**TÀI LIỆU ÔN TẬP**

**THI GIỮA KỲ 1 - HÓA HỌC 10**

**DÙNG ÔN TẬP KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**Chương trình giáo dục mới**



**LƯU HÀNH NỘI BỘ - NĂM 2022**

# **PHẦN 1. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

# **Bài 1: NHẬP MÔN HÓA HỌC**

**NỘI DUNG**

## **I. Đối tượng của nghiên cứu hóa học**

🕮 **Hóa học** là ngành khoa học thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, nghiên cứu về *thành phần, cấu trúc, tính chất và sự biến đổi của chất* cũng như ứng dụng của chúng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đơn chất** | **Hợp chất** |
|  |  |
| *Lá nhôm* | *Muối ăn* |
| **Các thể của chất** | |
|  | |
| *Ba thể của bromine* | |
| **Biến đổi vật lí** | **Biến đổi hóa học** |
| **The Periodic Table - BBC Bitesize** |  |
| *Thăng hoa của iodine* | *Nhúng đinh sắt vào dung dịch copper sulfate* |

## **II. Vai trò của hóa học trong đời sống và sản xuất**

🕮 **Hoá học có vai trò quan trọng** trong đời sống, sản xuất và nghiên cứu khoa học.

**** - Trong đời sống: thuốc chữa bệnh, thực phẩm, mĩ phẩm,….

 - Trong sản xuất: phân bón hóa học, vật liệu, nhiên liệu,…

## **III. Phương pháp học tập hóa học**

🕮 **Phương pháp học tập hoá học nhằm phát triển năng lực hoá học, bao gồm:**

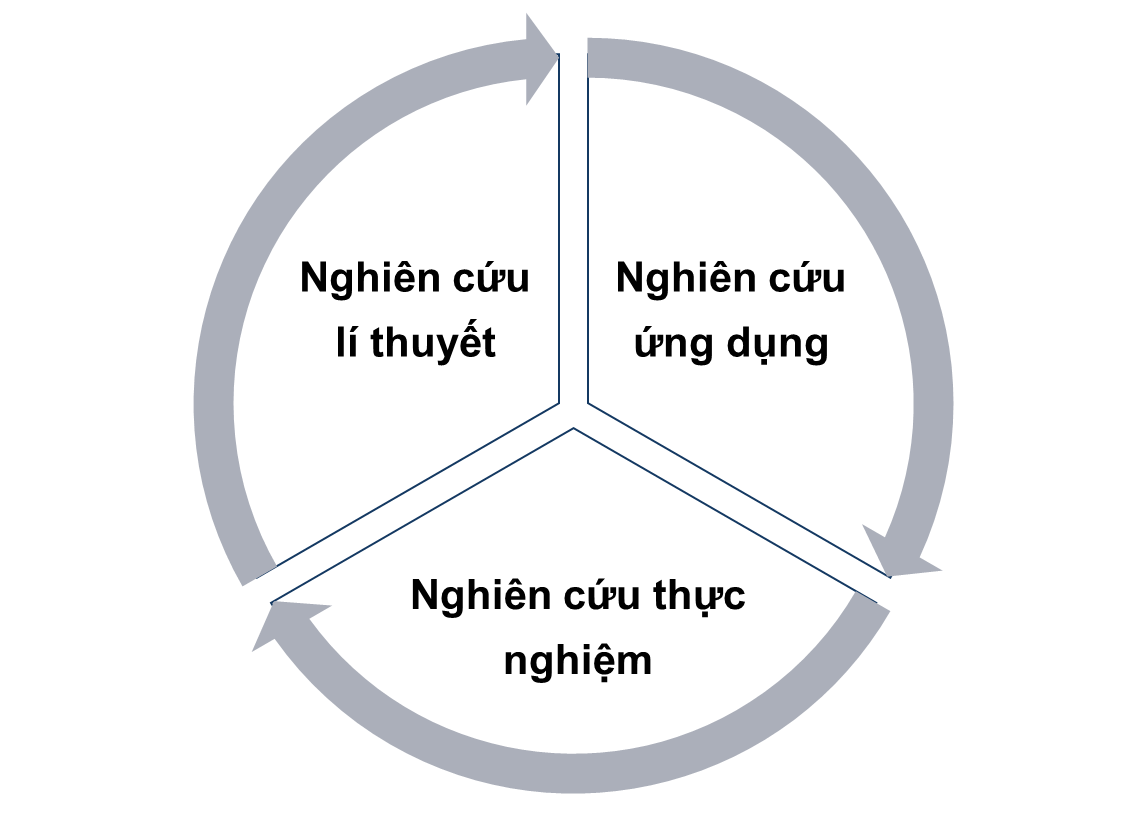
1. Phương pháp tìm hiểu lí thuyết;

(2) Phương pháp học tập thông qua thực hành thí nghiệm;

(3) Phương pháp luyện tập, ôn tập;

(4) Phương pháp học tập trải nghiệm.

## **IV. Phương pháp nghiên cứu hóa học**

 🕮 **Phương pháp nghiên cứu hoá học bao gồm:**

🕮 **Phương pháp nghiên cứu hoá học thường bao gồm một số bước:**



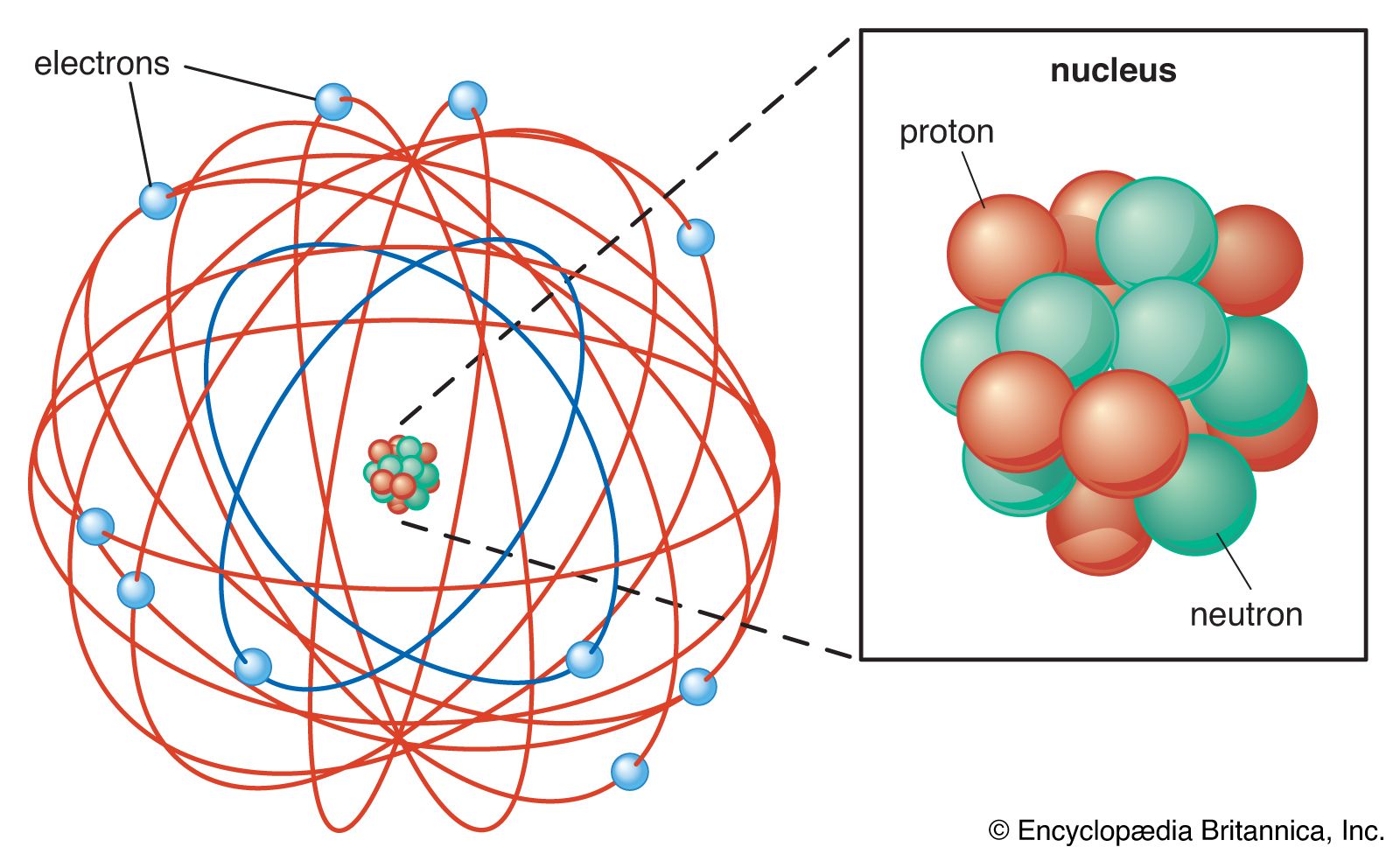
# **CHƯƠNG I: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

# **Bài 2: THÀNH PHẦN CỦA NGUYÊN TỬ**

**NỘI DUNG**

## **I. Thành phần cấu tạo nguyên tử**

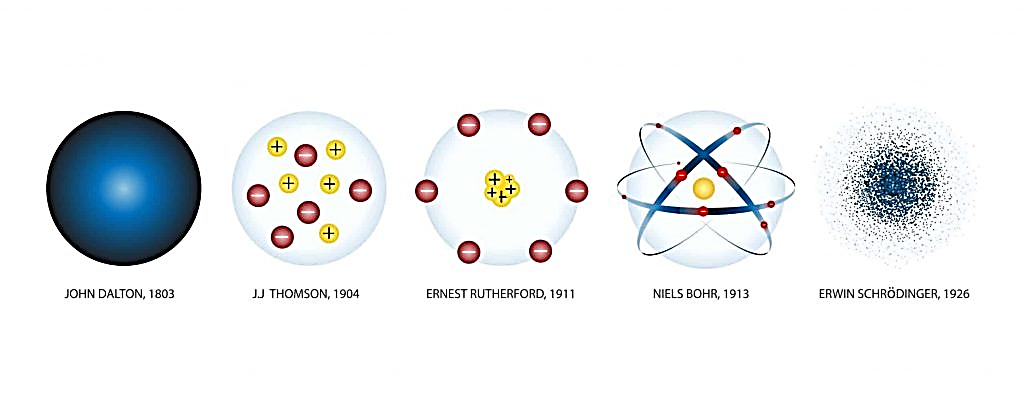
|  |  |
| --- | --- |
| Ancient physics: How Democritus predicted the atom - Big Think  **Nhà triết học Democritous (Đê-mô-crít, 460 − 370 trước Công Nguyên)** | |
| Atomic Structure Quiz » Answers & Practice | **Kết luận:**  Nguyên tử gồm:   * Hạt nhân chứa proton, neutron * Vỏ nguyên tử chứa electron |
| **Hình.** Mô hình nguyên tử |  |



**Hình.** Mô hình nguyên tử

Diagram

Description automatically generated



**Hình.** Sơ đồ tóm tắt quá trình tìm ra thành phần nguyên tử

## 

## **II. Sự tìm ra electron**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Mẫu nguyên tử Thomson | Vật Lý Đại Cương  **Joseph John Thomson (1856 – 1940)**  Nhà vật lí người Anh |
| **Hình.** Thí nghiệm của Thomson – 1897 |
| **Thí nghiệm**: phóng điện trong một ống thuỷ tinh gần như chân không (gọi là ống tia âm cực). | |
| |  |  | | --- | --- | | **Vị trí trong nguyên tử** | **LỚP VỎ (Shell)** | | Loại hạt | Electron (e) | | Khối lượng (amu) | 1/1840 = 0,00055 | | Khối lượng (g) | me = 9,11.10-28 | | Điện tích tương đối | -1 | | Điện tích C (Coulomb) | qe = -1,602.10-19 | | |

## **III. Sự khám phá hạt nhân nguyên tử**

|  |  |
| --- | --- |
| 22. ERNEST RUTHERFORD – SAPAVIVA  **Nhà vật lí người New Zealand**  **E. Rutherford (Rơ-dơ-pho)** |  |
| **Hình.** Thí nghiệm khám phá hạt nhân nguyên tử |
| **Kết quả:** | |
| * Nguyên tử có **cấu tạo rỗng**, gồm **hạt nhân ở trung tâm và lớp vỏ là các electron** chuyển động xung quanh hạt nhân. * Nguyên tử **trung hoà về điện**: số đơn vị điện tích dương của hạt nhân bằng số đơn vị điện tích âm của các electron trong nguyên tử. | |
| Mô hình nguyên tử Rutherford, vật lý phổ thông - Vật lí phổ thông | |

## 

## **IV. Cấu tạo hạt nhân nguyên tử**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vị trí trong nguyên tử** | **HẠT NHÂN (Nucleus)** | |
| Loại hạt | **Proton (p)** | **Neutron (n)** |
| Khối lượng (amu) | 1 | 1 |
| Khối lượng (g) | 1,673.10-24 | 1,675.10-24 |
| Điện tích tương đối | +1 | 0 |
| Điện tích C (Coulomb) | 1,602.10-19 | 0 |
| Người phát hiện | E. Rutherford (Rơ-đo-pho)  Người New Zealand | J. Chadwick (Chat-uých)  Người Anh |
| Thời gian phát hiện | 1918 | 1932 |
| Thí nghiệm phát hiện | Dùng hạt bắn phá nitrogen | Dùng hạt bắn phá beryllium |

## **V. Kích thước và khối lượng nguyên tử**

### **1. Khối lượng**

🕮 **Khối lượng** của nguyên tử **vô cùng nhỏ**, để biểu thị khối lượng nguyên tử, các hạt cơ bản người ta dùng đơn vị khối lượng nguyên tử là **amu** *(atomic mass unit).*

1amu =

**Ví dụ:** Một nguyên tử oxygen có khối lượng là 2,656.10-23g = 

🕮 Trong nguyên tử **khối lượng của electron rất nhỏ** so với khối lượng của proton và neutron. Nên **khối lượng của nguyên tử chủ yếu tập trung ở hạt nhân.**

### *C:\Users\Admin\Downloads\125998.png***2. Kích thước nguyên tử**

🕮 **Kích thước** của nguyên tử là khoảng không gian tạo bởi sự chuyển động của electron. Nếu xem nguyên tử như một khối cầu thì **đường kính nguyên tử khoảng 10-12m**.

→ Kích thước của nguyên tử rất nhỏ.

→ Nên thường biểu thị bằng đơn vị picomet (pm), nonomet (nm) hay angstrom ().

