

VẬT LÝ 7
CHỦ ĐỀ HIỆN TƯỢNG NHIỄM ĐIỆN
(NHIỄM ĐIỆN DO CỌ XÁT – HAI LOẠI ĐIỆN TÍCH)

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

- + Mô tả được một vài hiện tượng chứng tỏ vật bị nhiễm điện do cọ xát.
- + Nêu được hai biểu hiện của các vật đã nhiễm điện là hút các vật khác hoặc làm sáng bút thử điện.
- + Nêu được dấu hiệu về tác dụng lực chứng tỏ có hai loại điện tích và nêu được đó là hai loại điện tích gì.
- + Nêu được sơ lược về cấu tạo nguyên tử: hạt nhân mang điện tích dương, các electron mang điện tích âm chuyển động xung quanh hạt nhân, nguyên tử trung hoà về điện.

A. HƯỚNG DẪN HỌC LÝ THUYẾT.

Hoạt động 1: tìm hiểu thế nào là vật nhiễm điện

Theo dõi video: <https://youtu.be/00u5V2tR4jc>
<https://youtu.be/OS6b4WXhxtM>

Vật nhiễm điện là vật có khả năng hút các vật khác hoặc phóng tia lửa điện sang các vật khác.



- a) Chiếc thước nhựa nhiễm điện hút các mảnh giấy vụn
- b) Các đám mây nhiễm điện (do sự cọ xát của những giọt nước mưa trong không khí) $\Rightarrow$ xuất hiện tia lửa điện phát ra ánh chớp chói lóa trên bầu trời.

+ Để nhận biết một vật đã nhiễm điện:

Dựa vào đặc điểm của vật nhiễm điện là nó có khả năng hút các vật khác hoặc phóng tia lửa điện sang các vật khác. Cho nên muốn biết một vật đã nhiễm điện hay chưa thì ta đưa vật cần nhận biết đến gần:

- Các vật nhẹ, nếu:
 - + Nó hút được các vật nhẹ thì vật đó đã nhiễm điện.
 - + Nó không hút được các vật nhẹ thì nó chưa nhiễm điện.
- Các vật nhiễm điện khác, nếu có thể:
 - + Có hiện tượng phóng điện thì vật đó đã bị nhiễm điện.
 - + Không có hiện tượng phóng điện thì vật đó chưa nhiễm điện.

Hoạt động 2: Vật có thể bị nhiễm điện bằng cách nào?

Một vật có thể bị nhiễm điện bằng nhiều cách khác nhau, trong đó đơn giản nhất là sự nhiễm điện do cọ xát. Nhiều vật khi bị cọ xát trở thành các vật nhiễm điện.

1. Cách làm cho vật nhiễm điện khi cọ xát: Cọ xát vật đó vào vật khác như len dạ, nhựa, tóc...

Ví dụ: Lấy chăn len cọ xát vào tóc $\Rightarrow$ Chăn len hút tóc



Dựa vào đặc điểm của vật nhiễm điện là nó có khả năng hút các vật khác hoặc phóng tia lửa điện sang các vật khác, vì vậy muốn biết một vật đã bị nhiễm điện hay chưa ta đưa vật cần nhận biết đến:

- Các vật nhẹ:

+ Nếu nó hút được các vật nhẹ thì vật đó đã nhiễm điện.

+ Nếu nó không hút được vật nhẹ thì vật đó chưa nhiễm điện.

Ví dụ: Khi ta thổi bụi thì bụi bay đi. Cánh quạt điện thổi gió mạnh nhưng sau một thời gian có nhiều bụi bám vào cánh quạt $\Rightarrow$ Cánh quạt khi quay cọ xát nhiều vào không khí nên bị nhiễm điện $\Rightarrow$ Cánh quạt hút các hạt bụi



- Các vật khác:

+ Nếu có hiện tượng phóng điện thì vật đó đã nhiễm điện.

+ Nếu không có hiện tượng phóng điện thì vật đó chưa nhiễm điện.

