XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HÒAN

- **Xác định chu kỳ ta dựa vào cấu hình electron.**

- Nguyên tử có n lớp electron ⇒ nguyên tố ở chu kỳ thứ n

 Xác định vị trí phân nhóm ta dựa vào dãy năng lượng.

- Dãy năng lượng có electron cuối cùng sắp xếp trên orbitan s hoặc orbitan p⇒ nguyên tố ở phân nhóm chính.
- Dãy năng lượng có dạng

ns^1 ⇒ phân nhóm chính nhóm I hay phân nhóm IA.
ns^2 ⇒ phân nhóm chính nhóm II hay phân nhóm IIA.
ns^2np^1 ⇒ phân nhóm chính nhóm III hay phân nhóm IIIA.
ns^2np^2 ⇒ phân nhóm chính nhóm IVhay phân nhóm IVA.
ns^2np^3 ⇒ phân nhóm chính nhóm V hay phân nhóm VA.
ns^2np^4⇒ phân nhóm chính nhóm VI hay phân nhóm VIA.
ns^2np^5⇒ phân nhóm chính nhóm VII hay phân nhóm VIIA.
ns^2np^6⇒ phân nhóm chính nhóm VIII hay phân nhóm VIIIA.

- Dãy năng lượng có electron cuối cùng sắp xếp trên orbitan d⇒ nguyên tố ở phân nhóm phụ.
- **Dãy năng lượng có dạng:**

$ns^1\ (n-1)d^{10}$⇒ phân nhóm phụ nhóm I hay phân nhóm IB.

$ns^2 (n-1)d^{10}$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm II hay phân nhóm IIB.
$ns^2 (n-1)d^1$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm III hay phân nhóm IIIB.
$ns^2 (n-1)d^2$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm IV hay phân nhóm IVB.
$ns^2 (n-1)d^3$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm V hay phân nhóm VB.
$ns^1 (n-1)d^5$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm VI hay phân nhóm VIB.
$ns^2 (n-1)d^5$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm VII hay phân nhóm VIIB.
$ns^2 (n-1)d^6$
$ns^2 (n-1)d^7$ ⇒ phân nhóm phụ nhóm VIII hay phân nhóm VIIIB.
$ns^2 (n-1)d^8$

Xác định tính kim loại, phi kim và khí hiếm

(Ta dựa vào cấu hình electron)

- Cấu hình electron ở lớp ngòai cùng có:
  - 1 →3 electrton ⇒ nguyên tố là kim loại.
  - 5→7 electrton ⇒ nguyên tố là phi kim.
  - 8 electrton ⇒ nguyên tố là khí hiếm.
  - 4 electron & Nếu nguyên tố ở chu kỳ nhỏ (CK1,2,3) ⇒ là phi kim.
  - 4 electron & Nếu nguyên tố ở chu kỳ lớn (CK4,5,6,7) ⇒ là kim loại.

HỆ THỐNG TUẦN HÒAN

- Hệ thống tuần hoàn gồm 7 chu kỳ và 8 nhóm
- **Chu kỳ:** là một dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, đầu chu kỳ là một

kim loại điển hình (kim loại kiềm), gần cuối là là phi kim điển hình (halogen), kết thúc chu kỳ là một khí hiếm.

- **Số nguyên tố có trong 1 chu kỳ:**
  - **Chu kỳ 1:** chứa 2 nguyên tố là H và He vì có 2 electron lắp đầy orbitan 1s.
  - **Chu kỳ 2:** chứa 8 nguyên tố là Li …. Ne vì có 8 electron lắp đầy orbitan 2s2p.
  - **Chu kỳ 3:** chứa 8 nguyên tố là Na … Ar vì có 8 electron lắp đầy orbitan 3s3p.

    (Chu kỳ 1, 2, 3 được gọi là chu kỳ nhỏ)
  - **Chu kỳ 4:** chứa 18 nguyên tố là K … Kr vì có 18 electron lắp đầy orbitan 4s 3d 4p.
  - **Chu kỳ 5:** chứa 18 nguyên tố là Rb … Xe vì có 18 electron lắp đầy orbitan 5s 4d 5p.
  - **Chu kỳ 6:** chứa 32 nguyên tố là Cs … Rn vì có 32 electron lắp đầy orbitan 6s 4f 5d 6p.
  - **Chu kỳ 7:** theo dự đoán cũng chứa 32 nguyên tố là có electron lắp đầy orbitan 7s 5f 6d 7p. Nhưng hiện nay chu kỳ 7 là chu kỳ đang xây dựng dang dỡ.

    (Chu kỳ 4, 5, 6,7 được gọi là chu kỳ lớn)

SỰ BIẾN THIÊN TÍNH CHẤT TRONG BẢNG HTTH

Trong một chu kỳ khi đi từ trái sang phải:

- Bán kính nguyên tử giảm dần.
- Bán kính ion giảm dần.
- Tính kim loại giảm dần.
- Tính phi kim tăng dần.
- Độ âm điện tăng dần.

Trong một phân nhóm khi đi từ trên xuống:

- Bán kính nguyên tử tăng dần.
- Bán kính ion tăng dần.
- Tính kim loại tăng dần.
- Tính phi kim giảm dần.
- Độ âm điện giảm dần.

BÀI TẬP

1. Viết cấu hình electron của Cr, Cr^{2+}, Cr^{3+}.

- So sánh bán kính của Cr, Cr^{2+} và giải thích.

2. Viết cấu hình electron của S, S^{2-}.

- So sánh bán kính của S, S^{2-}và giải thích.

3. So sánh bán kính của các nguyên tử và ion sau:

a) Na, Al, Mg, Mg^{2+}

b) P, S, Cl và P^{3-}.