**1pm =10-12m; 1= 10-10m ; 1nm = 10-9m Hình.** Kích thước nguyên tử

*Diagram

Description automatically generated*

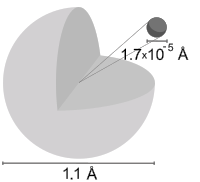
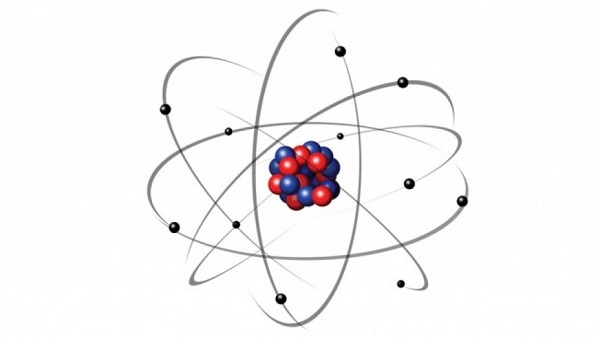
**Hình.** Đường kính nguyên tử, hạt nhân trong nguyên tử carbon

|  |  |
| --- | --- |
| **Đối tượng** | **Kích thước (đường kính)** |
| Nguyên tử | d =  = 100pm |
| Hạt nhân | d hạt nhân= 10-5 nm =10-2pm |

⇒ => dnguyên tử > d hạt nhân 10 000 lần

🕮 Nguyên tử có **cấu trúc rỗng**, các **electron chuyển động xung quanh** hạt nhân trong không gian rỗng của nguyên tử **tạo nên vỏ nguyên tử**.

🕮 Nguyên tử hydrogen có bán kính nhỏ nhất rH = 0,053nm = 53pm.

****

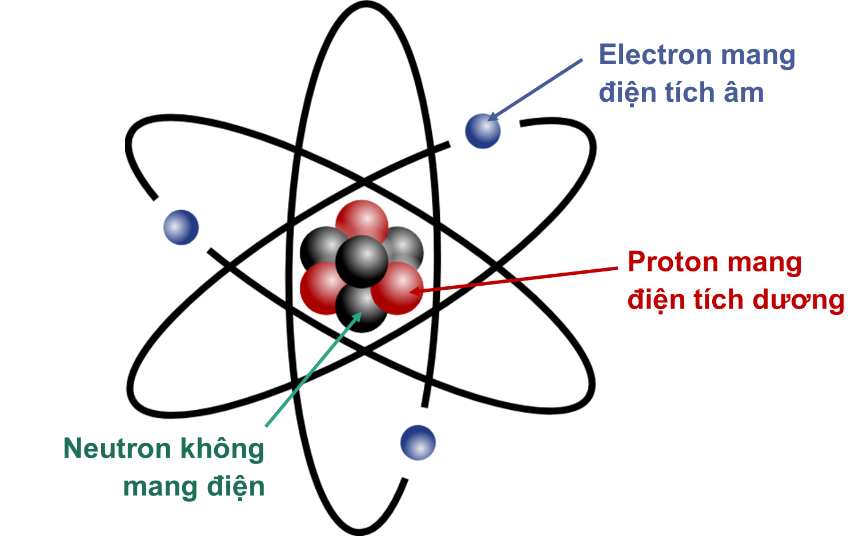
**Hình.** Cấu trúc rỗng của nguyên tử **Hình.** Kích thước nguyên tử hydro

# **Bài 3: NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**NỘI DUNG**

## **I. Hạt nhân nguyên tử**

### **1. Điện tích hạt nhân**



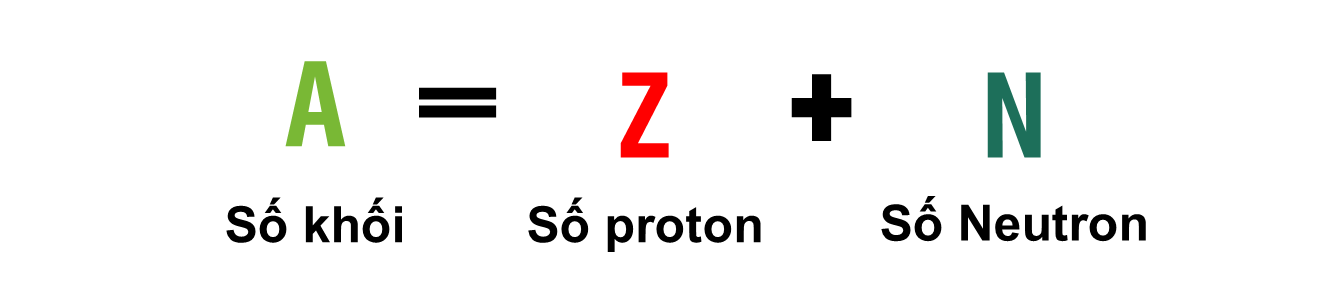
🕮 Hạt nhân chứa **proton mang điện +1** và **neutron không mang điện**.

⇒ Nếu có Z số proton thì :

+ Điện tích hạt nhân = +Z

+ Số đơn vị điện tích hạt nhân = Z = số p = số e.

### **2. Số khối**



Số khối **A = NTK** tính theo amu.

**Ví dụ:** Hạt nhân nguyên tử Na (Sodium) có số proton là 11, số neutron là 12

⇒ số khối A = Z + N = 11 + 12 = 23

## **II. Nguyên tố hóa học**

### **1. Tìm hiểu về số hiệu nguyên tử**

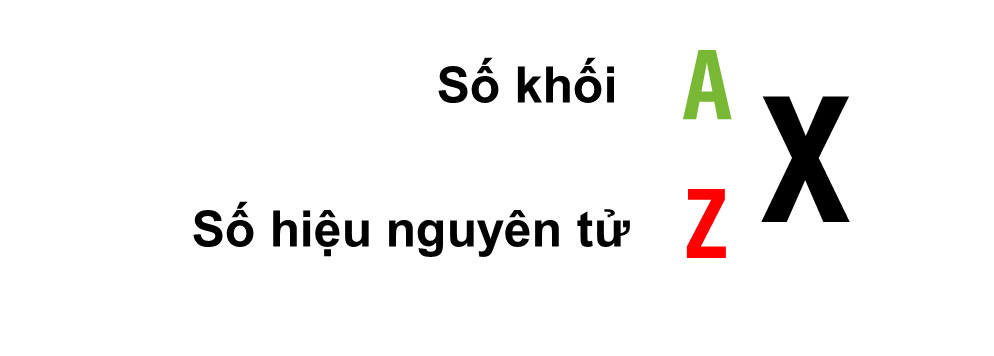
🕮 **Số đơn vị điện tích hạt nhân** nguyên tử của một nguyên tố được gọi là **số hiệu nguyên tử (Z)** của nguyên tố đó. Mỗi nguyên tố hoá học có một số hiệu nguyên tử.

### **2. Nguyên tố hóa học**

🕮 **Nguyên tố hóa học** là tập hợp các nguyên tử có **cùng số đơn vị điện tích hạt nhân** (**Z**).

Hiện nay người ta đã biết 118 nguyên tố hóa học (94 nguyên tố tồn tại trong tự nhiên + 24 nguyên tố tạo ra trong phòng thí nghiệm).

### **3. Kí hiệu nguyên tử**



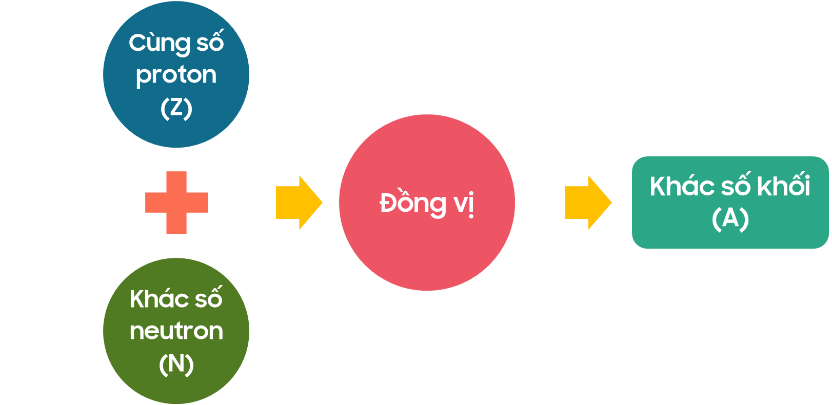
**Trong đó:**

- X là kí hiệu nguyên tố.

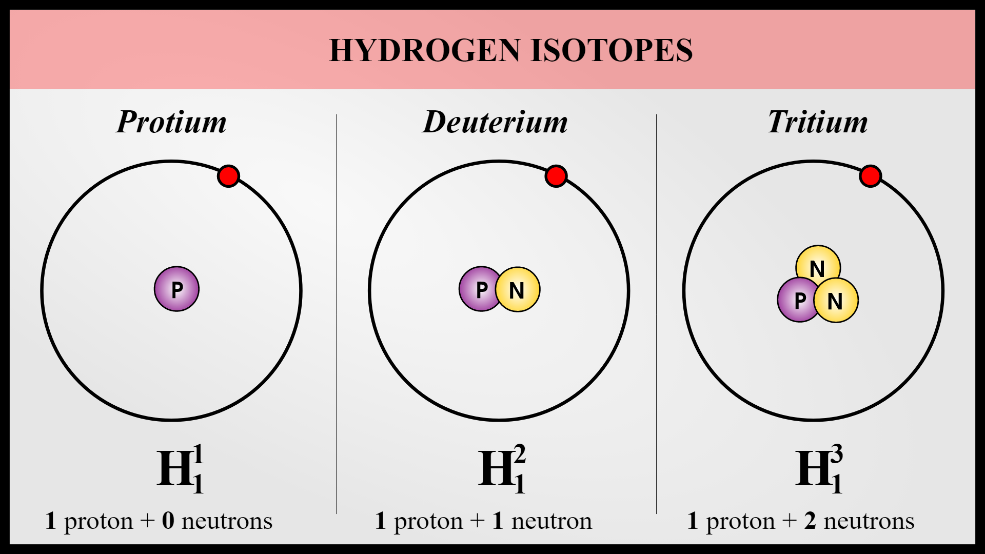
- Số Z (số hiệu nguyên tử) và số khối A là những đặc trưng cơ bản của nguyên tử.

**Lưu ý:** Nguyên tử thì luôn trung hóa về điện, nhưng trong nguyên tử hạt electron mang điện -1, proton mang điện +1 và neutron thì không mang điện nên dẫn đến số e = số p.

### **4. Đồng vị**



**Ví dụ:** Hydrogen có 3 đồng vị :  (kí hiệu là H),  (kí hiệu là D),  (kí hiệu là T) ; carbon có 3 đồng vị : ,,…



Diagram

Description automatically generated

**Hình.** Đồng vị của hydrogen

Ngoài những đồng vị bền, các nguyên tố hoá học còn có một số **đồng vị không bền**, **gọi là các** **đồng vị phóng xạ**, được sử dụng nhiều trong **đời sống, y học, nghiên cứu khoa học**, …

### **5. Nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình**

**a. Nguyên tử khối**

🕮 **Nguyên tử khối** của một nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng **gấp bao nhiêu lần** đơn vị khối lượng nguyên tử (1amu).

**Ví dụ:** Một nguyên tử oxygen có khối lượng là 2,656.10-23g = 

⇒ Khối lượng nguyên tử oxygen nặng gấp khoảng 16 lần đơn vị khối lượng nguyên tử.

🕮 Do khối lượng của proton và neutron gần bằng 1,0 amu, còn khối lượng electron nhỏ hơn rất nhiều (0,00055 amu), nên có thể **coi nguyên tử khối gần bằng số khối của hạt nhân**.

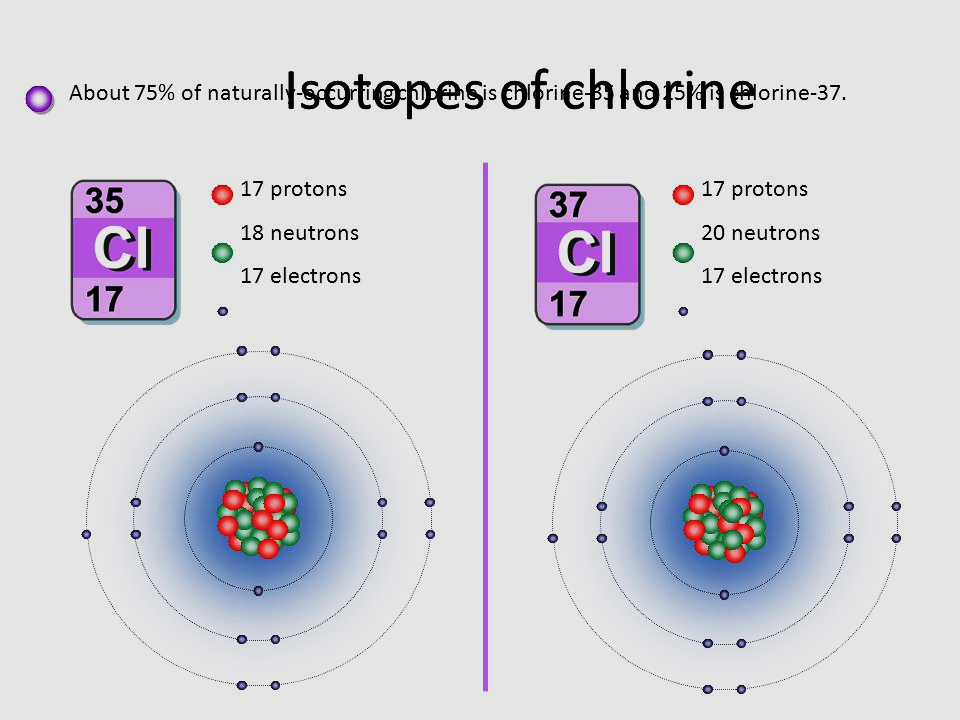
**Ví dụ:** Nguyên tử của nguyên tố potassium (K) có Z = 19; N = 20

⇒ nguyên tử khối K là A = Z + N = 19 + 20 = 39.

**b. Nguyên tử khối trung bình**

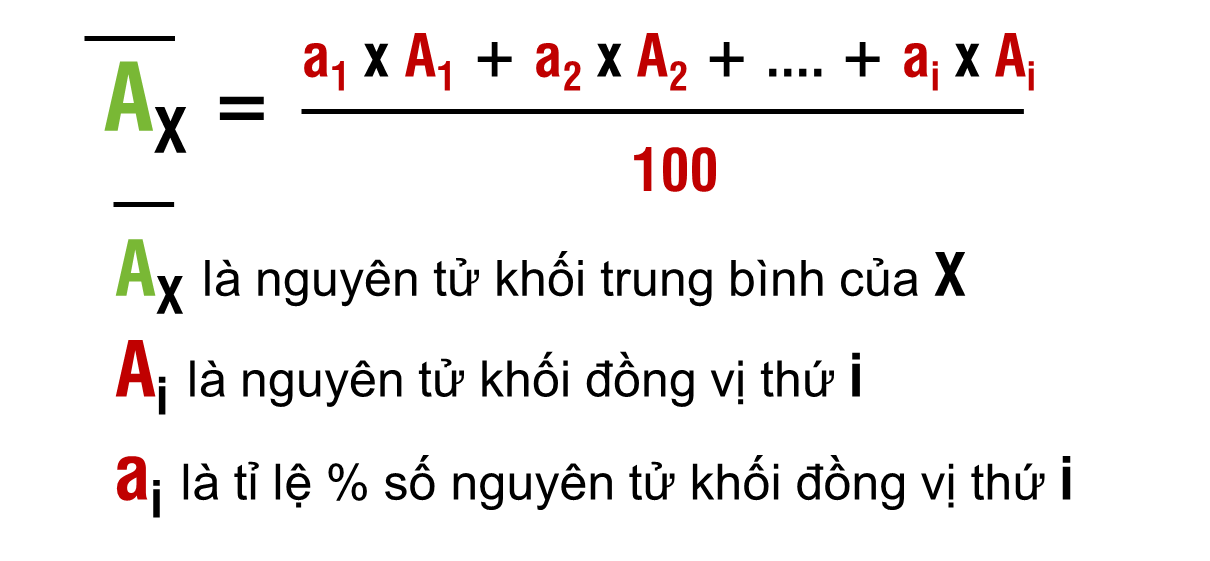
🕮 Nguyên tử khối của một nguyên tố là nguyên tử khối trung bình (kí hiệu là ) của hỗn hợp các đồng vị nguyên tố đó.

**Ví dụ:** bằng **phương pháp phổ khối lượng** , người ta xác định được trong tự nhiên nguyên tố chlorine có hai đồng vị bền là  số nguyên tử.



Nguyên tử khối trung bình của chlorine: 

**\* Tổng quát:** Công thức tính nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X



🕮Nguyên tử khối của các nguyên tố hóa ghi trong bảng tuần hoàn là **nguyên tử khối trung bình** của các đồng vị trong tự nhiên.

# **Bài 4: CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ**

**NỘI DUNG**

## **I. Sự chuyển động của electrong trong nguyên tử**

### **1. Tìm hiểu sự chuyển động của electron trong nguyên tử**

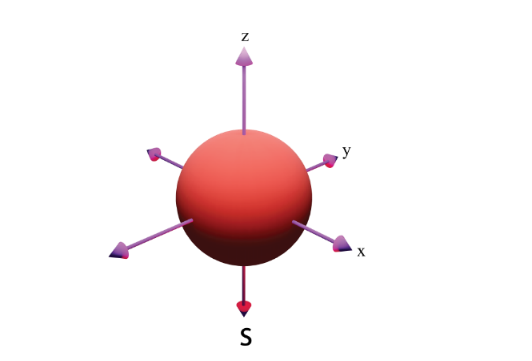
**Bảng.** So sánh mô hình chuyển động electron trong nguyên tử

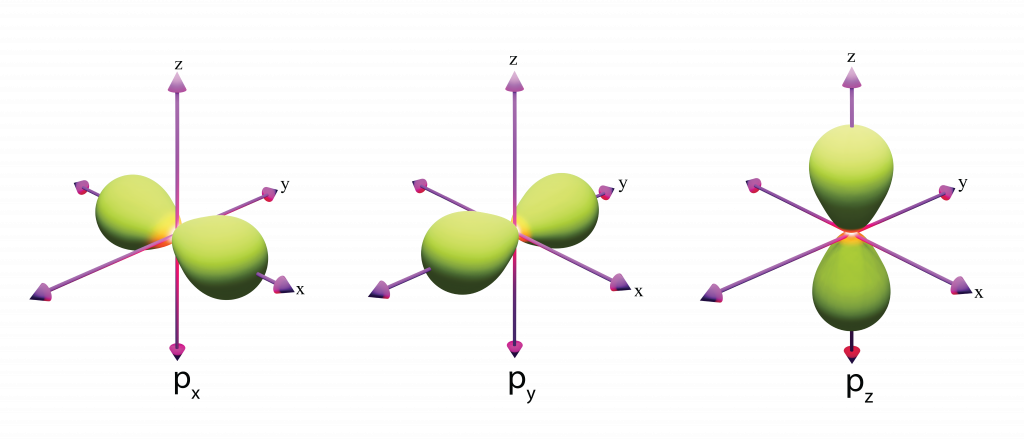
|  |  |
| --- | --- |
| Properties Of Nucleus - Lessons - Blendspace | Bạn có biết] Các nguyên tử ngoài đời thật không hề giống với hình vẽ này |
| **Mô hình nguyên tử theo Rutherford – Bohr** | **Mô hình nguyên tử hiện đại** |
| **Đặc điểm:**  ⮊ Electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo **quỹ đạo tròn hay bầu dục**, giống như quỹ đạo các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời. | **Đặc điểm**  ⮊ Electron chuyển động **rất nhanh**, quanh hạt nhân, **không theo quỹ đạo** xác định, tạo thành **đám mây electron.**    ⮊ Vùng không quanh hạt nhân mà tại đó xác suất tìm thấy (có mặt electron) khoảng 90% gọi là **orbital nguyên tử kí hiệu là AO** (Atomic Orbital). |

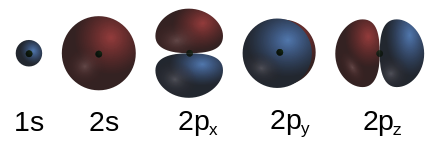
### **2. Tìm hiểu về orbital nguyên tử**

**Bảng.** Hình dạng các orbital

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại AO** | **Hình dạng** |
| **AO s** | Hình cầu |
| **AO p** | Hình số 8 nổi được phân bố theo các trục của hệ tọa độ Descartes (Đề - các) |
| AO pX (Vị trí AO p phân bố trên trục Ox) |
| AO py (Vị trí AO p phân bố trên trục Oy) |
| AO pz (Vị trí AO p phân bố trên trục Oz) |
| **AO d ,f** | Có hình dạng phức tạp. |

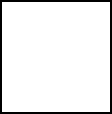


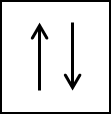


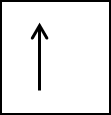


**Hình.** Hình dạng của các orbital s và p

### **3. Ô orbital**

Một AO được biểu diễn bằng một ô vuông, gọi là ô orbital 

Một AO chứa tối đa 2 electron  => 2 electron này gọi là cặp electron ghép đôi.

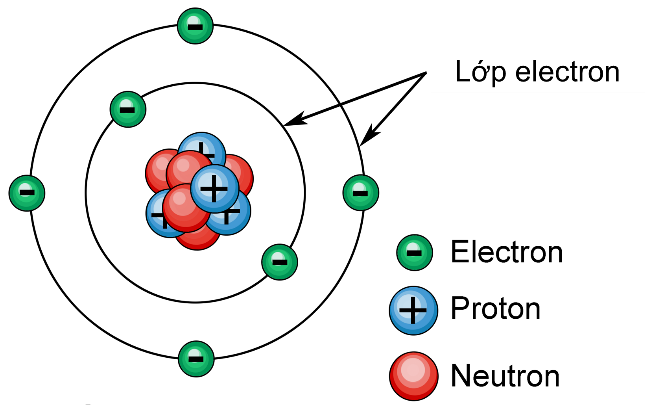
Nếu AO chứa 1 electron  => 1 electron này gọi là electron độc thân.

Nếu AO không chứa electron nào ![Shape

Description automatically generated with medium confidence](data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAHAAAAByCAMAAAC89qVyAAAAAXNSR0IArs4c6QAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAGUExURQAAAAAAAKVnuc8AAAABdFJOUwBA5thmAAAACXBIWXMAABcRAAAXEQHKJvM/AAAAY0lEQVRoQ+3NMREAMAgAseLfdE38wZIYyJtlF+FbJMwJc8KcMCfMCXPCnDAnzAlzwpwwJ8wJc8KcMCfMCXPCnDAnzAlzwpwwJ8wJc8KcMCfMCXPCnDAnzAlzwpwwdxPuWg5nPn2jA3mziw1+AAAAAElFTkSuQmCC) => gọi là AO trống.

## **II. Lớp và phân lớp electron**

### **1. Tìm hiểu lớp electron**

Diagram

Description automatically generated with low confidence

**Hình.** Minh hoạ các lớp electron ở vỏ nguyên tử

**Đặc điểm:**

- Trong nguyên tử, các electron được sắp xếp thành từng lớp (kí hiệu K, L, M, N, O, P, Q) từ gần đến xa hạt nhân, theo thứ tự từ lớp n = 1 đến n = 7.

- Các electron trên cùng một lớp có **năng lượng gần bằng nhau**.

- Lớp e càng gần hạt nhân có năng lượng càng thấp ⇒ lớp K có năng lượng thấp nhất (e ở lớp này bị giữ chặt nhất).

### **2. Tìm hiểu phân lớp electron**

**Đặc điểm**

- Mỗi lớp electron phân chia thành các phân lớp, kí hiệu bằng các chữ cái viết thường: s, p, d, f (theo tứ tự năng lượng: **s<p<d<f**).

- Các electron thuộc các phân lớp s, p, d và f được gọi tương ứng là các electron s, p, d và f.

- Các electron trên **cùng một phân lớp có năng lượng bằng nhau**.

A picture containing chart

Description automatically generated

**Hình.** Kí hiệu một số lớp và phân lớp electron trong nguyên tử

- Lớp **thứ n** thì có **n phân lớp và kí hiệu là ns, np, nd, nf...**

Phân lớp s có 1 AO

Phân lớp p có 3AO

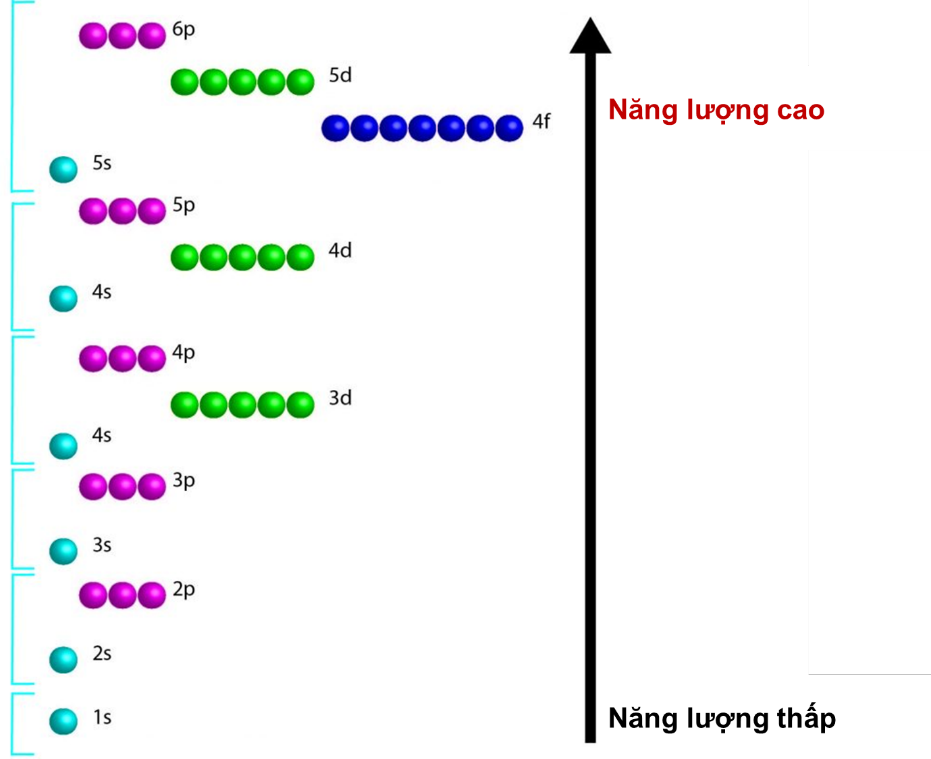
Phân lớp d có 5AO

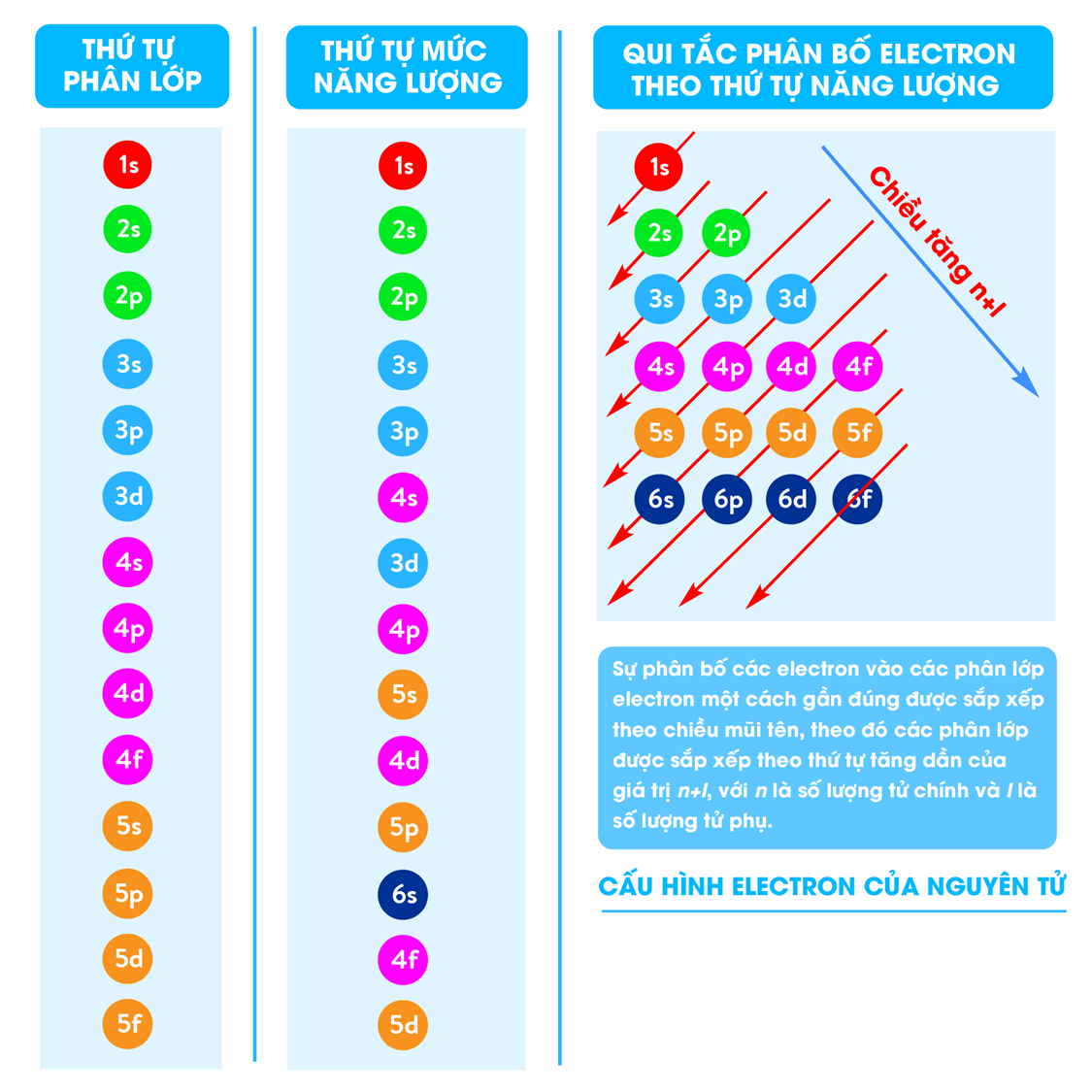
Phân lớp f có 7AO

- Với **4 lớp đầu** (1, 2, 3, 4) **số phân lớp** trong mỗi lớp **bằng số thứ tự của lớp** đó.

