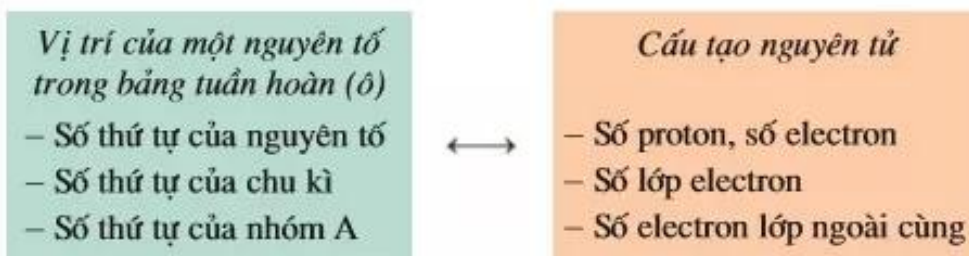


## Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

- Vị trí của một nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn cho ta những thông tin gì về nguyên tố đó.
- Khi biết số hiệu nguyên tử của một nguyên tố, ta có thể suy ra vị trí của nó trong bảng tuần hoàn được không ?

### I - QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, có thể suy ra cấu tạo nguyên tử của nguyên tố đó và ngược lại (xem sơ đồ sau) :



*Thí dụ 1* : Biết nguyên tố có số thứ tự là 19 thuộc chu kì 4, nhóm IA, có thể suy ra : Nguyên tử của nguyên tố đó có 19 proton, 19 electron, có 4 lớp electron (vì số lớp electron bằng số thứ tự của chu kì), có 1 electron ở lớp ngoài cùng (vì số electron lớp ngoài cùng bằng số thứ tự của nhóm A). Đó là nguyên tố kali.

*Thí dụ 2* : Biết cấu hình electron nguyên tử của một nguyên tố là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  có thể suy ra :

Tổng số electron của nguyên tử nguyên tố đó là 16, vậy nguyên tố đó chiếm ô thứ 16 trong bảng tuần hoàn (vì nguyên tử có 16 electron, 16 proton, số đơn vị điện tích hạt nhân là 16 bằng số thứ tự của nguyên tố trong bảng tuần hoàn).

Nguyên tố đó thuộc chu kì 3 (vì có 3 lớp electron), nhóm VIA (vì có 6 electron lớp ngoài cùng). Đó là nguyên tố lưu huỳnh.

### II - QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ VÀ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỐ

Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, có thể suy ra những tính chất hoá học cơ bản của nó.

- Tính kim loại, tính phi kim : Các nguyên tố ở các nhóm IA, IIA, IIIA (trừ hiđro và bo) có tính kim loại. Các nguyên tố ở các nhóm VA, VIA, VIIA có tính phi kim (trừ antimon, bitmut và poloni).
- Hoá trị cao nhất của nguyên tố với oxi, hoá trị với hiđro.
- Công thức của oxit cao nhất và hidroxit tương ứng.
- Công thức của hợp chất khí với hiđro (nếu có).
- Oxit và hidroxit có tính axit hay bazơ.

*Thí dụ :* Nguyên tố lưu huỳnh ở ô thứ 16, nhóm VIA, chu kì 3. Suy ra lưu huỳnh là phi kim.

Hoá trị cao nhất với oxi là 6, công thức của oxit cao nhất là  $\text{SO}_3$ .

Hoá trị với hiđro là 2, công thức của hợp chất khí với hiđro là  $\text{H}_2\text{S}$ .

$\text{SO}_3$  là oxit axit và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là axit mạnh.

### III - SO SÁNH TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA MỘT NGUYÊN TỐ VỚI CÁC NGUYÊN TỐ LÂN CẬN

Dựa vào quy luật biến đổi tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn có thể so sánh tính chất hoá học của một nguyên tố với các nguyên tố lân cận.

*Thí dụ :* So sánh tính chất hoá học của P ( $Z = 15$ ) với Si ( $Z = 14$ ) và S ( $Z = 16$ ), với N ( $Z = 7$ ) và As ( $Z = 33$ ).

Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố Si, P, S thuộc cùng một chu kì. Nếu xếp theo thứ tự điện tích hạt nhân tăng dần ta được dãy Si, P, S. Trong chu kì, theo chiều điện tích hạt nhân tăng thì tính phi kim tăng. Vậy P có tính phi kim yếu hơn S và mạnh hơn Si.

Trong nhóm VA, theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần, tính phi kim giảm dần. Vì vậy theo thứ tự N, P, As, thì P có tính phi kim yếu hơn N và mạnh hơn As.

Vậy P có tính phi kim yếu hơn N và S, hidroxit của nó là  $\text{H}_3\text{PO}_4$  có tính axit yếu hơn  $\text{HNO}_3$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

### BÀI TẬP

1. Theo quy luật biến đổi tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn thì

- phi kim mạnh nhất là iot.
- kim loại mạnh nhất là liti.
- phi kim mạnh nhất là flo.
- kim loại yếu nhất là xesi.

Chọn đáp án đúng.



2. Cho nguyên tố X ( $Z = 12$ ), hãy cho biết :
  - Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X.
  - Tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố X.
3. Dựa vào quy luật biến đổi tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy nêu :
  - a) Nguyên tố nào là kim loại mạnh nhất ? Nguyên tố nào là phi kim mạnh nhất ?
  - b) Các nguyên tố kim loại được phân bố ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?
  - c) Các nguyên tố phi kim được phân bố ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?
  - d) Nhóm nào gồm những nguyên tố kim loại điển hình ? Nhóm nào gồm những nguyên tố phi kim điển hình ?
  - e) Các nguyên tố khí hiếm nằm ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?
4. Nguyên tử của 2 nguyên tố có  $Z = 25$  và  $Z = 35$ .
  - a) Xác định số thứ tự chu kì và nhóm của các nguyên tố trên trong bảng tuần hoàn.
  - b) Nêu tính chất hoá học cơ bản của hai nguyên tố đó.
5. Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử là 16.
  - Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X.
  - Cho biết tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố X.
6. Bảng dưới đây cho biết bán kính nguyên tử và năng lượng ion hoá thứ nhất của nguyên tử một số nguyên tố

Nguyên tố	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Bán kính nguyên tử (nm)	0,157	0,136	0,125	0,117	0,110	0,104	0,099
Năng lượng ion hoá thứ nhất (kJ/mol)	497	738	578	786	1012	1000	1251

- Dựa vào các dữ kiện trên, hãy rút ra những nhận xét sau :
- a) Sự biến đổi bán kính nguyên tử của các nguyên tố trong chu kì.
  - b) Sự biến đổi năng lượng ion hoá  $I_1$  của nguyên tử các nguyên tố trong chu kì.
7. Phát biểu định luật tuần hoàn và cho biết nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.
  8. Nguyên tố clo thuộc chu kì 3 và nhóm VIIA, hãy cho biết đặc điểm về cấu hình electron nguyên tử và tính chất hoá học cơ bản của clo.
  9. Nguyên tố natri thuộc chu kì 3 và nhóm IA, hãy cho biết đặc điểm về cấu hình electron nguyên tử và tính chất hoá học cơ bản của natri.
  10. Hãy so sánh tính kim loại của Mg ( $Z = 12$ ) với Na ( $Z = 11$ ) và Al ( $Z = 13$ ).