CHƯƠNG 2:

BẢNG TUẦN HOÀN NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

1. Bảng tuần hoàn nguyên tố hoá học
2. **Nguyên tắc sắp xếp**

 - Các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

- Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng. (chu kì)

    - Các nguyên tố có cùng số e hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột. (nhóm)

1. **Cấu tạo bảng tuần hoàn**
2. **Ô nguyên tố**: Số thứ tự của ô nguyên tố đúng bằng số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó (= số e = số p = số đơn vị điện tích hạt nhân).
3. **Chu kì**

    Chu kì là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

    Số thứ tự của chu kì trùng với số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố trong chu kì đó.

       \* Chu kì nhỏ: gồm chu kì 1, 2, 3.

       \* Chu kì lớn: gồm chu kì 4, 5, 6, 7.

1. **Nhóm nguyên tố**

    - Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành một cột.

1. **Khối các nguyên tố**

\* Khối nguyên tố **s** : gồm các nguyên tố nhóm IA và IIA. Nguyên tố **s** là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **s.**

Khối nguyên tố **p** : gồm các nguyên tố thuộc các nhóm từ IIIA đến VIIIA( trừ Heli). Nguyên tố **p** là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **p**.

Khối nguyên tố **d** : gồm các nguyên tố thuộc nhóm B. Nguyên tố **d** là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **d**.

Khối nguyên tố **f** : gồm các nguyên tố thuộc họ Lantgan và họ Actini. Nguyên tố **f** là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **f**.

1. Sự biến đổi tuần hoàn một số tính chất của các nguyên tố.

**1. Các nguyên tố nhóm A: nguyên tố s và p**

- Số thứ tự nhóm = số electron hóa trị = số electron lớp ngoài cùng.

- Sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi điện tích hạt nhân tăng dần chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.

**a/ Nhóm IA (Nhóm Kim Loại kiềm)**

- Gồm các nguyên tố: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

- Cấu hình e lớp ngoài cùng chung: ns1 ⇒ Dễ nhường 1 electron để đạt cấu trúc bền vững của khí hiếm.

- Tính chất hoá học:

   + Tác dụng với oxi tạo oxít bazơ

   + Tác dụng với Phi kim tạo muối

   + Tác dụng với nuớc tạo hiđroxít + H2

**b/ Nhóm VIIA (Nhóm Halogen)**

- Gồm các nguyên tố: F, Cl, Br, I, At

- Cấu hình e lớp ngoài cùng chung: ns2np5 ⇒ Dễ nhận 1 electron để đạt cấu trúc bền vững của khí hiếm.

- Tính chất hoá học:

   + Tác dụng với oxi tạo oxít axít

   + Tác dụng với kim loại tạo muối

   + Tác dụng với H2 tạo hợp chất khí.

**c/ Nhóm VIIIA (Nhóm khí hiếm)**

- Gồm các nguyên tố: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

- Cấu hình e lớp ngoài cùng chung: ns2np6 (trừ He)

- Hầu hết các khí hiếm không tham gia phản ứng hoá học, tồn tại ở dạng khí, phân tử chỉ 1 nguyên tử.

**2. Các nguyên tố nhóm B và kim loại chuyển tiếp**

Các nguyên tố nhóm B: nguyên tố d và f (còn gọi là các kim loại chuyển tiếp)

- Cấu hình electron nguyên tử có dạng: **(n–1)dans2**

- Số electron hóa trị = số electron lớp n + số electron phân lớp (n–1)d nhưng chưa bão hòa.

Đặt S = a + 2, ta có:

   + S ≤ 8 thì S = số thứ tự nhóm.

   + 8 ≤ S ≤ 10 thì nguyên tố ở nhóm VIII B.

**3. Sự biến đổi của 1 số đại lượng vật lí**

**a.** Sự biến đổi bán kính nguyên tử khi điện tích hạt nhân tăng:

   + Trong cùng chu kỳ : bán kính giảm.

   + Trong cùng nhóm A : bán kính tăng.

**b.** Sự biến đổi năng lượng ion hóa thứ nhất của các nguyên tố nhóm A: Khi điện tích hạt nhân tăng:

   + Trong cùng chu kỳ năng lượng ion hóa tăng.

   + Trong cùng nhóm, năng lượng ion hóa giảm.

**4. Sự biến đổi độ âm điện**

**Độ âm điện:** của một nguyên tử là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học

Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân:

   + Trong cùng chu kỳ, độ âm điện tăng.

   + Trong cùng nhóm, độ âm điện giảm.

**5. Sự biến đổi tính kim loại và phi kim**

Trong cùng chu kì, khi điện tích hạt nhân tăng: Tính KL **GIẢM**, tính PK **TĂNG**

Trong cùng nhóm A, khi điện tích hạt nhân tăng: Tính KL **TĂNG**, tính PK **GIẢM**

**6. Sự biến đổi hoá trị**

Trong cùng chu kỳ , khi điện tích hạt nhân tăng , hóa trị cao nhất với oxi tăng từ 1 đến 7, hóa trị đối với hidro giảm từ 4 đến 1.

***Hóa trị đối với hidro= số thứ tự nhóm –hóa trị đối với oxi***

Công thức phân tử ứng với các nhóm nguyên tố ( R : là nguyên tố )

**R2On** : n là số thứ tự của nhóm.

**RH8-n** : n là số thứ tự của nhóm.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA |
| Oxit | R2O | RO | R2O3 | RO2 | R2O5 | RO3 | R2O7 |
| Hiđrua |  |  |  | RH4 | RH3 | RH2 | RH |

**7. Sự biến đổi tính axit-bazo của Oxit và hidroxit tương ứng**

**a. Trong cùng chu kỳ ,** khi điện tích hạt nhân tăng : tính bazo giảm, tính axit tăng .

**b. Trong cùng nhóm A,** khi điện tích hạt nhân tăng : tính bazo tăng, tính axit giảm.

**8. Định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học**

Tính chất của các nguyên tố và đơn chất cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.