

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC VẬT LÝ 8 (Tuần 6,7)

BÀI 6: LỰC MA SÁT

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Nêu được ví dụ về lực ma sát trượt, ma sát lăn, ma sát nghỉ
- Đề ra được cách làm tăng ma sát có lợi và giảm ma sát có hại trong một số trường hợp cụ thể của đời sống, kĩ thuật.

B. HƯỚNG DẪN HỌC LÝ THUYẾT

I. Khi nào có lực ma sát

1. Lực ma sát trượt

- Các em hãy đọc thông tin trong SGK trang 21 và một số ví dụ sau:
 - + Khi ta viết phấn lên bảng, viên phấn sẽ trượt trên mặt bảng. Khi đó sẽ có lực ma sát trượt giữa viên phấn và mặt bảng.
 - + Khi ta dùng gôm (tẩy) để xoá đi vết bút chì trên giấy, sẽ xuất hiện lực ma sát trượt giữa gôm (tẩy) và tờ giấy.

⇒ Từ những thông tin trong SGK và những ví dụ trên, ta rút ra được kết luận:

Lực ma sát trượt được sinh ra khi vật này trượt trên bề mặt của một vật khác.

⇒ Dựa vào kiến thức trên, em hãy tìm thêm những trường hợp xuất hiện lực ma sát trượt trong đời sống và kĩ thuật (C1/SGK trang 21)

2. Lực ma sát lăn.

Các em hãy đọc thông tin trong SGK trang 21 và một số ví dụ sau:

+ Khi ta đang đạp xe đạp, nếu ta không đạp nữa thì xe vẫn tiếp tục chạy do quán tính. Lúc này bánh xe đạp vẫn tiếp tục lăn trên mặt đường một lúc nữa rồi mới dừng lại. Khi đó đã xuất hiện lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường.

+ Khi ta cầm viết bi viết lên giấy, lúc này, viên bi trong ngòi bút sẽ lăn trên mặt giấy và tạo ra vết mực. Khi đó đã xuất hiện lực ma sát lăn giữa viên bi trong ngòi bút và tờ giấy.

⇒ Từ những thông tin trong SGK và những ví dụ trên, ta rút ra được kết luận:

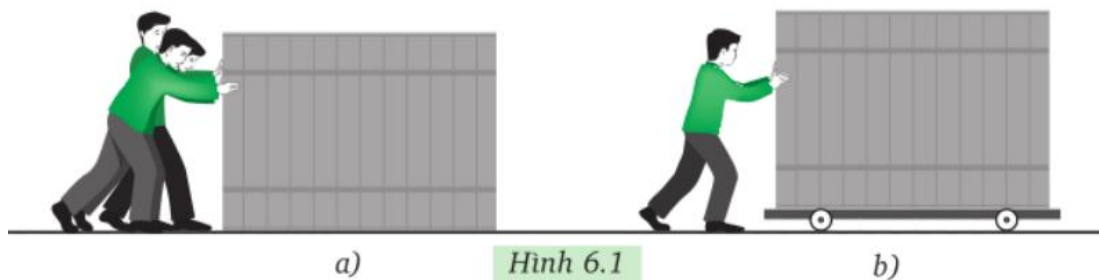
Lực ma sát lăn được sinh ra khi vật này lăn trên bề mặt của một vật khác.

⇒ Dựa vào kiến thức trên, em hãy tìm thêm những trường hợp xuất hiện lực ma sát lăn trong đời sống và kĩ thuật (C2/SGK trang 21)

- Từ những thông tin về lực ma sát trượt và ma sát lăn vừa tìm hiểu, các em có thể nhận thấy rằng, các lực ma sát này đều cản trở chuyển động (trượt, lăn...) của vật và được sinh ra do vật này chuyển động trên bề mặt vật khác. Từ đó ta có khái niệm về lực ma sát như sau:

“Các lực cản trở chuyển động của một vật, được tạo ra do những vật tiếp xúc với vật đó, được gọi là lực ma sát”

Vậy giữa lực ma sát trượt và lực ma sát lăn, lực nào cản trở chuyển động của vật mạnh hơn (có cường độ lớn hơn). Các em hãy cùng tìm hiểu và trả lời câu C3/SGK trang 21.