## **III. Cấu hình electron nguyên tử**

### **1. Nguyên lí bền vững**



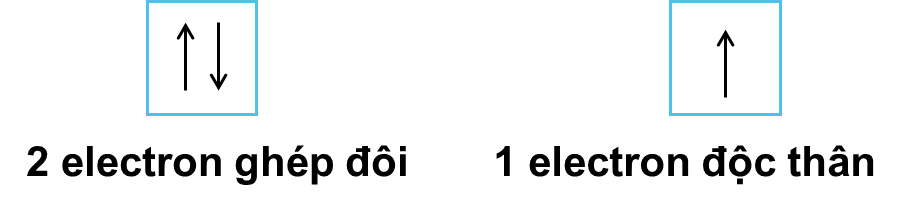


**Hình.** Mối quan hệ về mức năng lượng của các orbital trong những phân lớp khác nhau

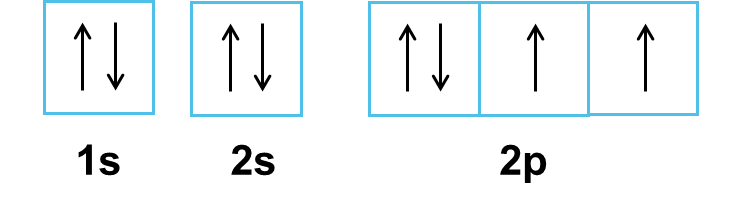
**Nguyên lí:**

Ở trạng thái cơ bản, các electron trong nguyên tử chiếm lần lượt những orbital có mức năng lượng từ thấp đến cao: **1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p** ..

### **2. Tìm hiểu nguyên lí Pauli (Pau-li)**

**

**Hình.** Electron ghép đôi và electron độc thân

**

**Hình.** Sự sắp xếp electron trên các orbital của nguyên tử oxygen

**Nguyên lí Pauli:** Mỗi orbital chỉ chứa **tối đa 2 electron** và có chiều tự quay **ngược nhau**.

### **3. Xác định số AO và số electron tối đa trong một phân lớp và trong mỗi lớp**

**Bảng.** Tổng kết số AO, số e tối đa trên lớp và phân lớp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp (n)** | **K (n = 1)** | **L (n = 2)** | **M (n = 3)** | **N (n = 4)** |
| Số phân lớp | **1** (1s) | **2** (2s2p) | **3** (3s3p3d) | **4** (4s4p4d4f) |
| Số AO = n2 (n  4) | 1 | 4 | 9 | 16 |
| Số e tối đa = 2n2 (n  4) | 2 | 8 | 18 | 32 |

### **4. Tìm hiểu quy tắc Hund (Hun)**

**\*** Số e tối đa trên mỗi phân lớp: s2, p6,d10, f14 → phân lớp **bão hòa**.

\* Phân lớp chứa một nửa số electron tối đa: s1, p3,d5, f7 → phân lớp **bán bão hòa**.

\* Phân lớp chứa chưa đủ số electron tối đa: p4,d7, f10.... → phân lớp **chưa bão hòa**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Shape  Description automatically generated with medium confidence | Shape  Description automatically generated with medium confidence | Shape  Description automatically generated with medium confidence |
| **Phân lớp bão hòa** | **Phân lớp bán bão hòa** | **Phân lớp chưa bão hòa** |

**Quy tắc Hund:**

Trong cùng một phân lớp chưa bão hoà, các electron sẽ phân bố vào các orbital sao cho **số electron độc thân** là tối đa.

### **5. Tìm hiểu cách viết cấu hình electron nguyên tử**

🕮 **Cấu hình electron** nguyên tử biểu diễn sự phân bố electron trong vỏ nguyên tử trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau.

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

**Cách viết cấu hình electron:**

***Bước 1:*** *Xác định số electron của nguyên tử.*

***Bước 2:*** *Các electron được phân bố theo thứ tự các AO có mức năng lượng tăng dần, theo các nguyên lí và quy tắc phân bố electron trong nguyên tử.*

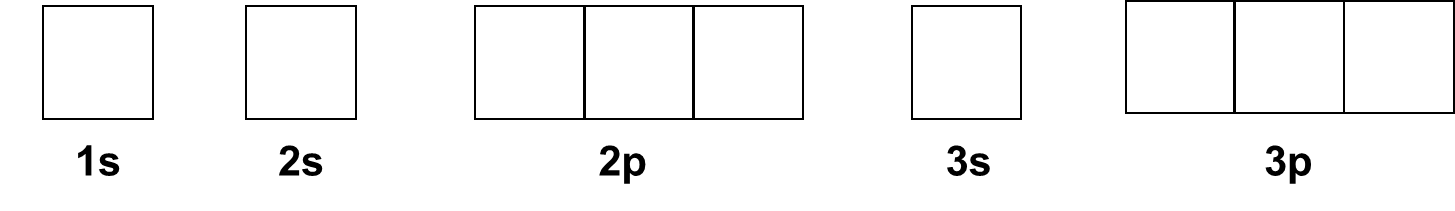
***Bước 3:*** *Viết cấu hình electron theo thứ tự các phân lớp trong một lớp và theo thứ tự của các lớp electron.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Trước tiên xác định số e (Z) cần viết** | |
| **\* Z ≤ 20 :** **viết 1 dòng**  Điền các e theo thứ tự: 1s2s2p3s3p4s  (trước phân lớp cuối thì điền s2, p6 , phân lớp cuối còn lại bao nhiêu e thì điền bấy nhiêu e). | **\* Z > 20 : viết 2 dòng**  - Năng lượng: 1s2s2p3s3p**4s3d**4p5s....  - Cấu hình e: 1s2s2p3s3p**3d4s**4p5s....  **Lưu ý**:  - d4 → d5 (bán bão hòa sớm) lấy 1e của 4s  - d9 → d10 ( bão hòa sớm) lấy 1e của 4s |

### **6. Biểu diễn cấu hình electron theo ô orbital**

**⇒ Biết được số e độc thân.**

* Viết cấu hình electron nguyên tử.
* Biểu diễn mỗi AO là một ô vuông, các AO cùng một phân lớp viết liền nhau, các AO khác phân lớp viết tách nhau.



* Mỗi một e biểu diễn bằng một mũi tên và điền từ trái sang phải và theo yêu cầu:

- Trong 1AO e đầu tiên biểu diễn bằng mũi tên quay lên.

- 1 AO chứa tối đa 2 electron có chiều ngược nhau (Nguyên lí Pauli).

- Trong mỗi phân lớp e được phân bố saocho số e độc thân là tối đa (Quy tắc Hund).

**Ví dụ:** Cho các nguyên tố Sulfur (S) (Z=16); Iron (Fe) (Z=26); Chromium (Cr) (Z=24); Copper (Cu) (Z=29).Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố trên?

Biểu diễn cấu hình elctron theo ô orbital ?

**Hướng dẫn giải**

**\*Nguyên tố S (Z = 16) :**

- Cấu hình electron: 1s22s22p63s23p4hoặc [Ne] 3s23p4

- Biểu diễn theo ô AO:

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑

↑

↑↓

1s2 2s2 2p6 3s2 3p4

**\*Nguyên tố Fe (Z = 26):**

- Cấu hình electron: Năng lượng: 1s22s22p63s23p64s23d6 hoặc [Ar]4s23d6

Cấu hình e: 1s22s22p63s23p63d64s2 hoặc [Ar]3d64s2

- Biểu diễn theo ô AO:

↑↓

↑

↑↓

↑

↑

↑

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d6 4s2

**\*Nguyên tố Cr (Z = 24):**

- Cấu hình electron: Năng lượng: 1s22s22p63s23p6**4s23d4** hoặc [Ar] **4s23d4**

Cấu hình e: 1s22s22p63s23p6**3d54s1**(bán bão hòa sớm) => bền.

Hoặc [Ar]**3d54s1**

- Biểu diễn theo ô AO:

↑

↑

↑

↑

↑

↑

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5 4s1

**\* Nguyên tố Cu (Z = 29):**

- Cấu hình electron: Năng lượng: 1s22s22p63s23p6**4s23d9** hoặc [Ar] **4s23d9**

Cấu hình e: 1s22s22p63s23p6**3d104s1**(bão hòa sớm) => bền.

Hoặc [Ar]**3d104s1**

- Biểu diễn theo ô AO:

↑

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

↑↓

1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s1

### **7. Đặc điểm lớp e ngoài cùng (theo cấu hình e)**

**⇒ Có thể chứa tối đa 8 e.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số e lớp ngoài cùng** | 1, 2, 3 e | 4e | 5, 6, 7 e | 8e (He 2e) |
| **Loại nguyên tố** | KL (trừ H, He, B). | KL hoặc PK | PK | Khí hiếm |

# **CHƯƠNG II: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

# **Bài 5: CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**NỘI DUNG**

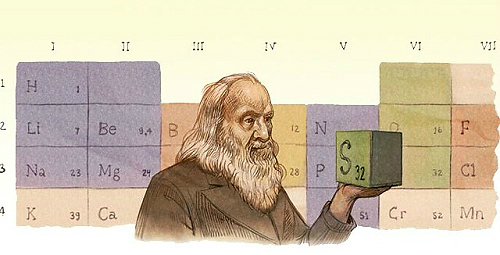
## **I. Lịch sử phát minh bảng tuần hoàn**

Tính đến **năm 2016 có 118 nguyên tố** được xác định trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

Năm **1869, nhà hoá học Mendeleev** đã công bố bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, trong đó, các nguyên tố đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần khối lượng nguyên tử.

Bảng tuần hoàn hiện đại ngày nay được xây dựng trên cơ sở **mối liên hệ giữa số hiệu nguyên tử và tính chất của nguyên tố**, các nguyên tố được **sắp xếp theo thứ tự tăng dần số hiệu nguyên tử**.

|  |  |
| --- | --- |
| Om periodesystemets år - NTNU | Primo Levi vs. Dmitri Mendeleev  **Dmitri Ivanovich Mendeleev (1834 – 1907)** |



Table

Description automatically generated with medium confidence

**Hình.** Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

## **II. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học**

### **1. Tìm hiểu ô nguyên tố**

Diagram, schematic

Description automatically generated

**Hình.** Ô nguyên tố aluminium

**Kết luận:**

Mỗi nguyên tố hoá học được xếp vào một ô trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, gọi là **ô nguyên tố**.

**Số thứ tự** của một ô nguyên tố **bằng số hiệu nguyên tử** của nguyên tố hoá học trong ô đó.

**STT ô = Z = số p = số e = số ĐTHN**

### **2. Tìm hiểu chu kì**

Diagram, table

Description automatically generated

**Hình.** Các nguyên tố thuộc chu kì 2 và chu kì 3

**Kết luận:**

**Chu kì:** là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng **có cùng số lớp e**, được xếp theo chiều ĐTHN tăng dần

**STT chu kì = số lớp e**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại chu kì** | **Chu kì nhỏ** | | | **Chu kì lớn** | | | |
| **Chu kì** | **1** | **2** | **3** | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Số nguyên tố** | **2** | **8** | **8** | 18 | 18 | 32 | 32 |

Bảng tuần hoàn có 118 nguyên tố gồm 90 nguyên tố kim loại, 20 nguyên tố phi kim, 8 nguyên tố khí hiếm.

### **3. Tìm hiểu về nhóm**

***a. 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**.

*-* Gồm **8 nhóm A** được đánh số từ IA đến VIIIA.

- Gồm **8 nhóm B** được đánh số từ IIIB đến VIIIB, IB, IIB.

- Mỗi một cột là một nhó, riêng nhóm VIIB có 3 cột → Bảng tuần hoàn gồm 16 nhóm nhưng có 18 cột .

***b. Xác định số thứ tự nhóm:***

**\* Nhóm A:**

Cấu hình e hóa trị tổng quát của nhóm A: nsa npb

- n: lớp e ngoài cùng.

- a, b: số e trên phân lớp s và p. (a = 1 – 2; p = 0 – 6)

**STT nhóm A = số e lớp ngoài cùng (e hóa trị) = a + b**

**\* Nhóm B:** Cấu hình e hóa trị tổng quát của nguyên tố d: (n-1)da nsb

**STT nhóm B = Số e hóa trị = (a + b), nếu a =10 thì chỉ lấy b**

*= số* ***e lớp ngoài cùng*** *+ (số e lớp* ***d sát ngoài*** *cùng* ***chưa bão hòa*** *nếu có)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*\* Đặc biệt: số e hóa trị = 8, 9, 10 = nhóm VIIIB** | | |
| **8 e hóa trị** | **9 e hóa trị** | **10 e hóa trị** |
| Cột thứ nhất nhóm VIIIB | Cột thứ hai nhóm VIIIB | Cột thứ ba nhóm VIIIB |

### **4. Phân loại nguyên tố dựa theo cấu hình electron và tính chất hoá học**

***a. Theo cấu hình electron:***

Các nguyên tố s, p, d, f là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng điền vào phân lớp s, p, d, f tương ứng **(theo năng lượng).**

- Khối các nguyên tố s → cấu hình electron lớp ngoài cùng **ns1-2** gồm :

+ Nhóm IA = Kim loại kiềm, ngoại trừ H.

+ Nhóm IIA = kim loại kiềm thổ.

- Khối các nguyên tố p → cấu hình electron lớp ngoài cùng **ns2np1-6** gồm các nguyên tố từ nhóm IIIA – VIIIA (trừ He).

⇒ **Các nhóm A gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.**

**-** Khối các nguyên tố d

→ cấu hình electron phân lớp sát ngoài cùng và lớp ngoài cùng **(n-1)d1-10ns1-2** gồm các nguyên tố thuộc nhóm B.

- Khối các nguyên tố f

→ cấu hình electron phân lớp sát ngoài cùng và lớp ngoài cùng **(n-2)f0-14 (n-1)d0--2ns2**gồm các nguyên tố nhóm B xếp thành 2 hàng ở cuối bảng.

+ Họ Lanthanides

+ Họ Actinides

⇒ **Các nhóm B gồm các nguyên tố d và nguyên tố f (kim loại chuyển tiếp).**

***b. Theo tính chất hóa học***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm** | I, II, IIIA  Nguyên tố s | IVA  Nguyên tố p | V, VI, VIIA  Nguyên tố p | VIIIA  Nguyên tố p (- He) | Nhóm B  Nguyên tố d & f |
| **Loại nguyên tố** | KL(-H,-B) | KL hoặc PK | Thường PK | Khí hiếm | Kim loại |

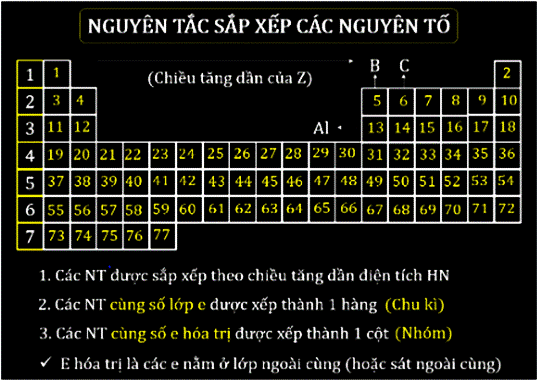
### **5. Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn**

**Nguyên tắc:**

- 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 và cấu hình electron tương tự nhau được xếp cùng **một chu kì**.

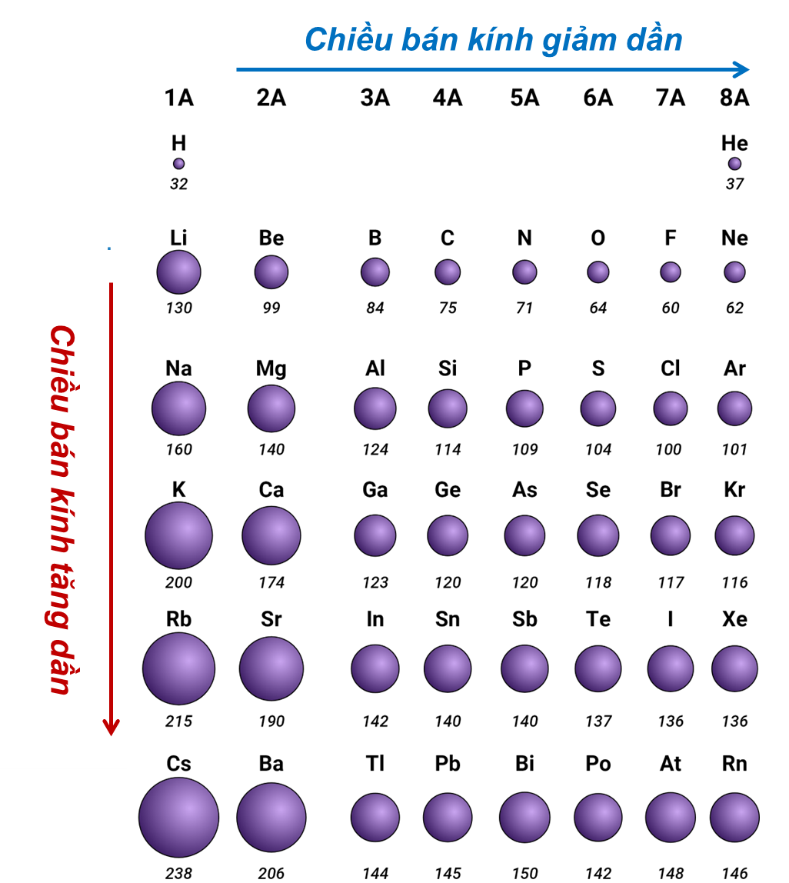
- Các nguyên tố mà nguyên tử có **cấu hình electron tương tự** nhau được xếp cùng **một nhóm**.

**Hình.** Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

# **Bài 6: XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỬ CÁC NGUYÊN TỐ, THÀNH PHẦN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ VÀ NHÓM**

**NỘI DUNG**

## **I. Bán kính nguyên tử**



**Hình.** Bán kính nguyên tử của một số nguyên tố được biểu diễn bằng pm (1 pm = 10–12 m)

**Kết luận:**

**Xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử:** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố nhóm A có xu hướng biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân:

• **Trong một chu kì**, nguyên tử của các nguyên tố có **cùng số lớp electron**. Từ **trái sang phải**, điện tích hạt nhân nguyên tử tăng dần nên electron lớp ngoài cùng sẽ bị **hạt nhân hút mạnh** hơn, vì vậy **bán kính nguyên tử** của các nguyên tố có xu hướng **giảm dần**.

• **Trong một nhóm**, theo chiều từ **trên xuống dưới**, số **lớp electron tăng** dần nên bán kính nguyên tử có xu hướng **tăng**.

## **II. Độ âm điện**

🕮 **Độ âm điện** **(**χ**)** của một nguyên tử **đặc trưng cho khả năng hút electron** của nguyên tử đó khi hình thành liên kết hóa học.

**Kết luận:**

**Xu hướng biến đổi độ âm điện:** Độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố nhóm A có xu hướng biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân:

• **Trong một chu kì,** theo chiều **tăng dần của điện tích hạt nhân**, **lực hút** giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng cũng **tăng** ⇒ **độ âm điện** của nguyên tử các nguyên tố có xu hướng **tăng dần**.

 • **Trong một nhóm,** theo chiều **tăng dần của điện tích** **hạt nhân**, **bán kính** nguyên tử **tăng** nhanh, **lực hút** giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng **giảm** ⇒ **độ âm điện** của nguyên tử các nguyên tố có xu hướng **giảm dần.**

## 

## **Hình.** Xu hướng biến đổi độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố nhóm A

## **III. Tính kim loại, tính phi kim**

-Tính **kim loại**:tính **dễ nhường electron** → càng dễ **nhường electron** thì tính kim loại càng mạnh (Cs là kim loại mạnh nhất).

**Diagram

Description automatically generated**

**Hình.** Quá trình nhường, nhận electron của nguyên tử sodium

-Tính **phi kim**: tính **dễ nhận electron** → càng dễ **nhận electron** thì tính phi kim càng mạnh (F là phi kim mạnh nhất).

A picture containing chart

Description automatically generated

**Hình.** Quá trình nhường, nhận electron của nguyên tử fluorine (b)

**Kết luận:**

**Xu hướng biến đổi tính kim loại, tính phi kim:** Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố nhóm A có xu hướng biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân:

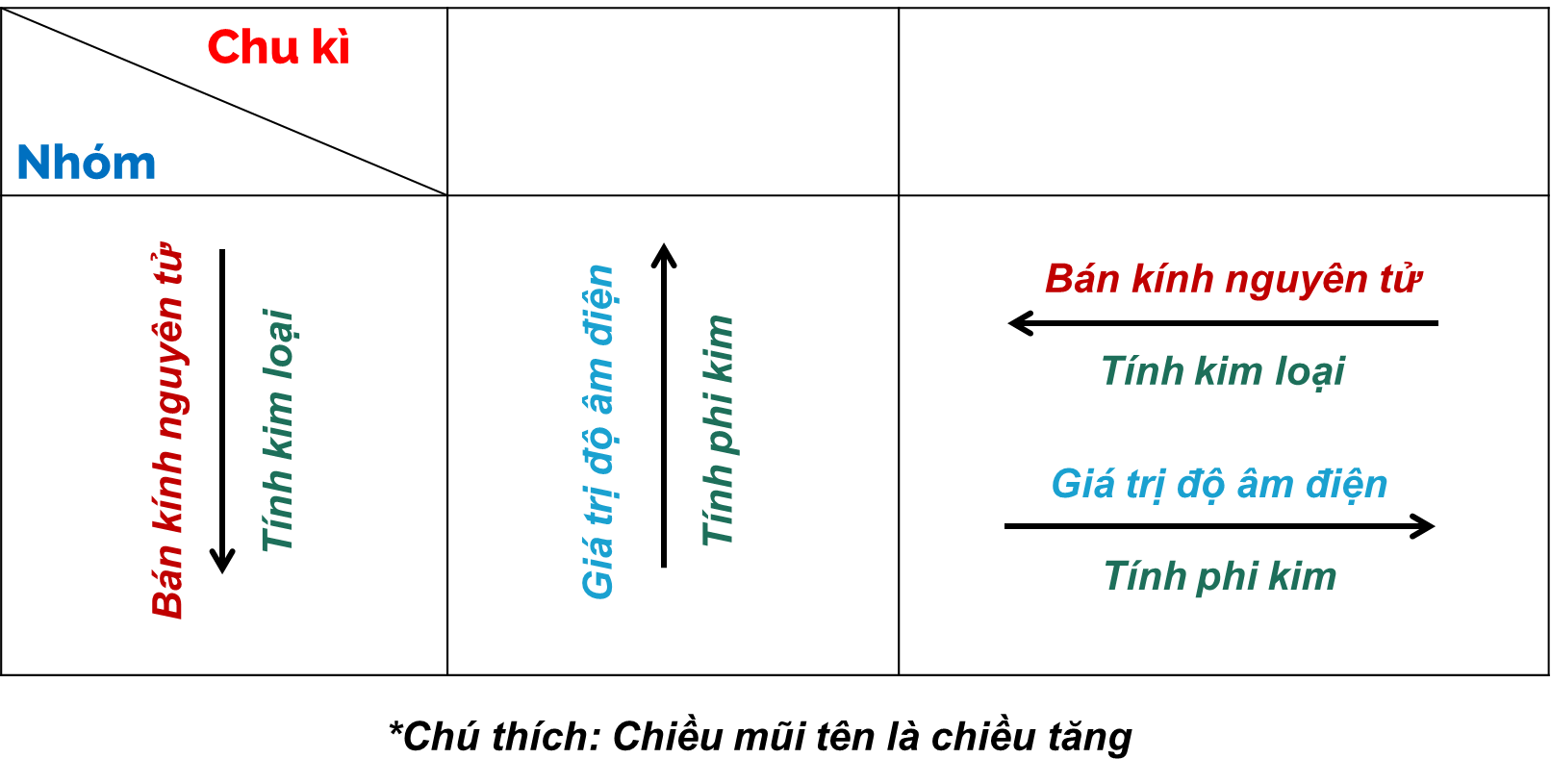
• **Trong một chu kì**, theo chiều **tăng dần của điện tích hạt nhân**, **lực hút** giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng **tăng** ⇒ **tính kim loại** của các nguyên tố **giảm dần**, tính phi kim tăng dần.

• **Trong một nhóm**, theo chiều **tăng dần của điện tích hạt nhân**, **lực hút** giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng **giảm** ⇒ **tính kim loại** của các nguyên tố **tăng dần**, tính phi kim giảm dần.

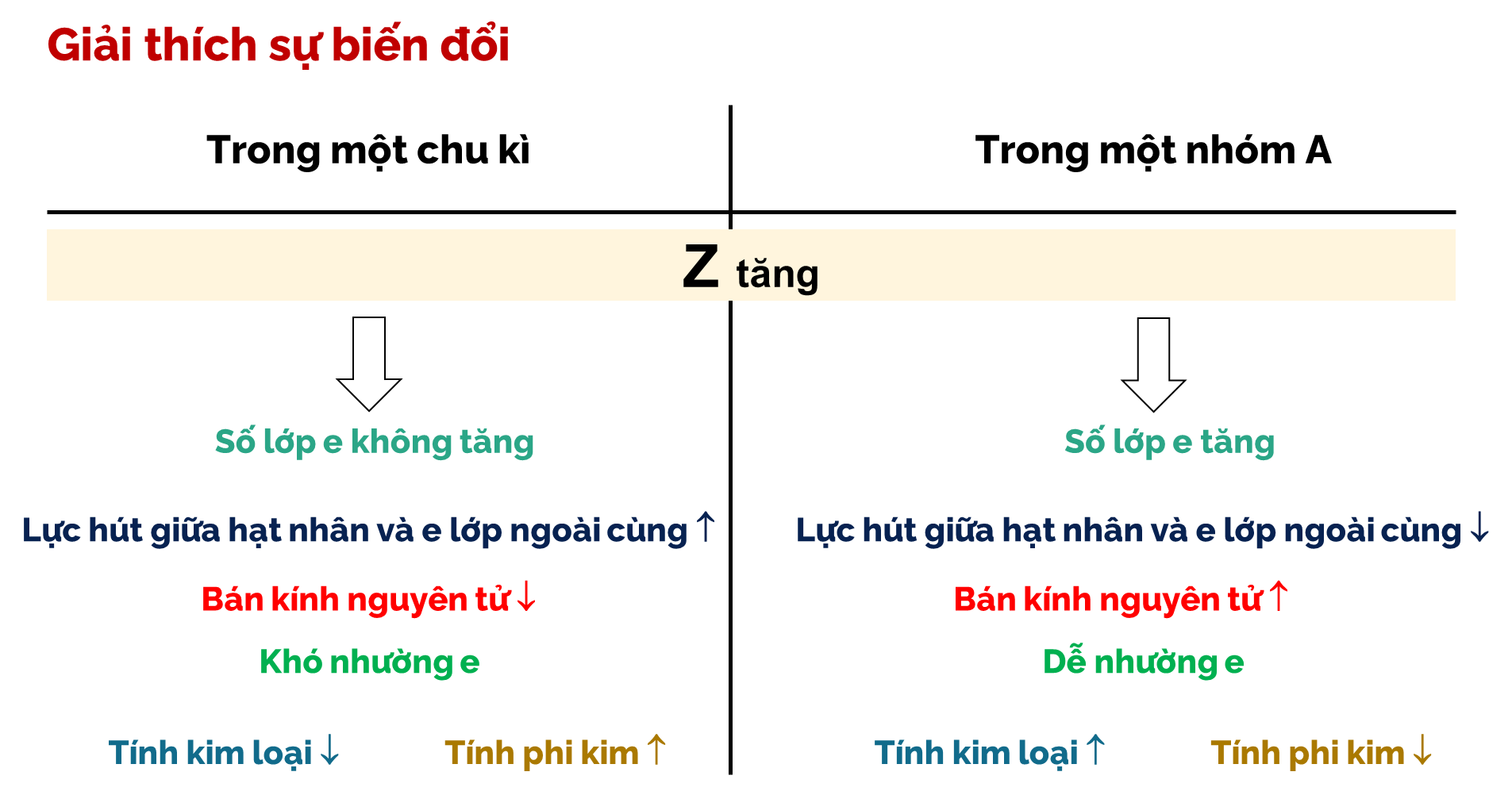
## **IV. Tính acid – base của oxide và hydroxide**

**Kết luận:**

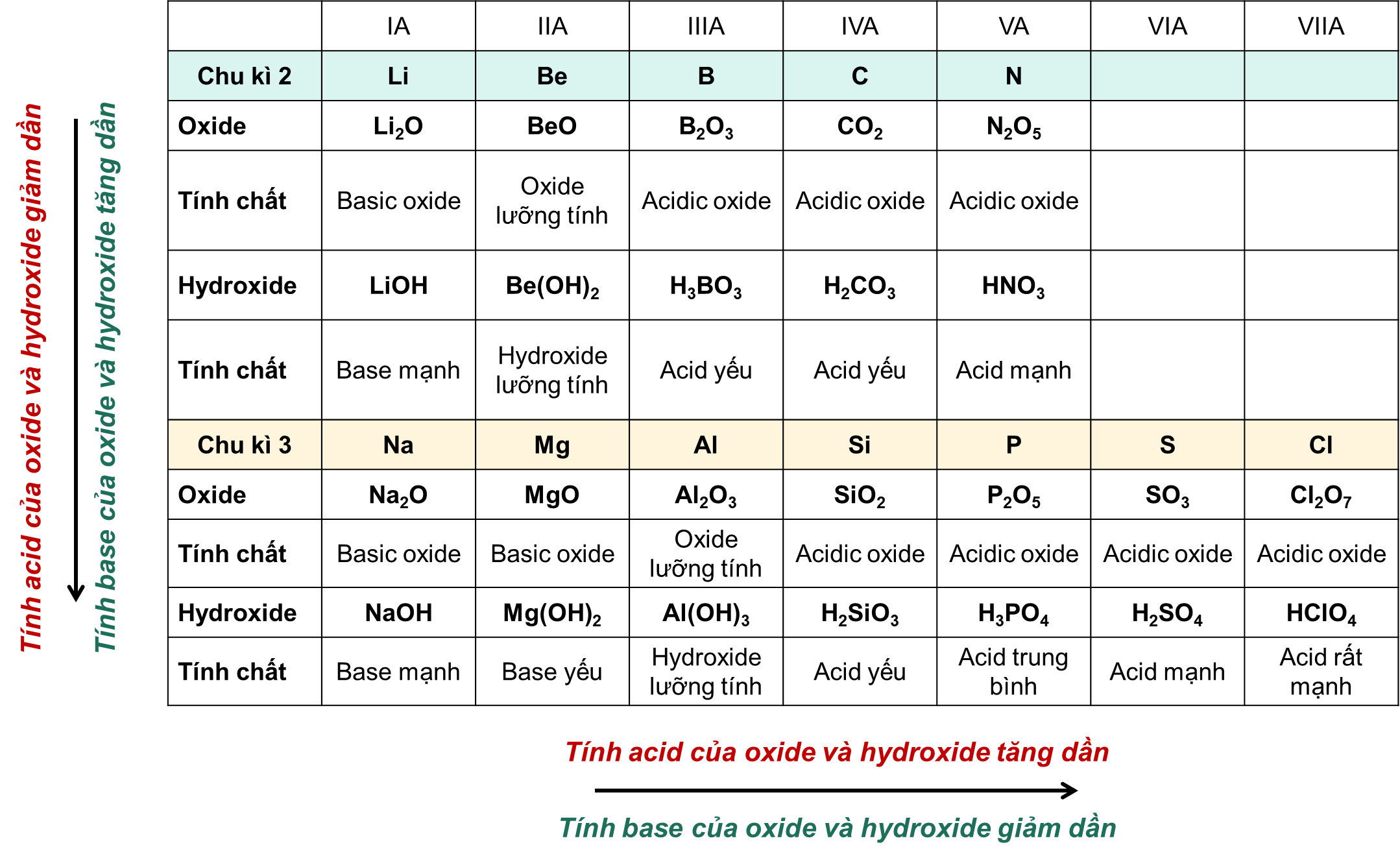
**Trong một chu kì**, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính base của oxide và hydroxide tương ứng giảm dần, tính acid của chúng tăng dần.



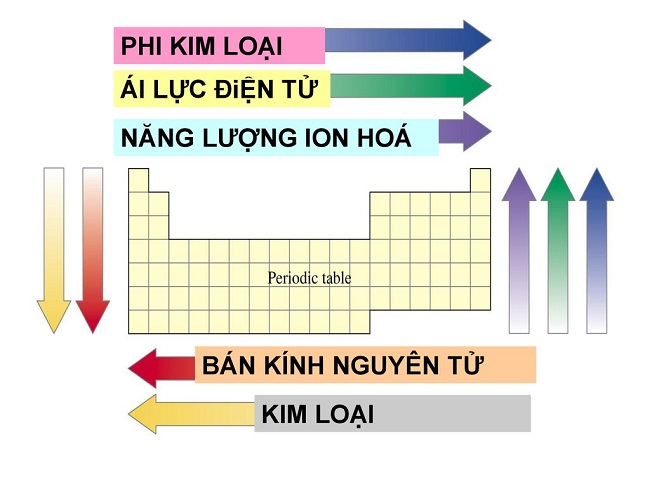
**Hình.** Sơ đồ tóm tắt sự biến đổi các tính chất trong một chu kì và nhóm



**Hình.** Sơ đồ giải thích sự biến đổi tính chất trong nhóm và chu kì



**Hình.** Tính acid – base của oxide & hydroxide cùng chu kì (chu kì 2 & 3)



**Hình.** Xu hướng biến đổi một số tính chất trong bảng tuần hoàn

# **Bài 7: ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN − Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

**NỘI DUNG**

## **I. Định luật tuần hoàn**

**Bảng.** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A

Table

Description automatically generated

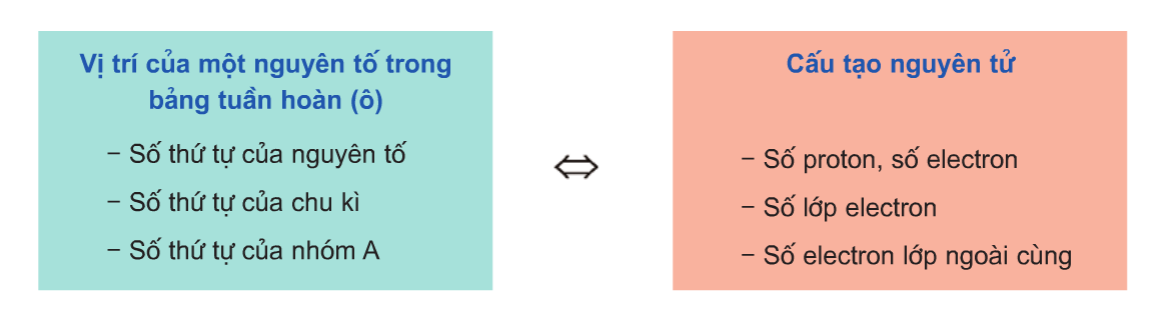
**Định luật tuần hoàn:**

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.

## **II. Ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học**

🕮 Khi 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. Từ đó, có thể suy ra những tính chất hoá học cơ bản của nó.

### **1. Mối quan hệ giữa vị trí và cấu tạo nguyên tử**



**Ví dụ 1: Từ cấu tạo nguyên tử (cấu hình e) ⇒ Vị trí** **nguyên tố trong bảng tuần hoàn.**

Cho nguyên tố chlorine Cl (Z = 17) có cấu hình electron: 1s22s22p63s23p5

**Hướng dẫn giải**

Vị trí của nguyên tố chlorine trong bảng tuần hoàn:

- Ô thứ 17 vì có Z = 17 hay có 17e.

- Chu kì 3 vì có 3 lớp electron.

- Nhóm A vì có e cuối cùng thuộc phân lớp p.

- Nhóm VIIA vì có 7 e lớp ngoài cùng.

**Ví dụ 2: Từ vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn ⇒ cấu tạo nguyên tử (cấu hình electron).**

Cho biết nguyên tố sulfur (S) ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3. Hãy lí luận để viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố S và cho biết cấu tạo nguyên tử S ?

**Hướng dẫn giải**

***\* Lí luận tìm cấu hình electron của S:***

- S ở chu kì 3 → S có 3 lớp electron.

- S thuộc nhóm A → S có e cuối cùng thuộc phân lớp s hoặc p.

- S thuộc nhóm VIA → S có 6e hóa trị.

- Cấu hình e: 1s22s22p63s23p4

***\* Cấu tạo nguyên tử S có:***

- 16 proton, 16 electron (do số proton = số electron = Z).

- 3 lớp electron (do số lớp electron bằng số thứ tự chu kì).

- 6 electron lớp ngoài cùng (do số electron lớp ngoài cùng bằng số thứ tự nhóm A).

### **2. Mối quan hệ giữa vị trí và tính chất của nguyên tố**

(Khi biết Z → cấu hình electron → tính chất cơ bản của nguyên tố)

- Tính kim loại, phi kim

- Hóa trị cao nhất đối với oxygen

- Công thức oxide cao nhất.

- Tính chất của oxide cao nhất

- Công thức hydroxide tương ứng

- Tính chất hydroxide tương ứng

**Ví dụ:** Cho biết nguyên tố sulfur (S) ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3. Hãy cho biết tính chất của tố sulfur (S)

**Hướng dẫn giải**

- S là phi kim (vì ở nhóm VIA)

- Hóa trị cao nhất đối với oxygen: VI

- Công thức oxide cao nhất: SO3

- Tính chất của oxide cao nhất: acidic oxide

- Công thức hydroxide tương ứng: H2SO4

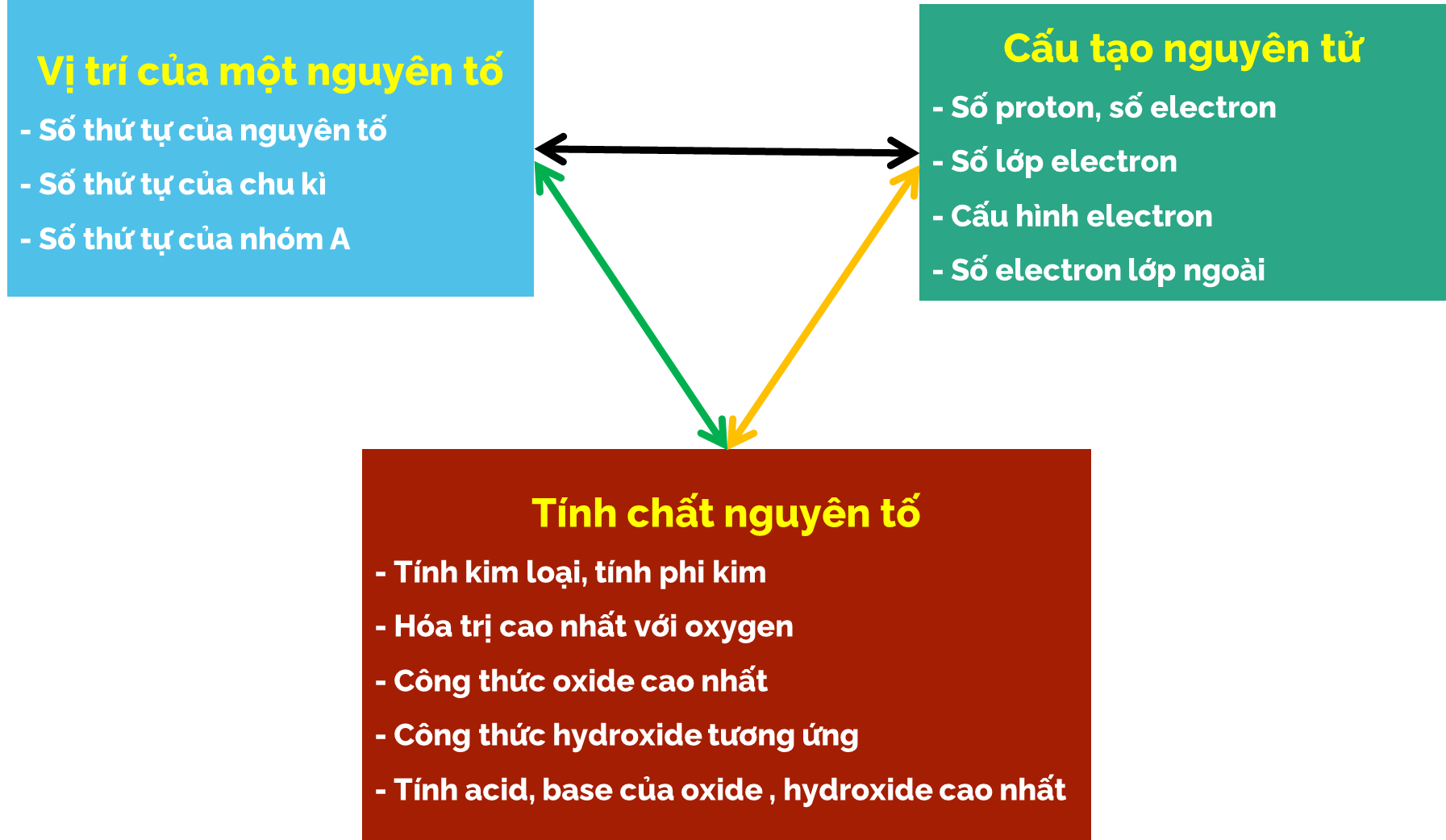
- Tính chất hydroxide tương ứng: acid mạnh

### **3. So sánh tính chất của một nguyên tố với các nguyên tố lân cận**

**Ví dụ:** So sánh tính phi kim của p (Z = 15) với N (Z = 7) và s (Z = 16).

**Hướng dẫn giải**

Nguyên tố và N cùng nhóm nên N có tinh phi kim mạnh hơn p, p và s cùng chu kì nên p có tính phi kim yếu hơn s.



**Hình.** Sơ đồ mối quan hệ giữa cấu hình electron, vị trí và tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

# **PHẦN 2. CÂU HỎI ÔN TẬP**

# **CHƯƠNG I: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Các hạt cấu tạo nên hầu hết các nguyên tử là?

**A.** electron, proton và nơtron  **B.** electron và nơtron

**C.** proton và nơtron  **D.** electron và proton

**Câu 2.** Trong nguyên tử, hạt mang điện là?

**A.** Electron.  **B.** Electron và nơtron.

**C.** Proton và nơton.  **D.** Proton và electron.

**Câu 3.** Đồng vị là những:

**A.** hợp chất có cùng điện tích hạt nhân.  **B.** nguyên tố có cùng điện tích hạt nhân.

**C.** nguyên tố có cùng số khối A.  **D.** nguyên tử có cùng Z và khác nhau về A.

**Câu 4.** Nguyên tố M ở chu kì 5, nhóm IA. Cấu hình e ngoài cùng của M là?

**A.** 4p65s1 **B.** 5s25p1 **C.** 4d105s1 **D.** 5d105s1

**Câu 5.** Chu kì là tập hợp các nguyên tố, mà nguyên tử của các nguyên tố này có cùng:

**A.** số electron. **B.** số lớp electron.

**C.** số electron hóa trị **D.** số electron ở lớp ngoài cùng.

**Câu 6.** Electron thuộc lớp nào sau đây liên kết kém chặt chẽ với hạt nhân nhất?

**A.** lớp K.  **B.** lớp L.  **C.** lớp N.  **D.** lớp M.

**Câu 7.** Các electron của nguyên tố X được phân bố trên 2 lớp, lớp thứ 2 có 7 electron. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là?

**A**. 7. **B.** 8.  **C.** 9.  **D.**10.

**Câu 8.** Nguyên tử X có 15 proton và 16 nơtron. Kí hiệu nguyên tử của X là?

**A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 9.** Nguyên tố X có số thứ tự Z = 20. Xác định chu kì, nhóm của X trong bảng HTTH?

**A.** Chu kì 2, nhóm IA **B.** Chu kì 2, nhóm IVA.

**C.** Chu kì 3, nhóm IVA **D.** Chu kì 4, nhóm IIA

**Câu 10.** Nhận định nào **không** đúng ? Hai nguyên tử  và :

**A.** là đồng vị của nhau.  **B.** có cùng số electron.

**C.** có cùng số nơtron. **D.** có cùng số hiệu nguyên tử

**Câu 11.** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: 3Li, 8O, 9F, 11Na được xếp theo chiều tăng dần từ trái sang phải là?

**A.** F, O, Li, Na. **B.** Li, Na, O, F. **C.** F, Na, O, Li. **D.** F, Li, O, Na.

**Câu 12.** Trong một chu kì nhỏ, khi đi từ trái sang phải thì hóa trị cao nhất của các nguyên tố trong hợp chất với oxi:

**A.** tăng lần lượt từ 1 đến 4. **B.** giảm lần lượt từ 4 xuống 1.

**C.** tăng lần lượt từ 1 đến 7. **D.** tăng lần lượt từ 1 đến 8.

**Câu 13.** Chọn câu phát biểu **Sai**:

**A.** Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số nơtron nhưng khác nhau về số proton, do đó số khối A của chúng khác nhau.

**B.** Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

**C.** Số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của cùng nguyên tố hóa học được gọi là số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó.

