

**Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 10 Bài 13**

**C1. ( trang 75 sgk Vật Lý 10) Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào những yếu tố nào trong các yếu tố sau đây?**

- Diện tích tiếp xúc của khúc gỗ với mặt bàn.
- Tốc độ của khúc gỗ.
- Áp lực lên mặt tiếp xúc.
- Bản chất và các điều kiện bề mặt (độ nhám, độ sạch, độ khô,...) của các mặt tiếp xúc.

Em hãy thử nêu các phương án thí nghiệm kiểm chứng, trong đó chỉ thay đổi một yếu tố còn các yếu tố khác thì giữ nguyên.

**Trả lời:**

Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào: độ lớn của áp lực, vào vật liệu, bản chất và các điều kiện bề mặt.

Phương án thí nghiệm kiểm chứng:

- + Thay đổi diện tích tiếp xúc của khúc gỗ với mặt bàn, kéo chuyển động thẳng đều, lực kế cho biết ( $F_{lk} = F_{đh}$ ) độ lớn lực đàn hồi không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc...
- + Tăng áp lực bằng cách tăng khối lượng khúc gỗ: thấy .
- + Thay đổi tình trạng mặt tiếp xúc thấy  $F_{đh}$  phụ thuộc vào độ nhám, độ sạch, độ khô vào chất liệu...

**C2.( trang 76 sgk Vật Lý 10) Búng cho hòn bi lăn trên mặt sàn nằm ngang.**

- a. Tại sao hòn bi lăn chậm dần?
- b. Tại sao hòn bi lăn được một đoạn đường khá xa mới dừng lại?

**Trả lời:**

- a. Do ma sát lăn làm cản trở hòn bi, bi lăn chậm dần.

b. Do lực ma sát lăn nhỏ, hòn bi duy trì chuyển động lâu hơn.

### **Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 13**

**Bài 1 (trang 78 SGK Vật Lý 10) :** Nêu những đặc điểm của lực ma sát trượt.

#### **Lời giải:**

Lực trượt ma sát: xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật này chuyển động trượt trên vật khác, có hướng ngược hướng của vận tốc, có độ lớn không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc và tốc độ của vật, tỉ lệ với độ lớn của áp lực, phụ thuộc vật liệu và tình trạng hai mặt tiếp xúc.

Công thức :  $F_{mst} = \mu_t \cdot N$  với  $N$ : áp lực

$\mu_t$ : hệ số ma sát trượt

**Bài 2 (trang 78 SGK Vật Lý 10) :** Hệ số ma sát trượt là gì? Nó phụ thuộc vào những yếu tố nào? Viết công thức của lực ma sát trượt.

#### **Lời giải:**

+ Hệ số tỉ lệ giữa độ lớn của lực ma sát trượt và độ lớn của áp lực gọi là hệ số ma sát trượt.

+ Hệ số ma sát trượt phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc và được dùng để tính lực ma sát trượt.

Công thức của lực ma sát trượt:  $F_{mst} = \mu_t N$

Trong đó:  $\mu_t$  là hệ số ma sát

**Bài 3 (trang 78 SGK Vật Lý 10) :** Nêu những đặc điểm của lực ma sát nghỉ.

#### **Lời giải:**

Đặc điểm của lực ma sát nghỉ là:

- Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của một vật với bề mặt để giữ cho vật đứng yên trên bề mặt đó khi vật bị một lực tác dụng song song với bề mặt tiếp xúc.

- Có độ lớn cực đại. Lực ma sát nghỉ cực đại lớn hơn lực ma sát trượt.

Công thức:  $F_{\text{msmax}} = \mu_n \cdot N$

Trong đó:

$\mu_n$  là hệ số ma sát nghỉ

$N$  là áp lực lên mặt tiếp xúc.

**Bài 4 (trang 78 SGK Vật Lý 10) :** Trong các cách viết công thức của lực ma sát trượt dưới đây, cách viết nào đúng ?

A.  $\vec{F}_{\text{mst}} = \mu_t N;$

B.  $F_{\text{mst}} = \mu_t \vec{N} ;$

C.  $\vec{F}_{\text{mst}} = \mu_t \vec{N};$

D.  $F_{\text{mst}} = \mu_t N.$

**Lời giải:**

Chọn D.

