lên vật khác.

2. Tác dụng

Khi chịu tác dụng lực thì vật có thể bị thay đổi về chuyển động hoặc bị biến dạng.

Ví dụ: Khi một vật đang chuyển động chịu tác dụng của một lực, thì tốc độ chuyển động của vật thay đổi, có thể chuyển động nhanh hơn, chậm lại hoặc dừng lại.

Lưu ý: khi một vật chịu tác dụng của một lực thì có thể đồng bị thay đổi về chuyển động và bị biến dạng

3. Biểu diễn

- Điểm đặt: Vẽ ở vị trí lực tác dụng vào vật

- Hướng (phương, chiều): trùng với phương và chiều của lực tác dụng

- Cường độ: biểu diễn thông qua độ dài vecto, khi biểu diễn cần tuân thủ theo tỉ lệ xích nhất định

4. Đo lực

Sử dụng lực kế

Các loại lực kế thường sử dụng: Lực kế điện tử, lực kế lò xo,...

5. Các lực thường gặp

Gồm:

+ Lực ma sát: xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa các vật, tác dụng làm cản trở chuyển động, trong một số trường hợp thì lực ma sát thúc đẩy chuyển động

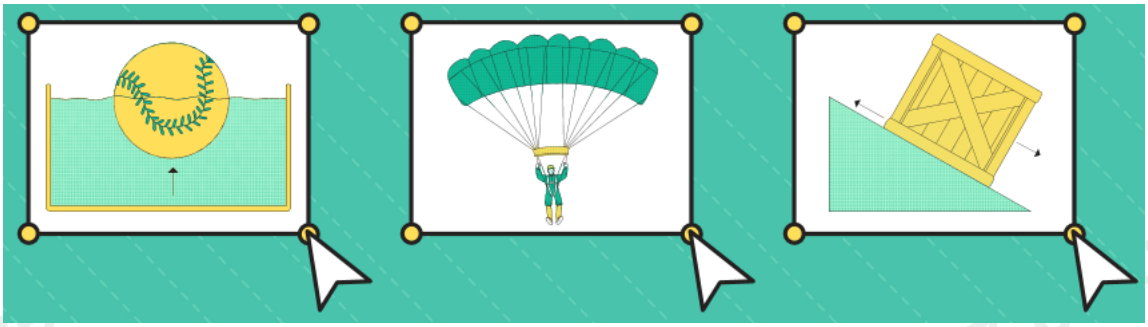
+ Lực hấp dẫn: Là lực hút giữa các vật có khối lượng, giữa vật có khối lượng với trái đất thì lực hấp dẫn này được gọi là trọng lực.

+ Lực đàn hồi: Xuất hiện khi các vật bị biến dạng. Trong chương trình KHTN chỉ quan tâm đến lực đàn hồi của lò xo.

LƯU Ý:

- Lực ma sát, lực cản, lực nâng đều là các lực tiếp xúc:

+ Lực tiếp xúc xuất hiện khi vật gây ra lực và vật chịu tác dụng lực tiếp xúc với nhau.



Hình 1: Quả bóng nằm trong một bình nước. Trong trường hợp này: vật chịu tác dụng lực nâng của nước và nước và bóng tiếp xúc trực tiếp với nhau.

Hình 2: Một người nhảy dù:

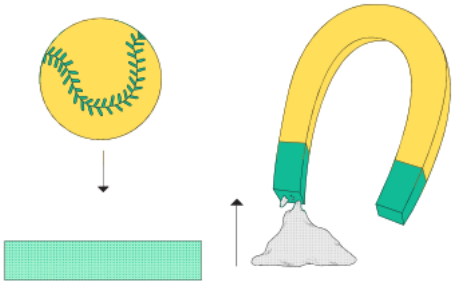
+ Trọng lực do trái đất tác dụng lên người và dù.

+ Lực cản của không khí khi người nhảy dù nhảy xuống phía dưới, lực cản hướng ngược hướng với hướng chuyển động. Không khí tiếp xúc trực tiếp với người và dù nên lực cản là lực tiếp xúc.

Hình 3: Vật trượt trên mặt phẳng nghiêng: Vật và mặt phẳng tiếp xúc với nhau xuất hiện ma sát ở bề mặt tiếp xúc. Lực tiếp xúc trong trường hợp này là lực ma sát.

- Trọng lực, lực từ, lực điện là những lực không tiếp xúc.

+ Lực không tiếp xúc xuất hiện khi vật gây ra lực và vật chịu tác dụng lực không tiếp xúc với nhau.



Hình 1: Tác dụng của trọng lực khi vật đang rơi trong không trung.

Hình 2: Lực từ: Lực sinh ra bởi từ trường của nam châm tác dụng lên các vật có từ tính.

LỰC HẤP DẪN:

- Lực hấp dẫn là lực hút giữa các vật có khối lượng.
- Trọng lực (lực hút của Trái Đất tác dụng lên các vật là trường hợp riêng của lực hấp dẫn
- Trọng lượng của vật là độ lớn lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật: P = 10m

DẠNG 1. NHẬN BIẾT VÀ PHÂN TÍCH TÁC DỤNG CỦA LỰC

Bước 1:

Xác định vật gây ra lực và vật chịu tác dụng lực.

Bước 2:

Phân tích sự thay đổi của vật chịu tác dụng lực và kết luận

Ví dụ: Tình huống nào sau đây lực tác dụng vừa làm thay đổi trạng thái chuyển động, vừa làm vật bị biến dạng?

