

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

KHOA HỌC TỰ NHIÊN



Bài **4**

**SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN
CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

I. NGUYÊN TẮC SẮP XẾP CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

- Năm 1869, D. I. Mendeleev đã sắp xếp các nguyên tố hóa học theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử để tạo thành bảng tuần hoàn.

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180.
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182.
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4.
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198.
			Ni = 59	Pd = 106,6	Os = 199.
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
H = 1	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	U = 116	Lu = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204.
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207.
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

Д. Менделѣевъ

- Sau đó, các nhà khoa học hiện đại đã chứng minh rằng cơ sở để xây dựng bảng tuần hoàn là điện tích hạt nhân nguyên tử.

Nguyên tắc sắp xếp 118 nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn:

- Các nguyên tố hóa học được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.
- Các nguyên tố hóa học trong cùng một hàng có cùng số lớp electron trong nguyên tử.
- Các nguyên tố hóa học trong cùng một cột có tính chất hóa học tương tự nhau.

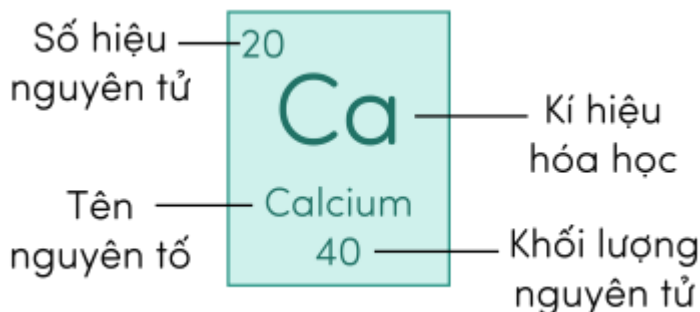
II. CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Ô nguyên tố

Mỗi nguyên tố hóa học được xếp vào một ô của bảng tuần hoàn, gọi là ô nguyên tố.

- Thông tin trong ô nguyên tố bao gồm:

- + Kí hiệu hóa học.
- + Tên nguyên tố.
- + Số hiệu nguyên tử (Z) = Số đơn vị điện tích hạt nhân = Số electron trong nguyên tử = Số thứ tự của nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
- + Khối lượng nguyên tử.



Ô nguyên tố calcium

2. Chu kì

Chu kì (hàng ngang trong bảng tuần hoàn) bao gồm các nguyên tố có cùng số lớp electron và được sắp xếp theo chiều tăng dần (từ trái sang phải) của điện tích hạt nhân.

3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9	5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Fluorine 19	10 Ne Neon 20
-------------------------	---------------------------	-----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Chu kì 2 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

- Hiện nay, bảng tuần hoàn gồm 7 chu kì, được đánh số từ 1 đến 7.

- + Chu kì 1, 2, 3: Chu kì nhỏ.
- + Chu kì 4, 5, 6, 7: Chu kì lớn.

3. Nhóm

Nhóm (cột dọc trong bảng tuần hoàn) bao gồm các nguyên tố có cấu hình electron lớp ngoài giống nhau và được sắp xếp theo chiều tăng dần (từ trên xuống dưới) của điện tích hạt nhân.

- Hiện nay, bảng tuần hoàn gồm 18 nhóm:

+ 8 nhóm A được đánh số từ IA đến VIIIA.

+ 8 nhóm B được đánh số từ IB đến VIIB.

- Số thứ tự của nhóm A bằng số electron lớp ngoài cùng trong nguyên tử của nguyên tố thuộc nhóm đó (trừ He).

1 H Hydrogen 1
3 Li Lithium 7
11 Na Sodium 23
19 K Potassium 39
37 Rb Rubidium 85
55 Cs Caesium 133
87 Fr Francium

Nhóm IA trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

III. VỊ TRÍ NHÓM NGUYÊN TỐ KIM LOẠI, PHI KIM VÀ KHÍ HIẾM TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

Kim loại
 Phi kim
 Khí hiếm

Vị trí nhóm nguyên tố kim loại, phi kim và khí hiếm trong bảng tuần hoàn

1. Các nguyên tố kim loại

Các nguyên tố kim loại tập trung ở nhóm IA (trừ H), IIA, IIIA (trừ B) và các nhóm B trong bảng tuần hoàn.

