

BÀI 40

Lực ma sát

MỤC TIÊU

- Nêu được khái niệm về lực ma sát, lực ma sát trượt, lực ma sát nghỉ.
- Sử dụng tranh, ảnh (hình vẽ, học liệu điện tử) để nêu được nguyên nhân xuất hiện lực ma sát giữa các vật.
- Nêu được tác dụng cản trở và tác dụng thúc đẩy chuyển động của lực ma sát.
- Lấy được ví dụ về một số ảnh hưởng của lực ma sát trong an toàn giao thông đường bộ.
- Thực hiện được thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước (hoặc không khí).

Để di chuyển tủ gỗ trên sàn, bạn A đã đẩy tủ gỗ về phía trước. Tuy nhiên, việc đẩy tủ chuyển động như thế rất khó. Tại sao lại như vậy?

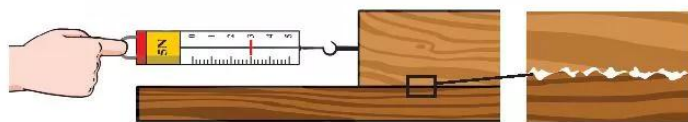


▲ Đẩy tủ gỗ chuyển động trên sàn

1 KHÁI NIỆM LỰC MA SÁT

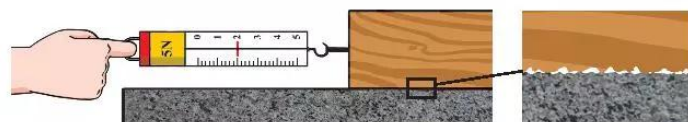
► Tìm hiểu khái niệm lực ma sát

Khi ta đẩy tủ gỗ chuyển động trên mặt sàn, tay ta tác dụng vào tủ gỗ một lực đẩy và mặt sàn tác dụng lên bề mặt tủ gỗ tiếp xúc với sàn một lực làm cản trở chuyển động của tủ. Người ta gọi lực cản này là **lực ma sát**.



▲ Hình 40.1. Kéo khối gỗ trên bề mặt gỗ ghề

Bề mặt tiếp xúc của khối gỗ và mặt bàn khi được phóng to



▲ Hình 40.2. Kéo khối gỗ trên bề mặt nhẵn

Bề mặt tiếp xúc của khối gỗ và mặt bàn khi được phóng to



- 1 Lực cản trở khi tủ gỗ chuyển động trên mặt sàn là lực tiếp xúc hay lực không tiếp xúc?
- 2 Khi kéo khối gỗ trượt đều trong hai trường hợp hình 40.1 và 40.2, tại sao giá trị đo được của lực kế lại khác nhau?

Khi kéo khối gỗ trượt đều trong hai trường hợp như hình 40.1 và 40.2 ta có kết quả như sau:

Bề mặt tiếp xúc	Độ lớn lực kéo (bằng độ lớn lực ma sát)
Bề mặt gỗ ghè	3 N
Bề mặt nhẵn	2 N

Ta thấy, độ lớn của lực ma sát phụ thuộc vào tính chất của bề mặt tiếp xúc giữa các vật. Mặt tiếp xúc càng gồ ghề thì lực ma sát càng lớn.



Lực ma sát là lực tiếp xúc xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa hai vật.

Sự tương tác giữa bề mặt của hai vật tạo ra lực ma sát giữa chúng.

2 LỰC MA SÁT TRƯỢT

► Tìm hiểu về lực ma sát trượt

Thí nghiệm 1: Tìm hiểu lực ma sát trượt

Dụng cụ: 1 khối gỗ hình hộp; mặt bàn nằm ngang.

Tiến hành thí nghiệm:

- Đặt khối gỗ hình hộp trên mặt bàn nằm ngang;
- Dùng tay đẩy mạnh vào khối gỗ, sau đó rời tay khỏi khối gỗ. Lực ma sát xuất hiện ở mặt tiếp xúc giữa khối gỗ và mặt bàn trong trường hợp này được gọi là lực ma sát trượt.



