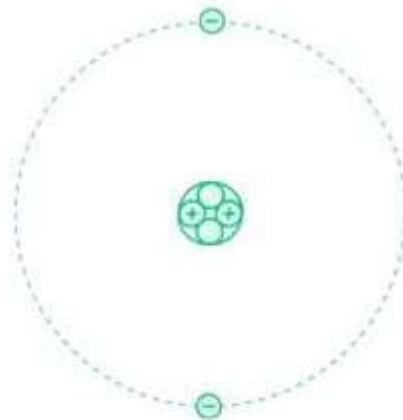


LÝ THUYẾT VỀ THUYẾT ÊLECTRON VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

1. Thuyết êlectron

a) Cấu tạo nguyên tử về phương diện điện.

- Nguyên tử cấu tạo gồm một hạt nhân mang điện dương nằm ở trung tâm và các êlectron mang điện âm chuyển động xung quanh. Hạt nhân có cấu tạo gồm hai loại hạt là notron không mang điện và proton mang điện tích dương (Hình 2.1).



Hình 2.1
Mô hình nguyên tử heli

Êlectron có điện tích là $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ và khối lượng mà $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$.

Proton có điện tích là $q = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ và khối lượng là $m_p = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{kg}$. Khối lượng của notron xấp xỉ bằng khối lượng của proton.

Số proton trong hạt nhân bằng số êlectron quay xung quanh hạt nhân nên độ lớn điện tích dương của hạt nhân bằng độ lớn điện tích âm của êlectron.

- Điện tích của êlectron và điện tích của proton là điện tích nhỏ nhất mà ta có thể có được. Vì vậy ta gọi chúng là những điện tích nguyên tố (âm hoặc dương).

b) Thuyết êlectron

- Êlectron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này sang nơi khác. Nguyên tử bị mất electron sẽ trở thành một hạt mang điện dương gọi là ion dương.

- Một nguyên tử trung hòa có thể nhận thêm một electron để tạo thành một hạt mang điện âm gọi là ion âm.

- Sự cư trú và di chuyển của các electron tạo nên các hiện tượng về điện và tính chất điện muôn màu muôn vẻ của tự nhiên.

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

LÝ THUYẾT VỀ THUYẾT ÊLECTRON VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

2. Vận dụng

a) Vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện .

Vật dẫn điện là vật có chứa các điện tích tự do. Điện tích tự do là điện tích có thể di chuyển từ điểm này đến điểm khác trong phạm vi thể tích của vật dẫn.

Kim loại có chứa các electron tự do, các dung dịch axit, bazơ, muối ... có chứa các ion tự do. Chúng đều là các chất dẫn điện.

Vật (chất) cách điện là vật (chất) không chứa các điện tích tự do. Không khí khô, dầu, thủy tinh, sứ, cao su, nhựa, ... Chúng đều là những chất cách điện.

b) Sự nhiễm điện do tiếp xúc

Nếu cho một vật chưa nhiễm điện tiếp xúc với một vật nhiễm điện thì nó sẽ nhiễm điện cùng dấu với vật đó. Đó là sự nhiễm điện do tiếp xúc.



Hình 2.2

c) Sự nhiễm điện do hưởng ứng.

Đưa một quả cầu A nhiễm điện dương lại gần đầu M của thanh kim loại MN trung hòa về điện (hình 2.3). Ta thấy đầu M nhiễm điện âm, còn đầu N nhiễm điện dương. Sự nhiễm điện của thanh kim loại MN là sự nhiễm điện do hưởng ứng (hay hiện tượng cảm ứng tĩnh điện).



Hình 2.3

Tóm lại nhiễm điện do hưởng ứng là : Đưa một vật nhiễm điện lại gần nhưng không chạm vào vật dẫn khác trung hòa về điện. Kết quả là hai đầu của vật dẫn bị nhiễm điện trái dấu. Đầu của vật dẫn ở gần vật nhiễm điện thì mang điện tích trái dấu với vật nhiễm điện.

LÝ THUYẾT VỀ THUYẾT ÊLECTRON VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

d) Giải thích các hiện tượng nhiễm điện.

Sự nhiễm điện do cọ xát : Khi hai vật cọ xát, electron dịch chuyển từ vật này sang vật khác, dẫn tới một vật thừa electron và nhiễm điện âm, còn một vật thiếu electron và nhiễm điện dương.

Sự nhiễm điện do tiếp xúc : Khi vật không mang điện tiếp xúc với vật mang điện, thì electron có thể dịch chuyển từ vật này sang vật khác làm cho vật không mang điện khi trước cũng bị nhiễm điện theo.

Sự nhiễm điện do hưởng ứng : Khi một vật bằng kim loại được đặt gần một vật đã nhiễm điện, các điện tích ở vật nhiễm điện sẽ hút hoặc đẩy electron tự do trong vật bằng kim loại làm cho một đầu của vật này thừa electron, một đầu thiếu electron. Do vậy, hai đầu của vật bị nhiễm điện trái dấu.

3. Định luật bảo toàn điện tích.

Trong một hệ vật cô lập về điện, tổng đại số của các điện tích là không đổi.

Hệ cô lập về điện là hệ vật không có trao đổi điện tích với các vật khác ngoài hệ.