**Bài 5: CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ**

**I. THỨ TỰ CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG TRONG NGUYÊN TỬ**

\* Trong nguyên tử, các electron lần lượt chiếm các mức năng lượng…………………………………

\* Thứ tự mức năng lượng của các phân lớp tăng dần như sau:

**1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p** ……………………………………………………………………………………………………………

**Chú ý**: Khi ĐTHN tăng, có sự chèn mức năng lượng nên mức năng lượng **4s** thấp hơn **3d**.

Có thể dùng quy tắc **Klechkowsky**

**1s**

**2s 2p**

**3s 3p 3d**

**4s 4p 4d 4f**

**5s 5p 5d 5f**

**6s 6p 6d 6f**

**7s 7p 7d 7f**

**II. CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ**

**1. Cấu hình electron của nguyên tử**

\* Cấu hình electron nguyên tử biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau

\* Quy ước cách viết cấu hình electron:

* Số thứ tự của lớp electron được ghi bằng chữ số (1,2,3….)
* Phân lớp được ghi bằng các chữ cái thường ( s,p,d,f ).
* Số electron trong một phân lớp được ghi bằng số ở phía trên bên phải của phân lớp ( s2, p6…)

\* Cách viết cấu hình electron nguyên tử gồm các bước:

**B1**: Xác định số eletron.

**B2**: Phân bố các **e** theo thứ tự mức năng lượng tăng dần.

**B3**: Viết cấu hình e

**VD1**:

* *Phân mức năng lượng:……………………………………………………………* ***(→ nguyên tố…..)***
* *Cấu hình eletron:…………………………………………………………………*
* *Viết gọn: …………………………………………………………………………*

**VD2**:

* *Phân mức năng lượng:……………………………………………………………* ***(→ nguyên tố…..)***
* *Cấu hình eletron:…………………………………………………………………*
* *Viết gọn: …………………………………………………………………………*

**VD3**:

* *Phân mức năng lượng:……………………………………………………………* ***(→ nguyên tố…..)***
* *Cấu hình eletron:…………………………………………………………………*
* *Viết gọn: …………………………………………………………………………*

**Ghi chú**: Cách xác định nguyên tố s, p, d, f:

+ *Nguyên tố* ***s*** : có electron cuối cùng điền vào phân lớp s. **VD:** Na (Z =11): 1s22s22p63s1

+ *Nguyên tố* ***p***: có electron cuối cùng điền vào phân lớp p. **VD:** Al (Z =13) : 1s22s22p63s23p1

+ *Nguyên tố* ***d***: có electron cuối cùng điền vào phân lớp d. **VD:** Co (Z =27) 1s22s22p63s23p6**4s23d7**

CHE: 1s22s22p63s23p6**3d74s2**

+ *Nguyên tố* ***f***: có electron cuối cùng điền vào phân lớp f.

**2. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng**

- Trong nguyên tử, lớp ngoài cùng có tối đa………… electron.

**Chú ý**: Các **e** lớp ngoài cùng rất quan trọng, có khả năng quyết định tính chất hóa học của một nguyên tố.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Số e ở lớp ngoài cùng*** | ***1e → 3e*** | ***4e*** | ***5e → 7e*** | ***8e*** |
| ***Tính chất hóa học*** | ***Kim loại***  *(trừ H, B,He)* | ***Có thể kim loại hoặc phi kim***  *( Số lớp ≥ 4: KL*  *Số lớp ≤ 3: PK)* | ***Phi kim*** | ***Khí hiếm***  *(trừ He chỉ có 2 e lớp ngoài cùng)* |

**VD:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nguyên tử | Cấu hình e | Nguyên tố | Tính chất | Giải thích |
| Na (Z=11) |  |  |  |  |
| S (Z=16) |  |  |  |  |
| Ar (Z=18) |  |  |  |  |

**BÀI TẬP**

1. Cho các cặp nguyên tử sau : (11Na, 19K); (12Mg, 20Ca); (6C, 14Si); (7N, 15P); (8O, 16S);

(35Br, 17Cl) ; (10Ne, 18Ar)

1. Viết cấu hình electron và nhận xét cấu hình e của từng cặp (giống nhau và khác nhau)
2. Cho biết nguyên tố nào là kim loại, phi kim hay khí hiếm?
3. Cho R có cấu hình electron như sau, hãy xác định số proton, electron, notron, số khối và điện tích hạt nhân của R : **14R**: 1s22s22p3. b. **20R**: 1s22s22p6. c.**35R**: 1s22s22p63s23p5
4. Viết cấu hình electron nguyên tử các nguyên tố và xác định tính chất của các nguyên tố trong các trường hợp sau:
5. Mg (Z=12); Si (Z=14); Mn (Z=25); Co (Z=27); Cl (Z=17); F (Z=9); Zn(Z=30)
6. Có tổng số e trong phân lớp p là 7.
7. Là nguyên tố p, có 4 lớp, 3 e lớp ngoài cùng.
8. Là nguyên tố s, có 4 lớp, 1 e lớp ngoài cùng.
9. Các nguyên tử có phân lớp e ngoài cùng là:
10. 2p4 b.3p4 c. 3s1 d. 4s1 e. 4s2
11. Hãy viết cấu hình electron đầy đủ và cho biết số hiệu nguyên tử của các nguyên tố có cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố lần lượt như sau:

a) 2s1 b) 2s22p3 c) 2s22p6 d) 3s2 e)3s23p5 f) 3d34s2  g) 4s24p4