

# CẤU TẠO VỎ NGUYÊN TỬ

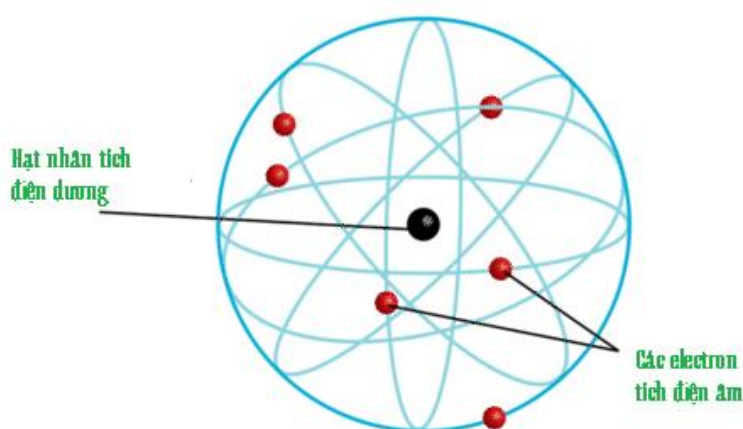
## 1. Tóm tắt lý thuyết

### 1.1. Sự chuyển động của các electron trong nguyên tử

#### a. Mô hình hành tinh nguyên tử

Trong nguyên tử, các e chuyển động xung quanh hạt nhân theo một quỹ đạo xác định như tròn hay bầu dục giống như quỹ đạo của các hành tinh chuyển động xung quanh mặt trời.

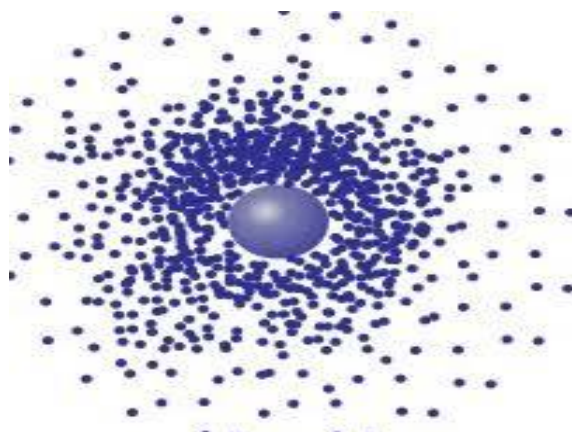
#### Mẫu hành tinh nguyên tử



Hình 1: Mô hình mẫu hành tinh nguyên tử

#### b. Mô hình hiện đại về sự chuyển động của electron trong nguyên tử, obitan nguyên tử

- Trong nguyên tử các e chuyển động xung quanh hạt nhân không theo quỹ đạo xác định nào.
- Các electron chuyển động trong một khoảng không gian quanh hạt nhân tạo thành vỏ nguyên tử.

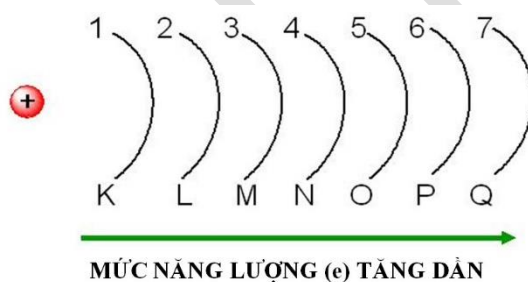


**Video 1:** Sự chuyển động của electron trong nguyên tử

## 1.2. Lớp electron và phân lớp electron

### a. Lớp electron

- Các electron trên cùng một lớp có mức năng lượng gần bằng nhau.
- Lớp electron được ghi bằng các số nguyên 1, 2, 3, 4... với tên gọi tương ứng K, L, M, N...



**Hình 2:** Lớp electron theo thứ tự mức năng lượng tăng dần

### b. Phân lớp electron

- Các electron trên cùng một phân lớp có mức năng lượng gần bằng nhau.
- Các phân lớp được kí hiệu bằng các chữ cái s, p, d, f.
- Ví dụ:

- + Lớp K(n=1) có 1 phân lớp: 1s.
- + Lớp L(n=2) có 2 phân lớp: 2s, 2p.
- + Lớp M(n=3) có 3 phân lớp: 3s, 3p, 3d.
- + Lớp N(n=4) có 4 phân lớp: 4s, 4p, 4d, 4f.