**D.** Số đơn vị điện tích hạt nhân và số khối được coi là các đặc trưng cơ bản của nguyên tử.

**Câu 14.** Theo qui luật biến đổi tính chất đơn chất của các nguyên tố trong BTH thì?

**A.** phi kim yếu nhất là Flo. **B.** phi kim mạnh nhất là Iot.

**C.** kim loại mạnh nhất là Xesi. **D.** kim loại mạnh nhất là Li

**Câu 15.** Nhận định nào sau đây đúng về ?

**A.** Hạt nhân nguyên tử có 3 proton và 7 nơtron.

**B.** Số khối của hạt nhân nguyên tử là 3, số hiệu nguyên tử là 7.

**C.** Nguyên tử có 3 electron, hạt nhân có 3 proton và 4 nơtron.

**D.** Nguyên tử có 3 electron, hạt nhân có 4 proton và 3 nơtron.

**Câu 16.** Nguyên tố X có 3 electron hoá trị và nguyên tố Y có 6 electron hoá trị. Công thức hợp chất tạo bởi X và Y có thể là?

**A.** X3Y2 **B.** X2Y3 **C.** XY2 **D.** XY

**Câu 17.** Nguyên tố canxi (Ca) có số hiệu nguyên tử là 20, chu kì 4, nhóm IIA. Điều khẳng định nào sau đây về nguyên tố canxi là **sai**?

**A.** Hạt nhân nguyên tử canxi có 20 proton **B.** Số electron ở vỏ nguyên tử canxi là 20

**C.** Canxi là một phi kim **D.** Vỏ nguyên tử của canxi có 4 lớp e

**Câu 18.** Trong nguyên tử, loại hạt nào có khối lượng không đáng kể so với các hạt còn lại?

**A.** proton.      **B.** nơtron và electron **C.** electron.      **D.** nơtron

**Câu 19.** Chọn phát biểu sai:

**A.** Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxi mới có 8 proton.

**B.** Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxi mới có 8 nơtron.

**C.** Nguyên tử oxi có số electron bằng số proton.

**D.** Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử oxi có 6 electron.

**Câu 20.** Nguyên tố A có Z = 10, vị trí của A trong bảng tuần hoàn là?

**A.** chu kì 1, nhóm VIIA **B.** chu kì 2, nhóm VIIIA

**C.** chu kì 4, nhóm VIA **D.** chu kì 3, nhóm IVA

**Câu 21.** Trong một nhóm A của bảng tuần hoàn, đi từ trên xuống dưới thì điều khẳng định nào đúng?

**A.** Bán kính nguyên tử giảm dần. **B.** Tính phi kim giảm dần.

**C.** Độ âm điện tăng dần. **D.** Tính kim loại giảm dần.

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Trong nguyên tử, các hạt mang điện là electron và proton.

**B.** Nguyên tử của các nguyên tố khác nhau có thể giống nhau về số proton.

**C.** Đồng vị là tập hợp những nguyên tử có cùng số proton, khác nhau về số nơtron.

**D.** Khi nguyên tử nhường eletron sẽ trở thành ion dương.

**Câu 23.** Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A có tính chất hóa học tương tự nhau, vì vỏ nguyên tử của các nguyên tố nhóm A có:

**A.** số electron như nhau. **B.** số lớp electron như nhau.

**C.** số electron thuộc lớp ngoài cùng như nhau. **D.** cùng số electron s hay p.

**Câu 24.** Số thứ tự ô nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn bằng:

**A.**Số hiệu nguyên tử. **B.** Số khối.

**C.** Số nơtron. **D.** Số electron hóa trị.

**Câu 25.** Nguyên tắc nào để sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn sau đây là **sai**?

**A.** Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

**B.** Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử

**C.** Các nguyên tố có cùng số lướp electron trong nguyên tử được xếp thành 1 hàng

**D.** Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân

**Câu 26.** Cho các kí hiệu nguyên tử sau: và , nhận xét nào sau đây **không** đúng?

**A.** Cả hai là đồng vị của nguyên tố urani.  **B.** Mỗi nguyên tử đều có 92 nơtron.

**C.** Hai nguyên tử có cùng số electron.  **D.** Hai nguyên tử có số khối khác nhau.

**Câu 27.** Nhận định nào sau đây đúng khi nói về 3 nguyên tử: , , ?

**A.** X, Y thuộc cùng một nguyên tố hoá học. **B.** Y và Z có cùng số khối

**C.** X và Y có cùng số nơtron. **D.** X, Z là 2 đồng vị của một nguyên tố

**Câu 28.** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Nguyên tử được cấu tạo từ các hạt cơ bản là p, n, e.

**B.** Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.

**C.** Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi các hạt proton và hạt nơtron.

**D.** Vỏ nguyên tử được cấu tạo từ các hạt electron.

**Câu 29.** Mệnh đề nào sau đây **không đúng**?

(1) Số điện tích hạt nhân đặc trưng cho 1 nguyên tố.

(2) Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxi mới có 8 proton.

(3) Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxi mới có 8 nơtron.

(4) Chỉ có trong hạt nhân nguyên tử oxy mới có 8 electron.

**A.** 3 và 4  **B.** 1 và 3  **C.** 4  **D.** 3

**Câu 30.** Điện tích hạt nhân của nguyên tử Clo có 17 electron là?

**A.** 17+  **B.** 18+  **C.** 19+  **D.** 20+

**Câu 31.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Trong chu kì 2 và 3, số electron lớp ngoài cùng tăng từ 1 đến 8.

**B.** Chu kì mở đầu là một kim loại điển hình và kết thúc là một phi kim điển hình.

**C.** Trong chu kỳ, các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân.

**D.** Trong cùng một chu kì, các nguyên tử có số lớp electron bằng nhau.

**Câu 32.** Cho các nguyên tử X, Y, T, R cùng chu kỳ và thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn hóa học. Bán kính nguyên tử như hình vẽ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| (Y) | (R) | (X) | (T) |

Nguyên tố có độ âm điện **lớn nhất** là?

**A.** Y. **B.** T. **C.** X. **D.** R.

**Câu 33.** Phát biểu đúng là ?

**A.** Kim loại yếu nhất là Franxi (Fr) **B.** Phi kim mạnh nhất là Iot (I).

**C.** Kim loại mạnh nhất là Liti (Li). **D.** Phi kim mạnh nhất là Flo (F).

**Câu 34.** Trong một nhóm A, bán kính nguyên tử các nguyên tố:

**A.** Tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân. **B.** Tăng theo chiều tăng của độ âm điện.

**C.** giảm theo chiều tăng của điện tích hạt nhân. **D.** giảm theo chiều tăng của tính kim loại.

**Câu 35.** Nguyên tử  có :

**A.** 13p, 13e, 14n.  **B.** 13p, 14e, 14n.  **C.** 13p, 14e, 13n. **D.** 14p, 14e, 13n.

**Câu 36.** Cho nguyên tố có ký hiệu điều khẳng định nào sau đây đúng:

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** Nguyên tử có 26 proton | **B.** Nguyên tử có 26 nơtron |
| **C.** Nguyên tử có số khối 65 | **D.** Nguyên tử khối là 30 |

**Câu 37.** Nguyên tử vàng có 79 electron ở vỏ nguyên tử. Điện tích hạt nhân của nguyên tử vàng là?

**A.** +79.     **B.** -79.     **C.** -1,26.10-17 C.     **D.** +1,26.10-17 C.

**Câu 38.** Cho hai nguyên tố L và M có cùng cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2. Phát biểu nào sau đây về M và L luôn đúng?

**A.** L và M đều là những nguyên tố kim loại.

**B.** L và M thuộc cùng một nhóm trong bảng tuần hoàn.

**C.** L và M đều là những nguyên tố s.

**D.** L và M có 2 electron ở ngoài cùng.

**Câu 39.** Nguyên tử natri có 11 electron ở vỏ nguyên tử và 12 nơtron trong hạt nhân. Tỉ số khối lượng giữa hạt nhân và nguyên tử natri là?

**A.** ≈ 1,0.    **B.** ≈ 2,1.     **C.** ≈ 0,92.     **D.** ≈ 1,1.

**Câu 40.** Nguyên tử của nguyên tố A có 56 electron, trong hạt nhân có 81 nơtron. Kí hiệu của nguyên tử nguyên tố A là

**A.** 56137A **B.** 13756A **C.**5681A **D.**8156A

**Câu 41.** Một nguyên tố X có 2 đồng vị là 127X và 131X. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** 127X có ít hơn 131X 4 nơtron và 4 electron.

**B.** 127X có ít hơn 131X 4 nơtron.

**C.** 127X có ít hơn 131X 4 proton và 4 electron.

**D.** 127X có ít hơn 131X 4 proton.

**Câu 42.** Cho các dãy nguyên tố mà mỗi nguyên tố được biểu diễn bằng số hiệu nguyên tử tương ứng. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tố thuộc cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn?

**A.** 9, 11, 13     **B.** 3, 11, 19 **C.** 17, 18, 19     **D.** 20, 22, 24

**Câu 43.** Cho các dãy nguyên tố mà mỗi nguyên tố được biểu diễn bằng số hiệu nguyên tử tương ứng. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tố có tính chất hóa học tương tự kim loại natri?

**A.** 12, 14, 22, 42     **B.** 3, 19, 37, 55 **C.** 4, 20, 38, 56     **D.** 5, 21, 39, 57

**Câu 44.** Dãy nguyên tố nào sau đây được sắp xếp theo chiều tăng dần độ âm điện?

**A.** Li, Na, C, O, F **B.** Na, Li, F, C, O **C.** Na, Li, C, O, F **D.** Li, Na, F, C, O

**Câu 45.** Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20. Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Các nguyên tố này đều là kim loại mạnh nhất trong chu kì.

**B.** Các nguyên tố này không cùng thuộc một chu kì.

**C.** Thứ tự tăng dần tính bazơ la X(OH)2 < Y(OH)2 < Z(OH)2.

**D.** Thứ tự tăng dần độ âm điện: X < Y < Z.

**Câu 46.** Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 11, 19, 37. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Các nguyên tố này đều là kim loại nhóm IA.

**B.** Các nguyên tố này không cùng một chu kì.

**C.** Thứ tự tính kim loại tăng dần: X < Y < Z.

**D.** Thứ tự tính bazơ tăng dần: XOH < YOH < ZOH.

**Câu 47.** Cấu hình electron nào sau đây viết sai?

**A.** 1s22s22p5 **B.** 1s22s22p63s23p64s1

**C.** 1s22s22p63s23p64s24p5 **D.** 1s22s22p63s23p63d34s2

**Câu 48.** Cấu hình electron nào sau đây của nguyên tố kim loại?

**A.** 1s22s22p63s23p6. **B.** 1s22s22p63s23p5.

**C.** 1s22s22p63s23p3. **D.** 1s22s22p63s23p1.

**Câu 49.** 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 50.** Một nguyên tử có 14 electron. Số electron p của nguyên tử này là

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

**Câu 51.** Các obitan trong cùng một phân lớp electron:

**A.** Có cùng định hướng trong không gian.

**B.** Có cùng mức năng lượng.

**C.** Khác nhau về mức năng lượng.

**D.** Có hình dạng không phụ thuộc vào đặc điểm của mỗi phân lớp.

**Câu 52.** Tìm câu không đúng trong các câu sau?

**A.** Trong nguyên tử, hạt electron mang điện âm.

**B.** Trong nguyên tử, hạt nhân mang điện dương.

**C.** Trong nguyên tử, hạt nơtron mang điện dương.

**D.** Nguyên tử trung hòa về điện.

**Câu 53.** Tính số e và p trong ion +:

**A.** 11 e, 11 p. **B.** 10 e, 11 p. **C.** 11 e, 12 p. **D.** 10 e, 10 p.

**Câu 54.** Lớp electron liên kết với hạt nhân nguyên tử chặt chẽ nhất là?

**A.** Lớp trong cùng. **B.** Lớp ở giữa.

**C.** Lớp ngoài cùng. **D.** Không xác định được.

**Câu 55.** Nguyên tố có Z = 11 thuộc loại nguyên tố:

**A.** Kim loại. **B.** Phi kim. **C.** Khí hiếm. **D.** Lưỡng tính.

**Câu 56.** Các nguyên tố nhóm B trong bảng tuần hoàn là?

**A.** các nguyên tố s và các nguyên tố p. **B.** các nguyên tố p và các nguyên tố d.

**C.** các nguyên tố d và các nguyên tố f. **D.** các nguyên tố s và các nguyên tố f.

**Câu 57.** Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X, A, M, Q lần lượt là 6, 7, 20, 19. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** X thuộc nhóm VA. **B.** A, M thuộc nhóm IIA.

**C.** M thuộc nhóm IIB. **D.** Q thuộc nhóm IA.

**Câu 58.** Cho các nguyên tố X1 (Z=12), X2 (Z=18), X3 (Z=19), X4 (Z=20). Những nguyên tố thuộc cùng một nhóm là?

**A.** X1, X2, X4. **B.** X1, X2. **C.** X1, X4. **D.** X1, X3.

**Câu 59.** Nguyên tố A có Z = 18, vị trí của A trong bảng tuần hoàn là?

**A.** chu kì 3, nhóm VIB **B.** chu kì 3, nhóm VIIIA

**C.** chu kì 3, nhóm VIA **D.** chu kì 3, nhóm VIIIB

**Câu 60.** Cation R+ có cấu hình electron 1s22s22p63s23p6. Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là?

**A.** chu kì 3, nhóm VIIIA **B.** chu kì 4, nhóm IIA

**C.** chu kì 3, nhóm VIIA **D.** chu kì 4, nhóm IA

**Câu 61.** Nguyên tử nguyên tố A có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là 3p2. Vị trí của A trong bảng tuần hoàn là?

**A.** Chu kì 4, nhóm IIIA. **B.** Chu kì 2, nhóm IVA.

**C.** Chu kì 3, nhóm IVA. **D.** Chu kì 3, nhóm IIA.

**Câu 62.** Cho biết số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X và Y lần lượt là ZX = 13, ZY = 17. Phát biểu nào sau đây là đúng

**A.** A và Y đều là nguyên tố kim loại.

**B.** X và Y đều là nguyên tố phi kim.

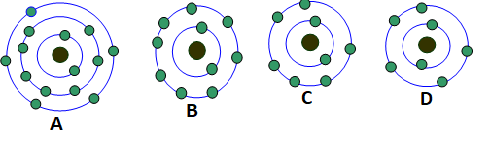
**C.** X là nguyên tố kim loại, Y là nguyên tố phi kim.

**D.** X là nguyên tố phi kim, Y là nguyên tố kim loại.

**Câu 63.** Các nguyên tử  có cùng

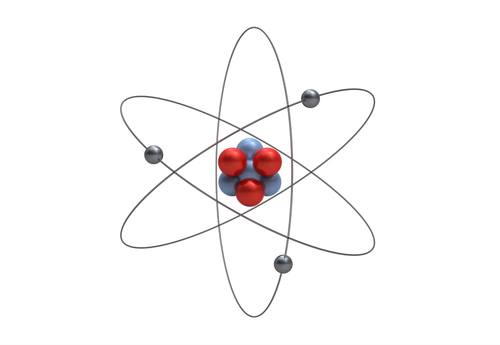
**A.** số khối. **B.** số proton. **C.** số nơtron. **D.** số đơn vị điện tích

**Câu 64.** Có bao nhiêu nguyên tử nào trong hình vẽ dưới đây có số electron lớp ngoài cùng là 5 ?



**A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

**Câu 65.** Cho hình vẽ nguyên tử:

Kí hiệu nguyên tử nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 66.** Cho ba nguyên tử có kí hiệu là  Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Số hạt electron của các nguyên tử lần lượt là: 12, 13, 14.