Ví dụ: Cọ xát mảnh phim nhựa bằng miếng vải khô. Đặt mảnh tôn lên mảnh phim nhựa. Chạm bút thử điện vào mảnh tôn $\Rightarrow$ Bút thử điện lóe sáng $\Rightarrow$ Có tia lửa điện phóng qua bút thử điện $\Rightarrow$ Chứng tỏ mảnh phim nhựa nhiễm điện



+ Các cách làm một vật nhiễm điện:

- Cọ xát vật đó vào vật khác như len dạ, nhựa, tóc, ebonit.... (Nhiễm điện do cọ xát).

- Đưa vật đó đến gần vật đã nhiễm điện thì vật đó sẽ bị nhiễm điện. Nhiễm điện như vật gọi là nhiễm điện do hưởng ứng.

- Cho vật đó tiếp xúc với vật đã nhiễm điện thì vật đó sẽ bị nhiễm điện. Nhiễm điện như vậy gọi là nhiễm điện do tiếp xúc.

Hoạt động 3: tìm hiểu hai loại điện tích

- Có hai loại điện tích đó là điện tích âm và điện tích dương. Vật nhiễm điện là vật mang điện tích.

+ Vật nhiễm điện dương được gọi là vật mang điện tích dương (+).

+ Vật nhiễm điện âm được gọi là vật mang điện tích âm (-)

Chú ý: Quy ước điện tích của thanh thủy tinh khi cọ xát vào lụa là điện tích dương (+), điện tích của thanh nhựa khi cọ xát vào vải khô là điện tích âm (-).

- Hai vật nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau.



- Hai vật nhiễm điện khác loại thì hút nhau.



Hoạt động 4: tìm hiểu sơ lược về cấu tạo nguyên tử (HỌC SINH TỰ ĐỌC)

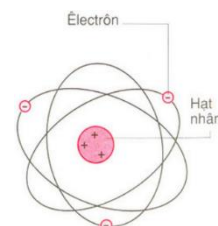
Mọi vật được cấu tạo từ các nguyên tử rất nhỏ, mỗi nguyên tử lại được cấu tạo từ những hạt nhỏ hơn.

- Ở tâm nguyên tử có một hạt nhân mang điện tích dương (+).

- Chuyển động xung quanh hạt nhân là các electron mang điện tích âm (-) tạo thành lớp vỏ của nguyên tử.

- Tổng các điện tích âm của các electron có trị số tuyệt đối bằng điện tích dương của hạt nhân. Do đó bình thường nguyên tử trung hòa về điện.

- Electron có thể dịch chuyển từ nguyên tử này sang nguyên tử khác trong cùng một vật hay từ vật này sang vật khác.



C. NỘI DUNG GHI BÀI

CHỦ ĐỀ HIỆN TƯỢNG NHIỄM ĐIỆN

I. Sự nhiễm điện do cọ xát

Có thể làm nhiễm điện nhiều vật bằng cách cọ xát.

Vật nhiễm điện (vật mang điện tích) có khả năng hút các vật nhẹ hoặc làm sáng bóng đèn bút thử điện.

II. Hai loại điện tích.

Có hai loại điện tích. Điện tích dương (+) và điện tích âm (-)

Các vật mang điện tích cùng loại thì đẩy nhau, mang điện tích khác loại thì hút nhau.

II. Sơ lược về cấu tạo nguyên tử. Sgk (học sinh tự đọc rút kết luận phần này)

D. BÀI TẬP

+ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP CHỦ ĐỀ

1. Xác định loại điện tích của vật bị nhiễm điện

Tùy thuộc vào bài toán mà ta sử dụng một trong hai cách sau:

- **Cách 1:** Ban đầu các vật trung hòa về điện, sau khi cọ xát:

+ Nếu vật nhận thêm (thừa) electron thì vật mang điện tích âm.

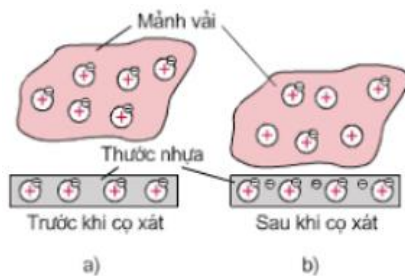
+ Nếu vật mất bớt (thiếu) electron thì vật mang điện tích dương.

Câu 1: Trước khi cọ xát thì thước nhựa và mảnh vải đều trung hòa về điện (hình 18.5a).