▲ Hình 40.3. Đẩy khối gỗ trên mặt bàn



Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật trượt trên bề mặt của vật khác.

3 LỰC MA SÁT NGHỈ

► Tìm hiểu về lực ma sát nghỉ

Thí nghiệm 2: Tìm hiểu lực ma sát nghỉ

Dụng cụ:

- 1 khối gỗ hình hộp;
- 1 lực kế lò xo GHĐ 5 N;
- Mặt phẳng nhẵn nằm ngang.



3 Dựa vào kết quả thí nghiệm và hình 40.1, 40.2, em hãy giải thích về nguyên nhân xuất hiện của lực ma sát.



Lấy ví dụ về lực ma sát trong cuộc sống quanh ta.



4 Sau khi rời tay khỏi khối gỗ (hình 40.3), khối gỗ chuyển động như thế nào? Tại sao?



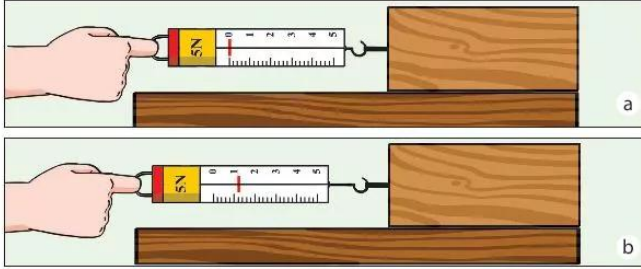
Lấy một ví dụ về lực ma sát trượt trong đời sống.



5 Trong thí nghiệm 2, vì sao khi kéo khối gỗ bằng một lực mà nó vẫn nằm yên trên mặt bàn?

Tiến hành thí nghiệm:

- Đặt khối gỗ trên mặt phẳng nằm ngang;
 - Móc lực kế vào khối gỗ (hình 40.4a);
 - Kéo từ từ lực kế theo phương nằm ngang sao cho trên lực kế đã chỉ một lực nhưng khối gỗ vẫn nằm yên (hình 40.4b).
- Quan sát và đọc số chỉ của lực kế khi khối gỗ chưa chuyển động.



Lấy một ví dụ về ma sát nghỉ trong đời sống.

◀ Hình 40.4. Kéo khối gỗ trên mặt bàn nằm ngang

Khi ta kéo lực kế với một lực nhỏ thì khối gỗ chưa chuyển động. Mặt phẳng ngang đã tác dụng vào khối gỗ một lực ma sát nghỉ giữ cho nó đứng yên.



Lực ma sát nghỉ xuất hiện ngăn cản sự chuyển động của một vật khi nó tiếp xúc với bề mặt của một vật khác và có xu hướng chuyển động trên đó.

4 TÁC DỤNG VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA LỰC MA SÁT

► **Tìm hiểu tác dụng cản trở và thúc đẩy chuyển động của lực ma sát**



Lực do mặt đất tác dụng lên bàn chân



▲ Hình 40.6. Phanh xe

▲ Hình 40.5. Đi bộ
Lực ma sát nghỉ do mặt đất tác dụng lên bàn chân (hình 40.5) giúp cho người có thể tiến về phía trước. Lực ma sát nghỉ lúc này có tác dụng thúc đẩy chuyển động của người đó.

Lực ma sát trượt xuất hiện khi má phanh ép sát và trượt trên vành bánh xe đạp (hình 40.6) có tác dụng làm xe chuyển động chậm dần và dừng lại. Lực ma sát trong trường hợp này có tác dụng cản trở chuyển động của vật.



- 6 Lực ma sát có tác dụng như thế nào khi vật chuyển động?
- 7 Khi đi bộ trên mặt đường trơn, điều gì sẽ xảy ra?
- 8 Khi người lái xe bóp phanh, điều gì xảy ra nếu má phanh bị mòn?



Lấy ví dụ về tác dụng cản trở và thúc đẩy chuyển động của lực ma sát.