- Có hơn 90 nguyên tố kim loại trên tổng số 118 nguyên tố hóa học đã biết.

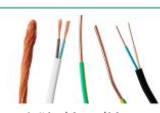
- Vị trí của các nguyên tố kim loại trong bảng tuần hoàn:

+ Hầu hết các nguyên tố ở nhóm IA, IIA, IIIA.

+ Một số nguyên tố ở nhóm IVA, VA, VIA.

+ Các nguyên tố ở nhóm B.

- Ứng dụng của một số nguyên tố kim loại:

13 Al Aluminium 27	 Màng bọc thực phẩm
 Lõi dây điện	29 Cu Copper 64
79 Au Gold 197	 Trang sức

2. Các nguyên tố phi kim

Các nguyên tố phi kim tập trung ở nhóm VA, VIA và VIIA trong bảng tuần hoàn.

- Có gần 20 nguyên tố phi kim trên tổng số 118 nguyên tố hóa học đã biết.

- Ở điều kiện thường, các nguyên tố phi kim có thể tồn tại ở thể rắn, lỏng và khí.

- Vị trí của các nguyên tố phi kim trong bảng tuần hoàn:

+ Hầu hết các nguyên tố ở nhóm VA, VIA, VIIA.

+ Một số nguyên tố ở nhóm IIIA, IVA.

+ Nguyên tố hydrogen ở nhóm IA.

- Ứng dụng của một số nguyên tố phi kim:

8 O Oxygen 16		Duy trì sự sống
Dùng để khử trùng nước sinh hoạt		17 Cl Chlorine 35,5

3. Các nguyên tố khí hiếm

Các nguyên tố khí hiếm tập trung ở nhóm VIIIA trong bảng tuần hoàn.

- Có 7 nguyên tố khí hiếm trên tổng số 118 nguyên tố hóa học đã biết.

- Nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm có lớp electron ngoài cùng bền vững → khó bị biến đổi hóa học.

- Ứng dụng của một số nguyên tố khí hiếm:

Các khí hiếm, còn gọi là khí trơ, có nhiều ứng dụng trong công nghiệp, y tế, và nghiên cứu khoa học. Một số ứng dụng phổ biến bao gồm: sử dụng trong đèn chiếu sáng, hàn kim loại, làm lạnh, trong y tế (chụp MRI, gây mê), và trong nghiên cứu vũ trụ và hạt nhân.

Chi tiết các ứng dụng:

Helium (He):

Bơm bóng bay, làm khinh khí cầu, sử dụng trong bình dưỡng khí cho thợ lặn sâu (hỗn hợp heliox), làm chất làm lạnh trong các ứng dụng công nghiệp và nghiên cứu, và có thể dùng trong điều trị hen suyễn và các bệnh hô hấp.

- **Neon (Ne):**

Sử dụng trong đèn quảng cáo, đèn neon, trong laser, và làm chất làm lạnh.

- **Argon (Ar):**

Sử dụng trong bóng đèn sợi đốt, trong hàn kim loại, làm khí bảo vệ trong sản xuất titan và chất bán dẫn.

- **Krypton (Kr):**

Sử dụng trong đèn huỳnh quang, đèn sáng cao áp, và trong laser.

- **Xenon (Xe):**

Sử dụng trong đèn chớp máy ảnh, trong y học làm chất gây mê, và trong nghiên cứu vật lý hạt nhân.

- **Radon (Rn):**

Mặc dù có tính phóng xạ và ít được sử dụng, radon đôi khi được dùng trong xạ trị để điều trị ung thư.