Sau khi cọ xát thước nhựa vào mảnh vải thấy:

+ Thước nhựa nhận thêm electron nên thanh nhựa mang điện tích âm (hình 18.5b)

+ Mảnh vải mất bớt electron nên mảnh vải mang điện tích dương (hình 18.5b)



Hình 18.5

- **Cách 2:** Đưa vật bị nhiễm điện đến gần vật nhiễm điện đã biết loại:

+ Nếu hai vật đẩy nhau thì hai vật đó nhiễm điện cùng loại.

+ Nếu hai vật hút nhau thì hai vật đó nhiễm điện khác loại

Câu 2: Vật A bị nhiễm điện nhưng chưa biết là nhiễm điện gì, vật B nhiễm điện dương. Khi đặt vật A lại gần vật B thì thấy chúng hút nhau $\Rightarrow$ Vật A và B nhiễm điện khác loại $\Rightarrow$ Vật A nhiễm điện âm.

2. Giải thích một số hiện tượng

- Dựa vào kết luận lực tương tác giữa các vật nhiễm điện:

+ Các vật nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau.

+ Các vật nhiễm điện khác loại thì hút nhau.

- Khi hai vật trung hòa về điện cọ xát vào nhau thì chúng cùng bị nhiễm điện nhưng nhiễm điện khác loại.

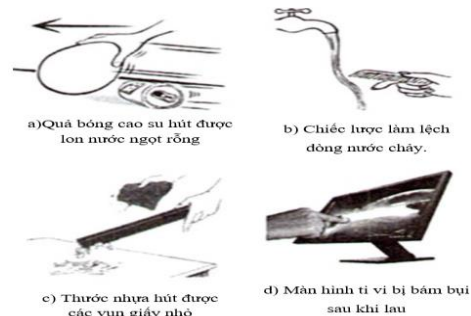
Câu 3: Hãy giải thích các hiện tượng trong các hình vẽ dưới đây:

Hướng dẫn giải

a) Quả bóng cao su sau khi bị cọ xát, nó bị nhiễm điện nên có khả năng hút được lon kim loại nhẹ.

b) Chiếc thước nhựa bị cọ xát nên nó bị có thể hút được dòng nước nhỏ mảnh đang chảy.

c) Thước nhựa sau khi bị cọ xát nhiễm điện nên nó có thể hút được các vật nhỏ, nhẹ như vụn giấy, vụn xốp.



d) Màn hình tivi khi lau đã cọ xát với mảnh vải, nên nó bị nhiễm điện, các hạt bụi hay sợi vải có thể bị nó hút vào.

Câu 4: Hãy giải thích tại sao các xe chở xăng, dầu thường có một đoạn dây xích thả xuống mặt đường?

Hướng dẫn giải

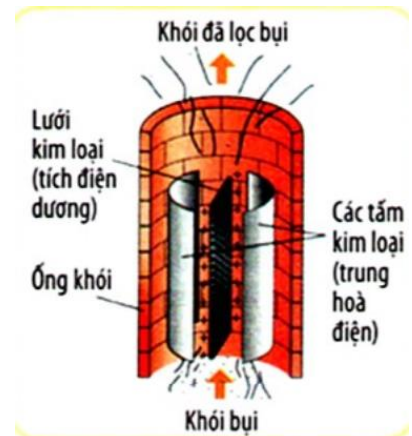
Xe chở xăng, dầu khi di chuyển trên đường sẽ bị nhiễm điện do thùng xe cọ xát với không khí, bánh xe cọ xát với mặt đường. Nếu lượng điện tích đủ lớn sẽ gây ra sự phóng điện. Sợi xích sắt nối thùng xe với đất giúp cho các điện tích sẽ theo dây xích truyền xuống đất tránh được nguy cơ cháy nổ, hỏa hoạn.



Câu 5: Tại sao trong các xưởng dệt, xưởng may, các nhà máy xi măng, người ta thường đặt trong những ống khói các tấm kim loại lớn đã được nhiễm điện? (như hình vẽ)

Hướng dẫn giải

Trong không khí của các xưởng dệt, may hay nhà máy xi măng có rất nhiều bụi, các hạt bụi này có kích thước rất nhỏ, khi hít vào sẽ gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe công nhân trong nhà máy. Vì vậy, để làm sạch không khí, người ta thường đặt các tấm lưới kim loại lớn đã được nhiễm điện trong ống khói, vì vật nhiễm điện có khả năng hút các vật khác, đặc biệt là các vật nhỏ nhẹ như các hạt bụi, bông, vải sợi...



