

## Hóa Khối 10 – Tuần 6,7

### Chương 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

#### **III. QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ NGUYÊN TỐ VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

##### **1. Mỗi quan hệ cấu hình và vị trí trong HTTH.**

- Số thứ tự của nguyên tố  $\Leftrightarrow$  Số p, số e.
- Số thứ tự của chu kì  $\Leftrightarrow$  Số lớp e.
- Số thứ tự của nhóm A  $\Leftrightarrow$  Số e lớp ngoài cùng.

##### **2. Quan hệ giữa vị trí nguyên tố và tính chất của nguyên tố.**

Vị trí nguyên tố suy ra:

Thuộc nhóm kim loại (IA, IIA, IIIA) trừ B và H.

Hoá trị trong hợp chất oxit cao nhất và trong hợp chất với hiđro.

Hợp chất oxit cao và hợp chất với hiđro.

Tính axit, tính bazơ của hợp chất oxit và hiđroxit.

**Ví dụ:** Cho biết S ở ô thứ 16: Suy ra:

S ở nhóm VI, CK3, PK

Hoá trị cao nhất với ôxi 6, với hiđro là 2.

CT oxit cao nhất  $SO_3$ , hợp chất với hiđro là  $H_2S$ .

$SO_3$  là oxit axit và  $H_2SO_4$  là axit mạnh.

##### **3. So sánh tính chất hoá học của một nguyên tố với các nguyên tố lân cận.**

###### **a. Trong chu kì theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể về:**

Tính kim loại yếu dần, tính phi kim mạnh dần.

Tính bazơ, của oxit và hiđroxit yếu dần, tính axit mạnh dần.

###### **b. Trong nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể:**

Tính kim loại mạnh dần, tính phi kim yếu dần.

Theo chu kỳ: Tính phi kim  $Si < P < S$

Theo nhóm A: Tính phi kim  $As < P < N$

##### **4. Lưu ý khi xác định vị trí các nguyên tố nhóm B .**

a. Nguyên tố họ d:  $(n-1)d^a ns^b$  với  $a = 1 \rightarrow 10$  ;  $b = 1 \rightarrow 2$

+ Nếu  $a + b < 8 \rightarrow a + b$  là số thứ tự của nhóm.

+ Nếu  $a + b > 10 \rightarrow (a + b) - 10$  là số thứ tự của nhóm.

+ Nếu  $8 < a + b < 10 \rightarrow$  nguyên tố thuộc nhóm VIII B

Ví dụ:  $Z = 62$  ;  $n = 6$ ,  $a = 6$ ,  $b = 2 \rightarrow 6 + 2 - 3 = 5$  , thuộc ô thứ 5 trong họ lantan.

#### **IV. Bài tập vận dụng**

**Bài 1:** Ion  $X^{2+}$  có cấu hình electron lớp ngoài cùng:  $3d^4$ . Xác định vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn.

##### **Đáp án hướng dẫn giải**

$X^{2+}$  đã xuất hiện phân lớp 3d, chứng tỏ X đã xuất hiện phân lớp 4s.

X đã mất toàn bộ số e của phân lớp 4s (2e) và e của phân lớp 3d vẫn giữ nguyên (vì ion  $2+$  tức là X mất đi 2 e thành ion  $X^{2+}$ )

Vậy cấu hình của X là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

→ M nằm ở ô số 25 (do  $Z = 25$ ),

chu kì 4 (vì có 4 lớp e)

nhóm VIIB (vì có 7e hóa trị, e điền vào phân lớp cuối cùng là 3d).

**Bài 2:** R có hoá trị cao nhất với Oxi bằng hoá trị cao nhất với Hidro. Hợp chất khí của R với Hidro (R có hoá trị cao nhất) chứa 25% H về khối lượng. Xác định R?

**Đáp án hướng dẫn giải**

Đặt hóa trị của R cao nhất với Oxi là x

→ hóa trị của R cao nhất với Hidro là x

Với 1 nguyên tố ta luôn có:

Hóa trị cao nhất với oxi + hóa trị với hidro = 8 →  $x + x = 8$  →  $x = 4$

Vậy hóa trị của R với Hidro là 4 → công thức hợp chất với Hidro là:  $RH_4$

Theo bài, trong  $RH_4$  thì %H = 25% nên ta có:

$$\%H = m_H/m_{RH_4} \cdot 100\% \Rightarrow 4.1/M_R + 4.1.100\% = 25\% \Rightarrow M_R = 12$$

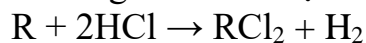
$M_R = 12$  → R là nguyên tố Cacbon.

**Bài 3:** Cho 6,4g hỗn hợp hai kim loại thuộc hai chu kỳ liên tiếp, nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít khí hidro (đktc). Xác định các kim loại?

**Đáp án hướng dẫn giải**

Gọi kim loại trung bình là R

Phương trình hóa học:



$$0,2 \qquad \qquad \qquad 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{H_2} = 0,2 \text{ mol} = n_R$$

$$\Rightarrow M_R = 6,4/0,2 = 32$$

Ta có:  $M_{Mg} = 24 < 32 < M_{Ca} = 40 \Rightarrow$  2 kim loại cần tìm là Mg và Ca

**Bài 4:** Khi hoà tan hoàn toàn 3 g hỗn hợp 2 kim loại trong dung dịch HCl dư thu được 0,672 lít khí  $H_2$  (đkc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được a gam muối khan. Xác định giá trị a ?

