

I. NGUYÊN TỬ**1. Cấu tạo nguyên tử**

Nguyên tử gồm hạt nhân (chứa proton; neutron) và lớp vỏ electron.

2. Kích thước và khối lượng nguyên tử

+ Nguyên tử có cấu tạo rất nhỏ (khoảng 10^{-10}m). Đường kính nguyên tử lớn hơn đường kính hạt nhân 10000 lần.

Hạt nhân	Khối lượng		Điện tích
Hạt nhân	Proton	$1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg} \approx 1 \text{ u}$	$+1,602 \times 10^{-19} \text{ C} = +1$
	Neutron	$1,6748 \times 10^{-27} \text{ kg} \approx 1 \text{ u}$	0
Vỏ	Electron	$9,1094 \times 10^{-31} \text{ kg} \approx 0,00055 \text{ u}$	$-1,602 \times 10^{-19} \text{ C} = -1$

+ Trong nguyên tử: số hạt proton bằng số hạt electron, suy ra nguyên tử trung hòa về điện.

II. ĐỒNG VỊ

Kí hiệu nguyên tử: ${}_Z^AX$

Z: số hiệu nguyên tử = số proton.

A: số khối ($A = Z + N$).

- Các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron, do đó số khối A của chúng khác nhau.

Ví dụ: Nguyên tố hydrogen (H) có 3 đồng vị



(Protium) (Deuterium) (Tritium)

Nguyên tử khối: Nguyên tử khối của một nguyên tử bằng số khối A.

Nguyên tử khối trung bình:

Giả sử nguyên tố X có 2 đồng vị: ${}^{A_1}X$, ${}^{A_2}X$

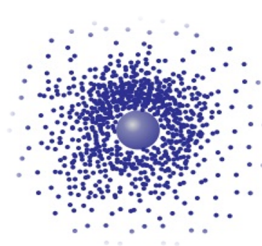
$$\overline{M}_X = \overline{A}_X = \frac{x_1 \cdot A_1 + x_2 \cdot A_2}{x_1 + x_2}$$

Trong đó: x_1, x_2 : tỉ lệ % số nguyên tử (tỉ lệ số nguyên tử) của đồng vị ${}^{A_1}X$, ${}^{A_2}X$

A_1, A_2 : số khối của đồng vị ${}^{A_1}X$, ${}^{A_2}X$

III. CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON NGUYÊN TỬ

1. Theo mô hình hiện đại: Trong nguyên tử các electron độ gần bằng tốc độ của ánh sáng) nên không thể nói đến động của electron như đám mây mang điện tích âm.



chuyển động rất nhanh (với tốc độ gần bằng tốc độ của ánh sáng) nên không thể coi chuyển động của electron như quỹ đạo mà chỉ coi chuyển

2. Orbital nguyên tử:

+ **Orbital nguyên tử** (AO) là vùng không gian xung quanh hạt nhân mà xác suất có mặt electron là cao nhất (khoảng 95%).

+ Trong **mỗi một AO** chứa nhiều nhất là 2 electron.

AO s có dạng hình cầu

AO p có dạng hình số 8 nổi

quanh hạt nhân, mà tại đó xác

3. Lớp electron:

Số thứ tự lớp (n)	1	2	3	4	5	6	7
Tên của lớp	K	L	M	N	O	P	Q

4. Phân lớp electron:

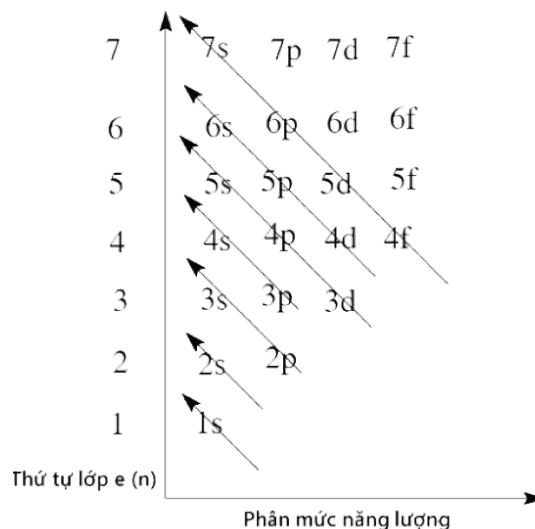
Tên phân lớp	s	p	d	f
Số AO	1	3	5	7
Số electron tối đa	2	6	10	14

5. Cấu hình electron nguyên tử:

Cấu hình electron, hay **cấu hình điện tử** của nguyên tử cho biết sự phân bố các electron trong lớp vỏ nguyên tử ở các trạng thái năng lượng khác nhau.

Các electron sẽ điền theo thứ tự vào các lớp có **năng lượng từ thấp đến cao**, bắt đầu là lớp 1s.

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s...



6. Đặc điểm electron lớp ngoài cùng:

- + Lớp ngoài cùng có tối đa **8 electron**.
- + Các nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng là **khí hiếm** (riêng khí hiếm He có 2 electron).
- + Các nguyên tử có 5, 6, 7 e lớp ngoài cùng là **phi kim**.
- + Các nguyên tử có 1, 2, 3 e lớp ngoài cùng là **kim loại**. (trừ H: phi kim, He: khí hiếm, B: phi kim)
- + Các nguyên tử có 4 e lớp ngoài cùng có thể là **kim loại** (Sn, Pb) hoặc **phi kim** (C, Si).