A. Một người đẩy hộp trượt thẳng trên sàn.

B. Một chiếc ô tô đang chạy thì bị hãm phanh.

C. Thủ môn dùng tay bắt bóng đang bay vào khung thành.

D. Vận động viên dùng vợt đánh quả bóng tennis làm nó bật ngược trở lại.

Cách giải:

Đáp án A: Người là đối tượng gây ra lực, hộp là vật chịu lực

Đáp án B: Bộ phận phanh là đối tượng gây ra lực, bánh xe là vật chịu lực

Đáp án C: Tay là đối tượng gây ra lực, quả bóng là vật chịu tác dụng lực

Đáp án D: vượt là đối tượng gây ra lực, bóng là vật chịu tác dụng lực

Trong 4 trường hợp trên, đáp án D là đáp án chính xác. Vì mặt lưới vượt có độ đàn hồi nhất định, khi đánh quả bóng làm bóng bay ngược trở lại, làm cho vật bị thay đổi chuyển động. Trong thời điểm mặt vượt tiếp xúc với quả bóng, mặt vượt và quả bóng đều bị biến dạng..

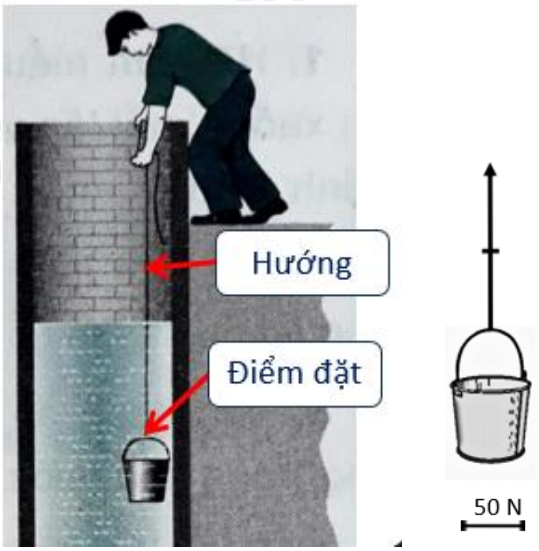
DẠNG 2: BIỂU DIỄN LỰC

Bước 1: Xác định điểm đặt, hướng và độ lớn của lực.

Bước 2: Chọn tỉ lệ xích phù hợp.

Bước 3: Vẽ mũi tên biểu diễn lực

Ví dụ: Một người đang kéo một thùng từ dưới giếng lên với lực có độ lớn 100 N. Hãy vẽ hình biểu diễn lực kéo của người đó.



LƯU Ý:

Biểu diễn nhiều lực đồng thời tác dụng vào vật cần tuân thủ theo 1 tỉ lệ xích duy nhất.

DẠNG 3: THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN THÍ NGHIỆM

1. Mục đích của thí nghiệm là gì?

=> Cần đo những đại lượng nào?....

2. Thí nghiệm dựa trên cơ sở lí thuyết nào?

=> Đo các đại lượng nào? Cần những dụng cụ nào?

3. Lên phương án đo cụ thể theo từng bước

Ví dụ:

Cho các dụng cụ sau: một lò xo, một quả nặng có khối lượng 100 g, một vật nặng chưa biết khối lượng, một thước kẻ nhựa loại có GHĐ 20 cm và ĐCNN 1 mm. Hãy thiết kế phương án và thực hiện thí nghiệm xác định khối lượng của vật nặng.

1. Xác định khối lượng của vật nặng

2. Độ dãn của lò xo phụ thuộc vào khối lượng của vật treo

3.

- Bước 1: dùng thước kẻ đo chiều dài tự nhiên l_0 của lò xo.

- Bước 2: *giữ cố định một đầu của lò xo; treo quả nặng có khối lượng 100 g vào đầu còn lại của lò xo; đo chiều dài l_1 của lò xo khi quả nặng cân bằng, từ đó suy ra độ dãn:* $\Delta l_1 = l_1 - l_0$

- Bước 3: *bỏ quả nặng khỏi lò xo, treo vật cần xác định khối lượng vào đầu lò xo; đo chiều dài l_2 của lò xo khi quả nặng cân bằng từ đó suy ra độ dãn* $\Delta l_2 = l_2 - l_0$.

- Bước 4: *Tính khối lượng m của vật:* $m = \Delta l_2 : \Delta l_1$ *x 100 (g)*

DẠNG 4: GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Phương pháp giải:

- Xác định nguyên lý/kiến thức khoa học liên quan
- Phân tích quá trình diễn ra hiện tượng (trình tự thời gian)
- Đưa ra kết luận giải thích

Ví dụ:

Khi phát hiện chướng ngại vật, người lái xe tải phanh gấp. Xe dừng lại trước chướng ngại vật và để lại trên đường vệt đen dài. Hãy giải thích sự xuất hiện của các vết đen này.



Cơ sở lí thuyết:

Lực ma sát trượt, quán tính

Phanh gấp => bánh xe ngừng quay >< xe tiếp tục đi về phía trước => ma sát trượt lớn => xuất hiện vết đen.

Cách giải:

- Khi tài xế phanh gấp, bánh xe bị hãm đột ngột và chuyển động trượt trên mặt đường.

- Lực ma sát trượt sinh nhiệt lớn, làm nhiệt độ ở bề mặt tiếp xúc giữa lốp và mặt đường tăng cao => lớp cao su bị nóng chảy, mài mòn và bám lại trên đường.

TỔNG KẾT: LỰC