Vì công thức của ma sát trượt bằng tích hệ số ma sát trượt và độ lớn áp lực.

**Bài 5 (trang 79 SGK Vật Lý 10) :** Quyển sách nằm yên trên mặt bàn nằm ngang có chịu lực ma sát nghỉ hay không?

**Lời giải:**

Quyển sách nằm yên trên mặt bàn không chịu lực ma sát nghỉ. Trường hợp này trọng lực cân bằng với phản lực của mặt bàn.

**Bài 6 (trang 79 SGK Vật Lý 10) :** Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc nếu lực ép hai mặt đó tăng lên?

A. Tăng lên ;

B. Giảm đi;

C. Không thay đổi;

D. Không biết được.

**Lời giải:**

Chọn C.

Khi lực ép (áp lực) lên mặt tiếp xúc tăng thì lực ma sát tăng. Hệ số ma sát chỉ phụ thuộc vào tính chất của mặt tiếp xúc (vật liệu, tình trạng mặt tiếp xúc).

**Bài 7 (trang 79 SGK Vật Lý 10) :** Một vận động viên môn hốc cây (môn khúc côn cầu) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu 10 m/s. Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng và mặt băng là 0,10. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hỏi quả bóng đi được một đoạn đường bao nhiêu thì dừng lại?

A. 39 m      B. 45 m

C. 51 m      D. 57 m.

**Lời giải:**

Chọn C

Chọn chiều chuyển động của quả bóng là chiều dương.

Trong quá trình chuyển động, bóng chịu tác dụng của 3 lực: Trọng lực P, phản lực N và lực ma sát  $F_{ms}$ .

Áp dụng định luật II Newton ta có:

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{ms} = m\vec{a} (*)$$

Chiếu (\*) lên phương chuyển động ta có:

$$-F_{ms} = ma \Rightarrow -\mu mg = ma \Rightarrow a = -\mu g = -0,1 \cdot 9,8 = -0,98(\text{m/s})$$

Quãng đường quả bóng lăn là:

$$S = \frac{-v_0^2}{2a} = \frac{-100}{2 \cdot (-0,98)} \approx 51\text{m}$$

**Bài 8 (trang 79 SGK Vật Lý 10) :** 8. Một tủ lạnh có trọng lượng 890 N chuyển động thẳng đều trên sàn nhà. Hệ số ma sát trượt giữa tủ lạnh và sàn nhà là 0,51. Hỏi lực đẩy tủ lạnh theo phương ngang bằng bao nhiêu ? Với lực đẩy tìm được có thể làm cho tủ lạnh chuyển động từ trạng thái nghỉ được không ?

**Lời giải:**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Trong quá trình chuyển động, tủ lạnh chịu tác dụng của 4 lực: Trọng lực P, phản lực N, lực ma sát  $F_{ms}$ , lực đẩy  $F_d$ .

Áp dụng định luật II Newton, ta có:

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{ms} + \vec{F}_d = m\vec{a} = 0 (*)$$

(chuyển động đều nên  $a = 0$ )

Chiều (\*) lên phương chuyển động ta có:

$$-F_{ms} + F_d = 0 \Leftrightarrow F_d = F_{ms} = \mu N = 0,51 \cdot 890 = 453,9N$$

(Lưu ý vì trọng lực, phản lực cân bằng nhau theo phương thẳng đứng nên  $N = P = 890$  (N)).

Với giá trị của lực đẩy này, ta không thể làm tủ lạnh chuyển động được từ trạng thái nghỉ vì hợp lực tác dụng lên vật bị triệt tiêu (bằng 0) vật đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên.

Với giá trị của lực đẩy này, ta không thể làm tủ lạnh chuyển động được từ trạng thái nghỉ vì hợp lực tác dụng lên vật bị triệt tiêu (bằng 0) vật đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên.