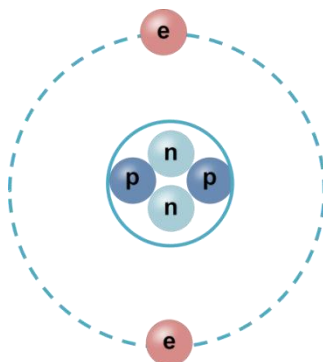


# THUYẾT ÊLECTRON. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

## I. THUYẾT ÊLECTRON

### 1. Cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Điện tích nguyên tố

- Nguyên tử có cấu tạo gồm một hạt nhân mang điện tích dương (+) nằm ở trung tâm và các êlectron mang điện âm chuyển động xung quanh hạt nhân (gồm hạt nơtron và hạt prôtôn).



	Điện tích	Khối lượng
<b>Hạt nơtron</b>	Không mang điện tích	$m_n \approx m_p = 1,67.10^{-27} \text{ kg}$
<b>Hạt prôtôn</b>	Mang điện tích dương ( $+1,6.10^{-19} \text{ C}$ )	$m_p = 1,67.10^{-27} \text{ kg}$
<b>Hạt êlectron</b>	Mang điện tích âm ( $-1,6.10^{-19} \text{ C}$ )	$m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$

- Bình thường thì tổng đại số các điện tích trong nguyên tử bằng 0 ( $n_e = n_p$ ), ta nói nguyên tử trung hòa về điện.
- Điện tích của êlectron và điện tích của prôtôn là điện tích nhỏ nhất nên gọi chúng là những điện tích nguyên tố (âm hoặc dương).

## 2. Thuyết electron

Thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của các electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật gọi là thuyết electron.

- Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác. Nguyên tử trung hòa bị mất electron sẽ trở thành một hạt mang điện dương gọi là ion dương.
- Nguyên tử trung hòa nhận thêm một số electron sẽ trở thành một hạt mang điện âm gọi là ion âm.
- Vật nhiễm điện âm là vật thừa electron ( $N_e > N_p$ ); vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron ( $N_e < N_p$ ).
- Độ lớn điện tích một vật:  $|q| = Ne$

## II. VẬN DỤNG

### 1. Vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện

- Vật (chất) dẫn điện là vật (chất) có nhiều điện tích tự do.

**Ví dụ:** Kim loại có chứa nhiều e tự do; các dung dịch axit, bazơ, muối... có chứa nhiều ion tự do.

- Vật (chất) cách điện (điện môi) là vật (chất) không chứa hoặc chứa rất ít điện tích tự do.

**Ví dụ:** Không khí khô, dầu, thủy tinh, sứ, cao su, một số loại nhựa,...

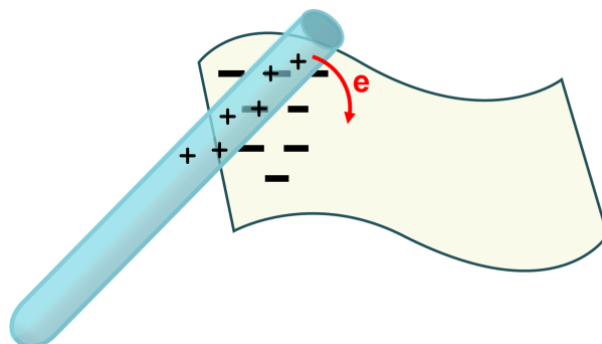
#### ➤ Ví dụ 1:

Chân không có phải là chất cách điện không? Tại sao?

### 2. Nhiễm điện do cọ xát

Khi cho thanh thủy tinh cọ xát với lụa thì số điểm tiếp xúc chặt chẽ tăng lên rất lớn. Do đó số e di chuyển từ thủy tinh sang lụa cũng tăng lên.

⇒ Thanh thủy tinh nhiễm điện dương, mảnh lụa nhiễm điện âm.



### 3. Nhiễm điện do tiếp xúc

Thanh kim loại trung hòa điện tiếp xúc với quả cầu nhiễm điện âm.

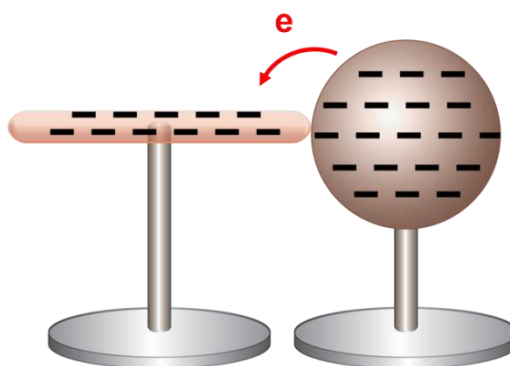
⇒ Thanh kim loại nhiễm điện âm

#### » Giải thích:

Một phần trong số  $e$  thừa ở quả cầu di chuyển sang thanh kim loại.

⇒ Thanh kim loại cũng thừa  $e$ .

⇒ Thanh kim loại nhiễm điện âm.



Thanh kim loại trung hòa điện tiếp xúc với quả cầu nhiễm điện dương.

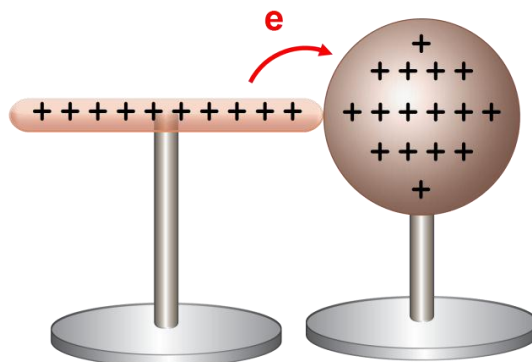
⇒ Thanh kim loại nhiễm điện dương.

#### » Giải thích:

Một số  $e$  tự do từ thanh kim loại sẽ di chuyển sang quả cầu.

⇒ Thanh kim loại thiếu  $e$ .

⇒ Thanh kim loại nhiễm điện dương.



#### 4. Nhiễm điện do hưởng ứng

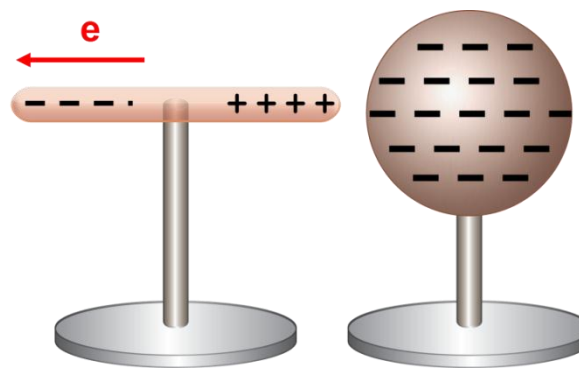
Thanh kim loại trung hòa điện được đặt gần quả cầu nhiễm điện âm.

⇒ Đầu thanh kim loại gần quả cầu nhiễm điện dương, đầu xa quả cầu nhiễm điện âm.

##### » Giải thích:

Các e tự do trong thanh kim loại bị đẩy ra xa quả cầu.

⇒ Đầu thanh kim loại ở xa quả cầu thừa e nên nhiễm điện âm; đầu thanh kim loại ở gần quả cầu thiếu e nên nhiễm điện dương.



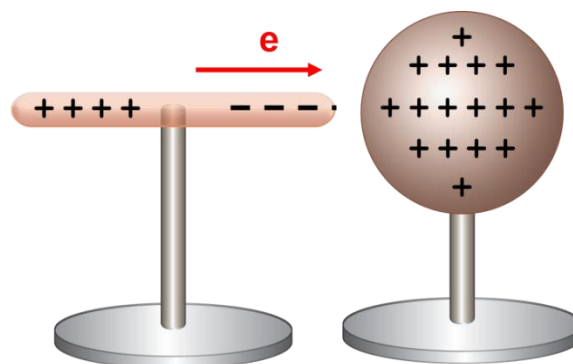
Thanh kim loại trung hòa điện được đặt gần quả cầu nhiễm điện dương.

⇒ Đầu thanh kim loại gần quả cầu nhiễm điện âm, đầu xa quả cầu nhiễm điện dương.

##### » Giải thích:

Các e tự do trong thanh kim loại bị hút lại gần quả cầu.

⇒ Đầu thanh kim loại ở gần quả cầu thừa e nên nhiễm điện âm; đầu thanh kim loại ở xa quả cầu thiếu e nên nhiễm điện dương.



### III. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

- ◆ Hệ vật cô lập về điện là hệ vật không có trao đổi điện tích với các vật khác ngoài hệ.
- ◆ Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số các điện tích của hệ là không đổi.
- ◆ Biểu thức :

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{hằng số}$$

#### ➤ Ví dụ 1

Hai quả cầu nhỏ giống nhau mang điện tích  $q_1 = 2.10^{-5} \text{ C}$ ,  $q_2 = - 8.10^{-5} \text{ C}$ . Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau, xác định điện tích mỗi quả cầu sau khi tiếp xúc.

#### ➤ Ví dụ 2

Có ba quả cầu kim loại nhỏ giống nhau. Các quả cầu mang điện tích lần lượt là:  $q_1 = 8,4.10^{-6} \text{ C}$ ,  $q_2 = 136.10^{-7} \text{ C}$ ,  $q_3 = -0,157.10^{-4} \text{ C}$ . Cho ba quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau, sau đó lại tách chúng ra. Xác định điện tích mỗi quả cầu sau khi tiếp xúc.