Câu 6: Tại sao khi đi ngoài trời nếu gặp phải cơn dông thì chúng ta không nên đứng trú dưới những cây cổ thụ cao?

Hướng dẫn giải

Trong các cơn dông thường xảy ra sét đánh gây nguy hiểm chết người. Hiện tượng sét này xảy ra là do các đám mây di chuyển nhanh và cọ xát vào nhau, cọ xát vào không khí trong thời gian dài nên các đám mây bị nhiễm điện mạnh. Khi các đám mây gần nhau hay tới gần các đỉnh núi, ngọn cây cao thì xảy ra hiện tượng phóng điện tạo thành các tia chớp, sét. Tại đó nhiệt độ rất cao, lớp không khí ở đó nóng và giãn nở nhanh tạo thành tiếng nổ gọi là sấm. Tia sét thường đánh vào các vật nhọn, nhô cao trên mặt đất như các cây cao, gò đất cao.... Vì vậy ta không nên trú dưới các gốc cây cổ thụ, gốc cây cao để tránh bị sét đánh gây nguy hiểm chết người.

Câu 7: Không được dùng mọi vật khác, làm thế nào để ta có thể nhận biết được một quả cầu bắc đang được treo vào một sợi chỉ mảnh có nhiễm điện hay không?

Hướng dẫn giải

Một cách đơn giản để kiểm tra mà không cần dùng đến những vật khác để nhận biết một quả cầu bắc đang được treo vào sợi chỉ mảnh có nhiễm điện hay không là ta đưa ngón tay ta lại gần quả cầu bắc. Nếu:

- Quả cầu bị lệch về phía ngón tay thì quả cầu đó bị nhiễm điện.
- Quả cầu không bị lệch về phía ngón tay, vẫn đứng yên thẳng đứng thì quả cầu đó không bị nhiễm điện.

BÀI TẬP TỰ GIẢI:

Câu 1: Xe chạy một thời gian dài, sau khi xuống xe, sờ vào thành xe đôi lúc ta thấy như bị điện giật. Nguyên nhân:

- A. Bộ phận điện của xe bị hỏng.
- B. Thành xe cọ sát với không khí nên xe bị nhiễm điện.
- C. Do một số vật dụng bằng điện gần đó đang hoạt động.
- D. Do ngoài trời đang có cơn dông.

Câu 2: Hiện tượng nhiễm điện do cọ sát có thể xảy ra ở nhiệt độ nào?

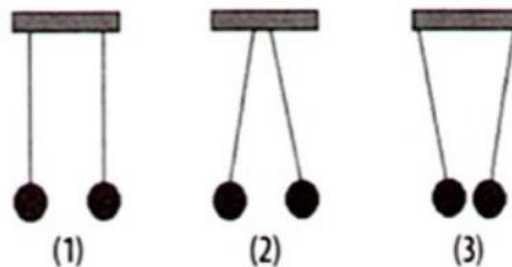
- A. Nhiệt độ cao
- B. Nhiệt độ thấp
- C. Nhiệt độ cơ thể người
- D. Bất kì nhiệt độ nào

Câu 3: Bụi bám vào cánh quạt điện vì:

- A. Khi quạt chạy nhanh bụi bị cuốn vào do vậy bụi bám lại.
- B. Cánh quạt cọ sát với không khí bị nhiễm điện và hút bụi.
- C. Cánh quạt quay tạo ra những vòng xoáy hút bụi.
- D. Khi quạt quay gió thổi phía trước ép bụi vào cánh quạt.

Câu 4: Hãy giải thích vì sao vào mùa đông, khi ta cởi áo len hay dạ ta thường nghe tiếng nổ lép bép, trong bóng tối còn có thể thấy các đốm sáng li ti, áo thường dính vào cơ thể khi kéo lên?

Câu 5: Hình nào trong các hình sau cho thấy các quả cầu đã bị nhiễm điện?



- A. 1 và 2
- B. 2 và 3
- C. 3 và 1
- D. 1, 2 và 3.