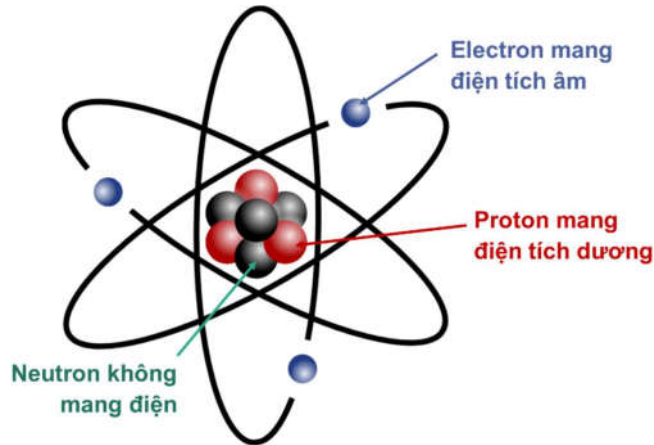


Bài 2: NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

NỘI DUNG

I. Hạt nhân nguyên tử

1. Điện tích hạt nhân



Hạt nhân chứa **proton mang điện +1** và **neutron không mang điện**.

⇒ Nếu có Z số proton thì :

+ Điện tích hạt nhân = +Z

+ Số đơn vị điện tích hạt nhân = Z = số p = số e.

2. Số khối

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{A} & = & \mathbf{Z} & + & \mathbf{N} & & \\ \text{Số khối} & & \text{Số proton} & & \text{Số Neutron} & & \end{array}$$

Số khối **A** = NTK tính theo amu.

Ví dụ: Hạt nhân nguyên tử Na (Sodium) có số proton là 11, số neutron là 12

⇒ số khối $A = Z + N = 11 + 12 = 23$

II. Nguyên tố hóa học

1. Tìm hiểu về số hiệu nguyên tử

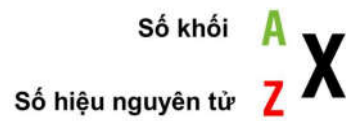
Số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của một nguyên tố được gọi là **số hiệu nguyên tử (Z)** của nguyên tố đó. Mỗi nguyên tố hoá học có một số hiệu nguyên tử.

2. Nguyên tố hóa học

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân (**Z**).

Hiện nay người ta đã biết 118 nguyên tố hóa học (94 nguyên tố tồn tại trong tự nhiên + 24 nguyên tố tạo ra trong phòng thí nghiệm).

3. Kí hiệu nguyên tử

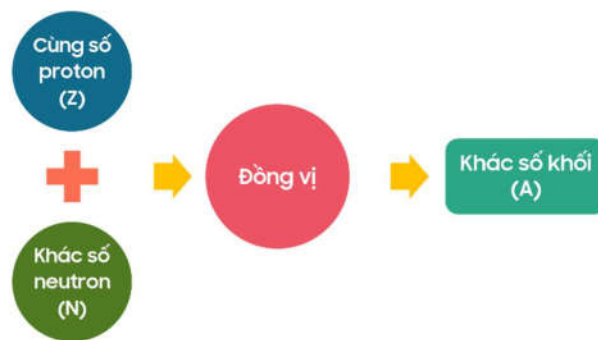


Trong đó:

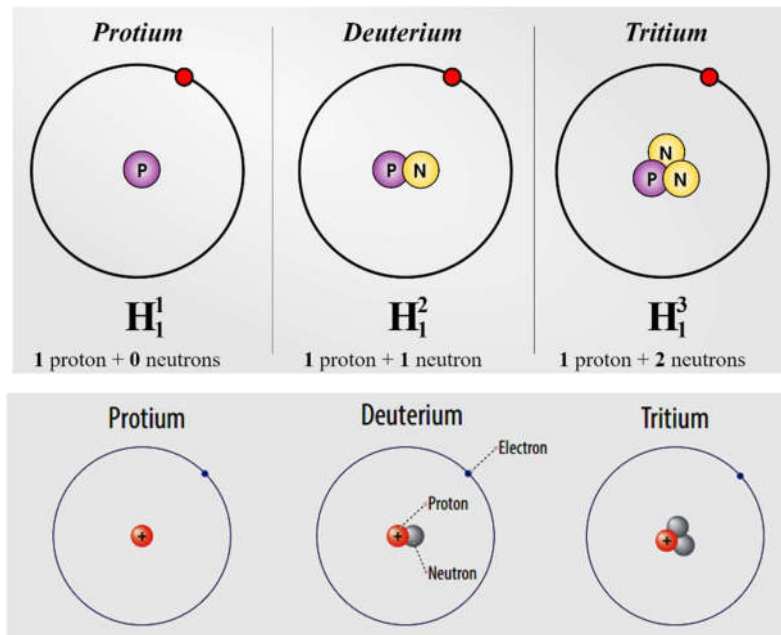
- X là kí hiệu nguyên tố.
- Số Z (số hiệu nguyên tử) và số khối A là những đặc trưng cơ bản của nguyên tử.