Gợi ý: Trong hình 6.1a, thùng hàng được đẩy trượt trên sàn thì cần nhiều lực để đẩy hơn (nhiều người đẩy) hơn thùng hàng được đặt trên tấm ván có gắn bánh xe (một người đẩy) ⇒ Lực ma sát nào có cường độ lớn hơn?

3. Lực ma sát nghỉ.

- Khi ta đẩy một vật nặng, ví dụ như đẩy một thùng hàng như hình 6,1a. Nếu lực đẩy không đủ lớn, thùng hàng vẫn sẽ đứng yên. Trong trường hợp này, dù đã có lực đẩy nhưng thùng hàng đứng yên, chứng tỏ đã có một lực cân bằng với lực đẩy của ta và giữ cho thùng hàng vẫn đứng yên. Lực này được gọi là lực ma sát nghỉ

⇒ ***Lực ma sát nghỉ sinh ra khi có lực tác dụng vào vật và giữ cho vật không bị trượt hoặc lăn khi vật chịu tác dụng của lực khác.***

⇒ Dựa vào kiến thức trên, em hãy tìm thêm những trường hợp xuất hiện lực ma sát nghỉ trong đời sống và kĩ thuật (C5/SGK trang 22)

II. Lực ma sát trong đời sống và kĩ thuật

1. Lực ma có thể có hại

Các em đều biết, khi sau khi ta sử dụng giày (dép) trong một thời gian dài thì đế giày (dép) sẽ bị mòn, nguyên nhân là do lực ma sát giữa đế giày (dép) và mặt đường đã làm mòn đế $\Rightarrow$ lực ma sát trong trường hợp này là có hại.

Em hãy tìm hiểu những tác hại trong hình 6.3 và tìm ra cách hạn chế những tác hại này.



a)



b)



c)

Hình 6.3

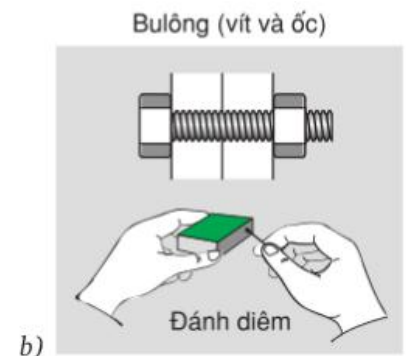
2. Lực ma có thể có lợi (có ích)

Trong ví dụ dùng cục gôm (tẩy) để xóa vết bút chì trên giấy, lực ma sát giữa gôm (tẩy) và tờ giấy đã làm cho những vết bút chì mờ đi rồi mất hẳn $\Rightarrow$ lực ma sát trong trường hợp này là có lợi.

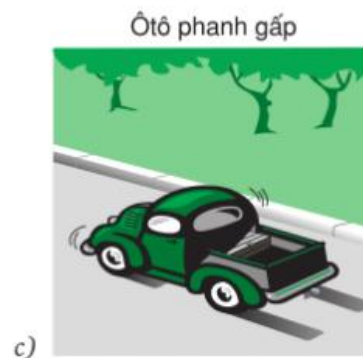
Em hãy tìm hiểu hình 6.4 và tưởng tượng xem nếu không có lực ma sát thì sẽ xảy ra hiện tượng gì và tìm cách tăng lực ma sát trong những trường hợp này



a)



b)



c)

Hình 6.4

$\Rightarrow$ Từ những ví dụ trên, ta có thể kết luận rằng: ***lực ma sát vừa có lợi, vừa có hại.***

III. Vận dụng

Hướng dẫn câu C8/SGK trang 23

Gợi ý câu a: muốn đi không ngã thì chân ta phải đứng vững, không bị trượt
⇒ Trong trường hợp này, lực ma sát nào có thể giúp ta đứng vững và lực ma sát này có lợi hay có hại?

Gợi ý câu b: Ô tô không chạy được do bánh ô tô bị trượt trên bùn ⇒ vậy lực ma sát nào giúp bánh ô tô không bị trượt?

Gợi ý câu d: khi sử dụng đàn cò thì cần kéo phải ma sát để làm dây đàn dao động và phát ra âm thanh. Vậy ma sát trong trường hợp này có lợi hay hại và việc bôi nhựa thông vào cần kéo để làm gì?