**Bài 5:** Hợp chất khí với hidro của nguyên tố R ứng với công thức  $RH_3$ . Oxit cao nhất của nguyên tố đó chứa 74,07 % O về khối lượng. Xác định R?

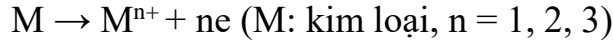
**Bài 6:** Hoà tan hoàn toàn 4,6g một kim loại kiềm trong dung dịch HCl thu được 1,321 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại kiềm đó?

### **Chương 3. LIÊN KẾT HOÁ HỌC**

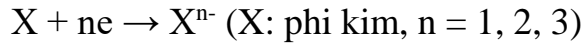
#### **I. Liên kết ion**

##### **1. Các định nghĩa.**

a. Cation: Là ion mang điện tích dương



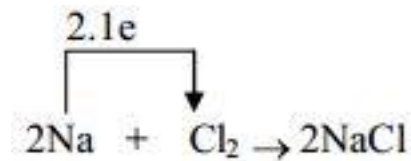
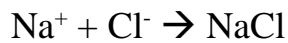
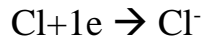
b. Anion: Là ion mang điện tích âm



c. Liên kết ion: Là liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu.

## 2. Sự hình thành liên kết ion

**Ví dụ:** Xét phản ứng giữa Na và Cl<sub>2</sub>.



→ Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

## II. Liên kết cộng hóa trị

1. **Định nghĩa:** Là liên kết hoá học được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung.

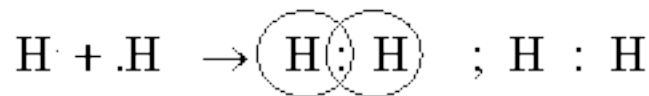
### 2. Liên kết cộng hoá trị không phân cực

+ Liên kết cộng hóa trị không phân cực là liên kết cộng hóa trị mà trong đó cặp electron dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử nào.

Ví dụ: H<sub>2</sub>.

- **Sự hình thành phân tử hiđro (H<sub>2</sub>)**

H (Z = 1) 1s<sup>1</sup> → phân tử H<sub>2</sub>. Mỗi nguyên tử H có 2 electron, giống cấu hình electron bền vững của khí hiếm heli.



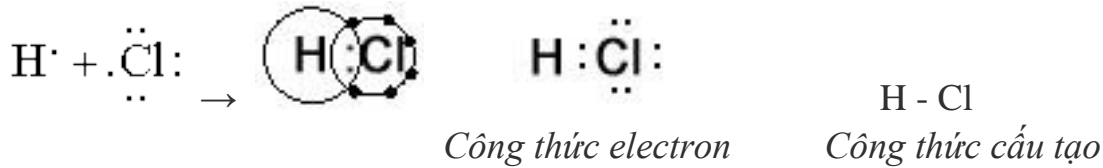
Công thức electron    Công thức cấu tạo

### 3. Liên kết cộng hoá trị có cực

+ Liên kết cộng hóa trị có cực là liên kết cộng hóa trị mà cặp electron dùng chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.

Ví dụ: HCl

- **Sự hình thành phân tử hiđro clorua (HCl)**



\* **Nhận xét:** Trong phân tử HCl cặp electron chung bị lệch về phía một nguyên tử Cl (có độ âm điện lớn hơn) gọi là liên kết cộng hoá trị có cực hay liên kết cộng hoá trị phân cực.

### III. Số oxi hóa

**1. Khái niệm:** là điện tích của nguyên tử (điện tích hình thức) trong phân tử nếu giả định rằng các cặp electron chung coi như chuyển hẳn về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.

**2. Cách xác định số oxi hoá.**

**Qui tắc 1:** Số oxi hoá của nguyên tố trong đơn chất bằng không.

**Qui tắc 2 :** Trong một phân tử tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng không.

Ví dụ:  $\text{H}_2\text{SO}_4 : 2(+1) + x + 4(-2) = 0 \rightarrow x = +6$  ( x là số oxi hoá của nguyên tố S)

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 : 2(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \rightarrow x = +6$  ( x là số oxi hoá của nguyên tố Cr)

**Qui ước 3:** Số oxi hoá của các ion đơn nguyên tử bằng điện tích của ion đó. Trong ion đa nguyên tử tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng điện tích của ion đó.

**Qui ước 4:** Trong hầu hết các hợp chất, số oxi hoá của hiđro bằng +1 ( trừ hiđrua của kim loại NaH,  $\text{CaH}_2$ ...). Số oxi hoá của oxi bằng -2 (trừ trường hợp  $\text{OF}_2$  và peoxit  $\text{H}_2\text{O}_2$ ...)

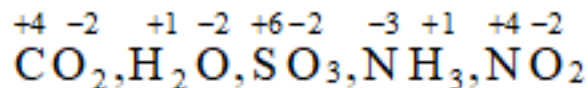
**3. Cách ghi số oxi hoá .**

- Số oxi hoá đặt phía trên kí hiệu nguyên tố, dấu ghi trước số ghi sau.

**Ví dụ:** Xác định số oxi hoá của các nguyên tố trong phân tử và ion sau:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$

**Hướng dẫn làm bài**

Áp dụng quy tắc xác định số oxi hoá:



+) Phân tử:

+) Ion: Số oxi hoá của  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  lần lượt là: +1, +2, +2, +3, +3