## 1.3. Số electron tối đa trong một phân lớp và trong một lớp

**a. Số electron tối đa trong một phân lớp****- Phân lớp s:**

+ Số e tối đa: 2

+ Kí hiệu:  $s^2$

**- Phân lớp p:**

+ Số e tối đa: 6

+ Kí hiệu:  $p^6$

**- Phân lớp d:**

+ Số e tối đa: 10

+ Kí hiệu:  $d^{10}$

**- Phân lớp f:**

+ Số e tối đa: 14

+ Kí hiệu:  $f^{14}$

**b. Số electron tối đa trong một lớp****- Lớp K (n = 1)**

+ Số e tối đa ( $2n^2$ ): 2

+ Sự phân bố e vào các phân lớp:  $1s^2$

**- Lớp L (n = 2)**

+ Số e tối đa ( $2n^2$ ): 8

+ Sự phân bố e vào các phân lớp:  $2s^2 2p^6$

**- Lớp M (n = 3)**

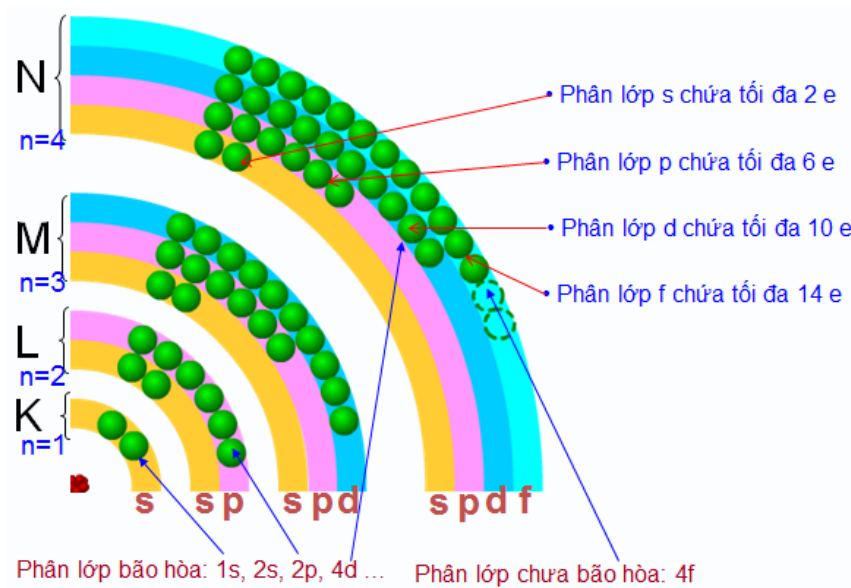
+ Số e tối đa ( $2n^2$ ): 18

+ Sự phân bố e vào các phân lớp:  $3s^2 3p^6 3d^{10}$

**- Lớp N (n = 4)**

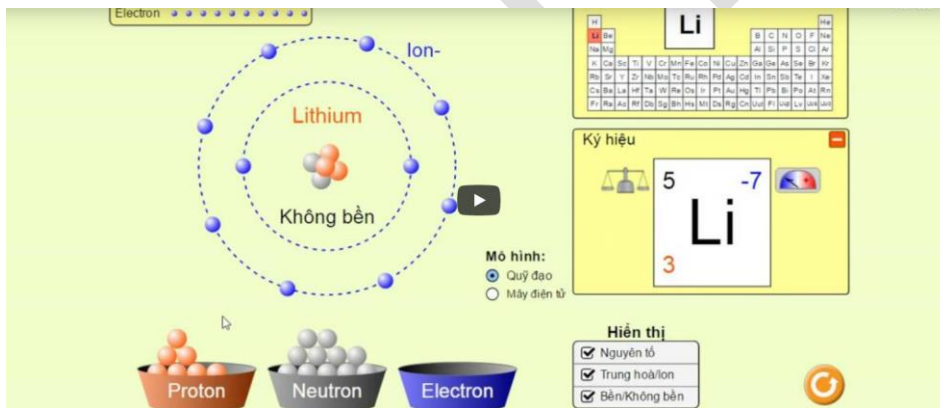
+ Số e tối đa ( $2n^2$ ): 32

+ Sự phân bố e vào các phân lớp:  $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$



Hình 3: Số electron tối đa trên lớp và phân lớp

### 1.4. Mô phỏng cách tạo dựng một nguyên tử



Video 2: Mô phỏng cách tạo dựng một nguyên tử

## 2. Bài tập minh họa

### 2.1. Dạng 1: Bài tập về lớp electron

Hãy cho biết tên của các lớp electron ứng với các giá trị của  $n = 1, 2, 3, 4$  và cho biết các lớp đó lần lượt có bao nhiêu phân tử lớp electron.

#### Hướng dẫn giải

Ta có:

$n: 1 \ 2 \ 3 \ 4$

Tên lớp: K L M N

Lớp K có 1 phân lớp 1s

Lớp L có 2 phân lớp 2s, 2p

Lớp M có 3 phân lớp 3s, 3p, 3d

Lớp N có 4 phân lớp 4s, 4p, 4d, 4f

## 2.2. Dạng 2: Bài tập về phân lớp electron

Hãy cho biết số phân lớp, số obitan có trong lớp N và M.

### Hướng dẫn giải

- Lớp N có:

+ 4 phân lớp 4s, 4p, 4d, 4f

+ 16 obitan: 1 obitan 4s, 3 obitan 4p, 5 obitan 4d, 7 obitan 4f

- Lớp M có:

+ 3 phân lớp: 3s, 3p, 3d

+ 9 obitan: 1 obitan 3s, 3 obitan 3p, 5 obitan 3d

## 3. Luyện tập

### 3.1. Bài tập tự luận

**Câu 1:** Ứng với lớp M ( $n = 3$ ) có bao nhiêu phân lớp

**Câu 2:** Tổng số hạt (notron, proton, electron) trong nguyên tử của hai nguyên tố M và X lần lượt là 82 và 52. M và X tạo thành hợp chất  $MX_a$  có tổng số proton bằng 77. Giá trị của a là

**Câu 3:** Nguyên tử của nguyên tố X có 13 electron. Khi mất đi toàn bộ electron ở lớp ngoài cùng, điện tích của ion tạo thành là

**Câu 4:** Một nguyên tử có 3 lớp electron, trong đó số electron p bằng số electron s. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử này là?

**Câu 5:** Một nguyên tử có 4 lớp electron, số electron ở lớp ngoài cùng là 7, các lớp trong đều đã bão hòa electron. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố này là?

### 3.2. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Phân bố electron trên các lớp K/L/M/N của nguyên tố asen lần lượt là 2/8/18/5. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Lớp ngoài cùng của asen có 2 electron s.
- B. Điện tích hạt nhân asen là 33+.
- C. Tổng số electron p của nguyên tử asen là 12.
- D. Tổng số electron d của nguyên tử asen là 10.

**Câu 2:** Nguyên tử nào sau đây có 8 electron ở lớp ngoài cùng?

- A.  ${}_{16}^{32}\text{X}$
- B.  ${}_{18}^{40}\text{Y}$
- C.  ${}_{8}^{18}\text{Z}$
- D.  ${}_{24}^{52}\text{T}$

**Câu 3:** Cho các nguyên tử:  ${}_{11}^{23}\text{X}$ ,  ${}_{19}^{39}\text{Y}$ ,  ${}_{13}^{27}\text{Z}$ .

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số electron trên phân lớp s của Z lớn hơn số electron trên phân lớp s của Y.
- B. X, Y, Z có cùng số electron ở lớp ngoài cùng.
- C. Tổng số electron trên phân lớp s của X và Z bằng nhau.
- D. Tổng số electron p của Y là lớn nhất.

**Câu 4:** Một nguyên tử có 14 electron. Số electron p của nguyên tử này là

- A. 2.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 8.

**Câu 5:** Một nguyên tử có 17 electron. Số phân lớp electron của nguyên tử này là

- A. 4.
- B. 5.
- C. 6.

D. 7.

#### 4. Kết luận

Sau bài học cần nắm:

- Sự chuyển động của electron trong nguyên tử?
- Cấu tạo vỏ nguyên tử ra sao? Thế nào là lớp? Phân lớp electron? Mỗi lớp và phân lớp có tối đa bao nhiêu electron?

www.eLib.vn