Đàn nhị (đàn cò)

Hướng dẫn câu C9/SGK trang 23

Trước khi có ổ bi thì ma sát giữa trục bánh xe và bánh xe (thường bằng gỗ) là ma sát gì? Khi gắn ổ bi vào giữa bánh xe thì ma sát giữa trục bánh xe và ổ bi sẽ là ma sát gì? Từ đó suy ra được vai trò của ổ bi trong việc phát triển của khoa học và công nghệ

C. NỘI DUNG GHI BÀI

I. Khi nào có lực ma sát?

Các lực cản trở chuyển động của một vật, được tạo ra do những vật tiếp xúc với vật đó, được gọi là lực ma sát.

1. Lực ma sát trượt

Lực ma sát trượt được sinh ra khi vật này trượt trên bề mặt của một vật khác. Ví dụ: dùng khăn lau bảng

2. Lực ma sát lăn.

Lực ma sát lăn được sinh ra khi vật này lăn trên bề mặt của một vật khác. Ví dụ: viên bi lăn trên mặt đất.

3. Lực ma sát nghỉ.

Lực ma sát nghỉ sinh ra khi có lực tác dụng vào vật và giữ cho vật không bị trượt hoặc lăn khi vật chịu tác dụng của lực khác. Ví dụ: đẩy một cái bàn nhưng cái bàn không chuyển động.

II. Lực ma sát trong đời sống và kĩ thuật

1. Lực ma sát có thể có hại

Ví dụ: lực ma sát trượt có thể làm mòn đế giày (dép)

2. Lực ma sát có thể có lợi (có ích)

Ví dụ: lực ma sát trượt có thể giúp ta xoá vết bút chì trên giấy.

III. VẬN DỤNG

C8/SGK trang 23.

a/ Khi sàn nhà bị ướt, lực ma sát nghỉ giữ chân ta đứng vững sẽ rất nhỏ nên chân sẽ dễ bị trơn trượt $\Rightarrow$ Ma sát có lợi.

b/ Khi ô tô bị sa lầy, lực ma sát nghỉ sẽ giảm làm cho bánh ô tô bị trượt trên mặt bùn nên ô tô không tiến lên được $\Rightarrow$ Ma sát có lợi.

c/ Khi bước đi sẽ có ma sát trượt giữa đế giày và mặt đường, ma sát này làm mòn đế giày $\Rightarrow$ Ma sát có hại.

d/ Khi bơi nhựa thông vào cần kéo đàn nhị thì ma sát tăng lên làm cho dây đàn dao động mạnh hơn, phát ra âm to hơn $\Rightarrow$ Ma sát có lợi

C9/SGK trang 23.

Ổ bi có tác dụng biến ma sát giữa trục bánh xe và bánh xe từ ma sát trượt thành ma sát lăn $\Rightarrow$ giảm ma sát để di chuyển nhẹ nhàng hơn, ít hư hỏng trục bánh xe hơn. Từ đó giúp con người di chuyển nhanh hơn với các phương tiện giao thông, vận chuyển hàng hoá nhanh hơn...

D. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 12: Khi nào có ma sát trượt, ma sát lăn, ma sát nghỉ? Cho ví dụ minh họa

Câu 13: Lực ma sát có lợi hay có hại? Cho ví dụ minh họa

E. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Câu 1: Có bao nhiêu loại lực ma sát? Kể tên.

Câu 2: Trong các lực sau đây, lực nào không phải là lực ma sát?

- A. Lực xuất hiện khi bánh xe lăn trên mặt đường.
- B. Lực xuất hiện khi ta dùng khăn lau bảng.
- C. Lực tác dụng lên quả dừa làm quả dừa rơi từ trên cây xuống.
- D. Lực giữ cho cái bàn đứng yên khi ta đẩy cái bàn.

Câu 3: Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi:

- A. một quyển sách để yên trên mặt sàn nằm nghiêng.
- B. ô tô đang chuyển động thì hãm phanh (thắng gấp).
- C. dùng phấn để viết lên bảng .
- D. một quả bóng lăn trên mặt đất.

Câu 4: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào ma sát là có hại?

- A. Khi chạy xe trên đường có nhiều cát, sỏi sẽ dễ bị ngã.
- B. Khi xe chạy được một thời gian thì bánh xe sẽ bị mòn.
- C. Khi một nhóm học sinh đang chơi kéo co.
- D. Khi ta giữ móng tay.

Câu 5: Khi ta dùng cửa để cửa gỗ, lực ma sát giữa lưỡi cửa và khúc gỗ là lực ma sát gì?

Lực ma sát này có lợi hay có hại?