Lưu ý: Nguyên tử thì luôn trung hòa về điện, nhưng trong nguyên tử hạt electron mang điện -1, proton mang điện +1 và neutron thì không mang điện nên dẫn đến số e = số p.

4. Đồng vị



Ví dụ: Hydrogen có 3 đồng vị : ${}^1_1\text{H}$ (kí hiệu là H), ${}^2_1\text{H}$ (kí hiệu là D), ${}^3_1\text{H}$ (kí hiệu là T) ; carbon có 3 đồng vị : ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{13}_6\text{C}$, ${}^{14}_6\text{C}$...



Hình. Đồng vị của hydrogen

Ngoài những đồng vị bền, các nguyên tố hoá học còn có một số **đồng vị không bền**, gọi là các **đồng vị phóng xạ**, được sử dụng nhiều trong **đời sống, y học, nghiên cứu khoa học, ...**

5. Nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình

a. Nguyên tử khối

📖 Nguyên tử khối của một nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử (1amu).

Ví dụ: Một nguyên tử oxygen có khối lượng là $2,656 \cdot 10^{-23} \text{g} = \frac{2,656 \cdot 10^{-23} \text{g}}{1,66 \cdot 10^{-24} \text{g}} = 16 \text{ amu}$

⇒ Khối lượng nguyên tử oxygen nặng gấp khoảng 16 lần đơn vị khối lượng nguyên tử.

📖 Do khối lượng của proton và neutron gần bằng 1,0 amu, còn khối lượng electron nhỏ hơn rất nhiều (0,00055 amu), nên có thể **coi nguyên tử khối gần bằng số khối của hạt nhân**.

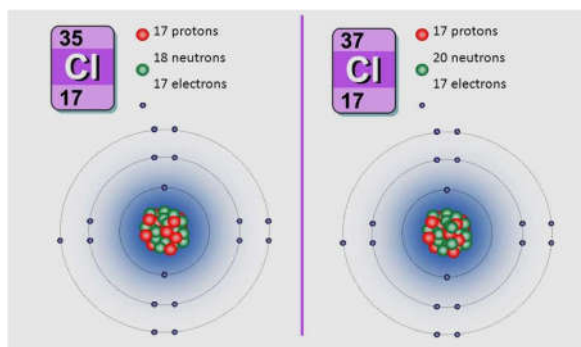
Ví dụ: Nguyên tử của nguyên tố potassium (K) có $Z = 19$; $N = 20$

⇒ nguyên tử khối K là $A = Z + N = 19 + 20 = 39$.

b. Nguyên tử khối trung bình

📖 Nguyên tử khối của một nguyên tố là nguyên tử khối trung bình (kí hiệu là \bar{A}) của hỗn hợp các đồng vị nguyên tố đó.

Ví dụ: bằng **phương pháp phổ khối lượng**, người ta xác định được trong tự nhiên nguyên tố chlorine có hai đồng vị bền là $^{35}_{17}\text{Cl}(75,77\%)$, $^{37}_{17}\text{Cl}(24,23\%)$ số nguyên tử.



Nguyên tử khối trung bình của chlorine: $\bar{A}_{\text{Cl}} = \frac{35 \cdot 75,77 + 37 \cdot 24,23}{100} = 35,48 \approx 35,5$

* **Tổng quát:** Công thức tính nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X

$$\bar{A}_X = \frac{a_1 \times A_1 + a_2 \times A_2 + \dots + a_i \times A_i}{100}$$

\bar{A}_X là nguyên tử khối trung bình của X
 A_i là nguyên tử khối đồng vị thứ i
 a_i là tỉ lệ % số nguyên tử khối đồng vị thứ i

📖 Nguyên tử khối của các nguyên tố hóa ghi trong bảng tuần hoàn là **nguyên tử khối trung bình** của các đồng vị trong tự nhiên.