**B.** Đây là 3 đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.

**C**. Ba nguyên tử trên đều thuộc nguyên tố Mg.

**D.** Số nơtron trong 3 đồng vị trên khác nhau.

**Câu 67.** Một nguyên tử có 12 proton và 12 nơtron trong hạt nhân. Điện tích của ion tạo thành khi nguyên tử này bị mất 2 electron là?

**A.** 2+.   **B.** 12+.   **C.** 24+. **D.** 10+.

**Câu 68.** Nguyên tố hóa học canxi (Ca có số hiệu nguyên tử là 20, chu kì 4, nhóm IIA). Phát biểu nào sau đây về canxi là sai?

**A.** Số electron ở vỏ nguyên tử của nguyên tố đó là 20.

**B.** Vỏ của nguyên tử có 4 lớp electron và lớp ngoài cùng có 2 electron.

**C.** Hạt nhân của canxi có 20 proton.

**D.** Nguyên tố hóa học này là một phi kim.

**Câu 69.** Nguyên tố X có số hiệu nguyên từ bằng 15. Hydroxit cao nhất của nó có tính

**A.** axit **B.** bazơ **C.** muối **D.** lưỡng tính

**Câu 70.** Sự chuyển động của electron theo quan điểm hiện đại được mô tả

**A.** Electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

**B.** Chuyển động của electron trong nguyên tử theo một quỹ đạo nhất định hình tròn hay hình bầu dục.

**C.** Electron chuyển động cạnh hạt nhân theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

**D.** Electron chuyển động rất chậm gần hạt nhân theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

**Câu 71.** Biểu thức nào sau đây không đúng? Trong nguyên tử:

**A.** A = Z + N. **B.** E = Z. **C.** E = A - N. **D.** N = Z + E

**Câu 72.** Một nguyên tử có 9 electron ở lớp vỏ, hạt nhân của nó có 10 nơtron. Số hiệu nguyên tử đó là

**A.** 9. **B.** 18. **C.** 19. **D.** 28.

**Câu 73.** Nguyên tử của nguyên tố A và B có phân mức năng lượng cao nhất lần lượt là 3d6 và 3p2. Trong bảng HTTH, vị trí của Avà B lần lượt là

**A.** chu kì 4, nhóm VIA và chu kì 3, nhóm IVA

**B.** chu kì 4, nhóm VIB và chu kì 3, nhóm IIIA

**C.** chu kì 3, nhóm VIB và chu kì 3, nhóm IVA

**D.** chu kì 4, nhóm VIIIB và chu kì 3, nhóm IVA

**Câu 74.** Độ âm điện của các nguyên tố biến đổi như thế nào trong bảng hệ thống tuần hoàn?

**A.** Giảm dần trong 1 chu kì **B.** Giảm dần trong 1 phân nhóm chính

**C.** Biến thiên giống tính phi kim **D.** Tăng dần theo tính kim loại

**Câu 75.** So sánh tính kim loại của Na, Mg, Al

**A.** Mg>Al>Na. **B.** Mg>Na>Al **C.** Al>Mg>Na **D.** Na>Mg>Al.

**Câu 76.** Nguyên tố X có công thức oxit cao nhất với oxi là X2O5. Vậy công thức của X với hiđro là

**A.** XH3. **B.** XH4 **C.** XH. **D.** XH5.

**Câu 77.** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có độ âm điện nhỏ nhất?

**A.** Cl. **B.** I. **C.** Br. **D.** F.

**Câu 78.** Nhận định nào sau đây đúng khi nói về 3 nguyên tử: 

**A.** X và Z có cùng số hiệu nguyên tử.

**B.** X, Z là 2 đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học.

**C.** X, Y không thuộc cùng một nguyên tố hoá học.

**D.** X và Y có cùng số nơtron.

**Câu 79.** Số loại phân tử HCl được hình thành từ 3 đồng vị  và 2 đồng vị là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 80.** Đặc điểm của electron là

**A.** mang điện tích dương và có khối lượng.

**B.** mang điện tích âm và có khối lượng.

**C.** không mang điện và có khối lượng.

**D.** mang điện tích âm và không có khối lượng.

**Câu 81.** Phát biểu nào dưới đây sai?

**A.** Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở vỏ nguyên tử.

**B.** Hạt mang điện trong nguyên tử là proton và electron.

**C.** Nguyên tử luôn trung hòa về điện.

**D.** Nguyên tử gồm hai phần là hạt nhân và vỏ nguyên tử.

**Câu 82.** Một nguyên tử X có tổng số e ở các phân lớp p là 11. Hãy cho biết X thuộc về nguyên tố hoá học nào sau đây?

**A.** nguyên tố s. **B.** nguyên tố p. **C.** nguyên tố d. **D.** nguyên tố f.

**Câu 83.** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 36 .Tổng số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Điện tích hạt nhân của X là:

**A.** 10  **B.** 12  **C.** 15  **D.** 18

**Câu 84.** Trong phân tử HNO3 tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là (cho , ,)

**A.** 32 hạt.  **B.** 34 hạt.  **C.** 33 hạt.  **D.** 31 hạt.

**Câu 85.** Một nguyên tử chỉ có 1 electron ở vỏ nguyên tử. Hạt nhân nguyên tử có khối lượng là 5,01.10-24 gam. Số hạt proton và hạt nơtron trong hạt nhân nguyên tử này lần lượt là

**A.** 1 và 0.  **B.** 1 và 2.  **C.** 1 và 3.  **D.** 3 và 0.

**Câu 86.** Hai nguyên tố X và Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kì có tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử là 25. Vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn lần lượt là

**A.** chu kì 2 và các nhóm IIA và IIIA. **B.** chu kì 3 và các nhóm IA và IIA.

**C.** chu kì 2 và các nhóm IIIA và IVA. **D.** chu kì 3 và các nhóm IIA và IIIA.

**Câu 87.** Một nguyên tố X có 3 lớp e, số e trong phân lớp p bằng 11/6 tổng số e phân lớp s. X **không** phản ứng với

**A.** Cu **B.** O2 **C.** Fe **D.** H2O

**Câu 88.** Một nguyên tố Y thuộc chu kì 4 và e ngoài cùng điền vào phân lớp d, tổng số electron thuộc phân lớp p là

**A.** 18 **B.** 16 **C.** 14 **D.** 12

**Câu 89.** Y là nguyên tố nhóm B trong bảng tuần hoàn, trong ion Y3+ tổng số e trong phân lớp p gấp 2 lần số e trong phân lớp s và gấp 4 lần trong phân lớp d. Vậy Y là

**A.** 29Cu **B.** 26Fe **C.** 24Cr **D.** 47Ag

**Câu 90.** Y là nguyên tố nhóm B trong bảng tuần hoàn, trong ion Y+ tổng số e trong phân lớp p gấp 2 lần số e trong phân lớp s và gấp 1,2 lần trong phân lớp d. Vậy Y là

**A.** 29Cu **B.** 26Fe **C.** 24Cr **D.** 47Ag

**Câu 91.** Cho biết số thứ tự của Cu là 29. Cho các phát biểu sau về nguyên tố Cu (Z = 29)

(a) Cu thuộc chu kì 3, nhóm IB;

(b) Cu thuộc chu kì 4, nhóm IB;

(c) Cu thuộc chu kì 4, nhóm IIB;

(d) Ion Cu+ có lớp electron lớp ngoài cùng bão hòa;

(e) Ion Cu2+ có lớp electron lớp ngoài cùng bão hòa;

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 92.** Cho biết nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm VIB. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng về nguyên tố X

**A.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là [Ar]3d54s1.

**B.** X là nguyên tố d.

**C.** Nguyên tử của nguyên tố X có 1 electron hóa trị.

**D.** Nguyên tử của nguyên tố X có công thức oxit cao nhất là XO3.

**Câu 93.** Có các phát biểu sau:

(a) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 13 nguyên tố s.

(b) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 30 nguyên tố p.

(c) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 3 chu kì nhỏ và 4 chu kì lớn.

(d) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 7 hàng ngang ứng với 7 chu kì.

(e) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 16 cột dọc, ứng với 8 nhóm A và 8 nhómB.

(g) Trong bảng hệ thống tuần hoàn, các nguyên tố có khối lượng nguyên tử luôn tăng dần.

(h) Mendeleev xếp các nguyên tố vào bảng tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**Câu 94.** Dãy gồm nguyên tử X và các ion Y2+, Z- đều có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng 3p6 là

**A.** Ne, Mg2+, F-. **B.** Ne, Ca2+, Cl-. **C.** Ar, Fe2+, Cl-. **D.** Ar, Ca2+, Cl-.

**Câu 95.** Nguyên tố kim loại X thuộc chu kì 4 trong bảng tuần hoàn, có 6 electron độc thân. Số hiệu nguyên tử của X bằng:

**A.** 34 **B.** 38 **C.** 24 **D.** 26

**Câu 96.** Phát biểu nào sau đây đúng

**A.** Điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số electron có trong nguyên tử.

**B.** Nguyên tử M có cấu hình e lớp ngoài cùng là 4s1 vậy M thuộc chu kì 4, nhóm IA.

**C.** X có cấu hình e nguyên tử ns2np5 (n>2) công thức hiđroxit ứng với oxit cao nhất của X là HXO4.

**D.** Hạt nhân của tất cả các nguyên tử đều có proton và nơtron.

**Câu 97.** Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Nguyên tử là một hệ trung hoà điện

**B.** Trong nguyên tử hạt nơtron và hạt proton có khối lượng xấp xỉ nhau.

**C.** Trong một nguyên tử, nếu biết số proton có thể suy ra số nơtron

**D.** Trong một nguyên tử, nếu biết số proton có thể suy ra số electron.

**Câu 98.** Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Số Z đặc trưng cho nguyên tố

**B.** Khối lượng hạt proton xấp xỉ bằng khối lượng hạt nơtron.

**C.** Khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở hạt nhân nguyên tử.

**D.**Trong nguyên tử, khối lượng electron bằng khối lượng proton

**Câu 99.** Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Số khối bằng khối lượng của hạt nhân nguyên tử tính ra u(đvC).

**B.** Số khối là số nguyên.

**C.** Số khối bằng tổng số hạt proton và nơtron.

**D.** Số khối kí hiệu là A

**Câu 100.** Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Các electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo quỹ đạo tròn.

**B.** Các electron trong cùng một phân lớp có mức năng lượng xấp xỉ bằng nhau.

**C.** Các electron chuyển động không tuân theo quỹ đạo xác định.

**D.** Các electron trong cùng một lớp electron có mức năng lượng gần bằng nhau

**Câu 101.** Câu nào dưới đây là **đúng** nhất**?**

**A.** Tất cả các nguyên tố mà nguyên tử có 3 electron ở lớp ngoài cùng đều là kim loại hoạt động mạnh.

**B.** Các nguyên tố mà nguyên tử có 5 electron ở lớp ngoài cùng thường là phi kim.

**C.** Tất cả các nguyên tố mà nguyên tử có 4 electron ở lớp ngoài cùng đều là phi kim.

**D.** Tất cả các nguyên tố mà nguyên tử có 8 electron ở lớp ngoài cùng đều là kim loại.

**Câu 102.** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

**A.** Hạt nhân nguyên tử  không chứa nơtron.

**B.** Không có nguyên tố nào mà hạt nhân nguyên tử không chứa nơtron.

**C.** Nguyên tử có tổng các hạt mang điện ít hơn số hạt không mang điện là 4.

**D.** Hạt nhân nguyên tửcó 3 electron và 3 nơtron.

**Câu 103.** Hãy chọn phát biểu **đúng**

**A.** Số khối bằng tổng số hạt proton và electron.

**B.** Trong một nguyên tử số proton bằng số nơtron.

**C.** Trong một nguyên tử số proton bằng số electron.

**D.** Số khối bằng số điện tích hạt nhân.

**Câu 104.** Hạt nhân của ion X+ có điện tích là 30,4.10-19 culông. Vậy nguyên tử X là :

**A.** Ar.  **B.** K.  **C.** Ca.  **D.** Cl.

**Câu 105.** Một nguyên tử (X) có 13 proton trong hạt nhân. Biết mp=1,6726.10-27kg, khối lượng của proton trong hạt nhân nguyên tử X là

**A.** 78,26.1023 gam.  **B.** 21,74.10-24 gam.  **C.** 27 đvC.  **D.** 27 gam.

**Câu 106**. Biết 1 mol nguyên tử sắt có khối lượng bằng 56 gam, một nguyên tử sắt có 26 electron. Số hạt electron có trong 5,6 gam sắt là :

**A.** 15,66.1024.  **B.** 15,66.1021.  **C.** 15,66.1022. **D.** 15,66.1023.

**Câu 107.** Trong tự nhiên clo có hai đồng vị bền:  chiếm 24,23% tổng số nguyên tử, còn lại là . Thành phần % theo khối lượng của  trong HClO4 là:

**A.** 8,92%  **B.** 8,43%  **C.** 8,56%  **D.** 8,79%

**Câu 108.** Tỉ lệ theo số lượng của 2 đồng vị  và là 23/2. Phần trăm theo khối lượng của  trong phân tử Al2X3 là 33,05%. Nguyên tử khối của X là bao nhiêu?

**A.** 42  **B.** 96  **C.** 16  **D.** 32

**Câu 109.** Cacbon có 2 đồng vị,  và có nguyên tử khối là 12,011. Thành phần % về số mol của mỗi loại đồng vị lần lượt là

**A.** 1,1%; 98,9%.  **B.** 98,9%; 1,1%.  **C.** 98,6%; 1,4%.  **D.** 1,4%; 98,6%.

**Câu 110.** Khối lượng riêng của canxi kim loại là 1,55 g/cm3. Giả thiết rằng, trong tinh thể canxi các nguyên tử là những hình cầu chiếm 74% thể tích tinh thể, phần còn lại là khe rỗng. Bán kính nguyên tử canxi tính theo lí thuyết là

**A.** 0,185 nm.  **B.** 0,196 nm.  **C.** 0,155 nm.  **D.** 0,168 nm.

**Câu 111.** Trong tự nhiên clo có hai đồng vị bền là 35Cl và 37Cl. Nguyên tử khối trung bình của Cl là 35,4886. Thành phần % khối lượng của 35Cl trong PClx là 18,66% (P=31). Giá trị của x là

**A.** 3  **B.** 2  **C.** 4  **D.** 5

**Câu 112.** Trong tự nhiên, kali có ba đồng vị: K (x1 = 93,258%); K (x2%); K (x3%). Biết nguyên tử khối trung bình của kali là 39,13. Giá trị của x2 và x3 lần lượt là

**A.** 0,484 và 6,258.  **B.** 0,012 và 6,73.  **C.** 0,484 và 6,73.  **D.** 0,012 và 6,258.

**Câu 113.** R là nguyên tố mà nguyên tử có phân lớp electron ngoài cùng là np2n+1 (n là số thứ tự của lớp electron). Có các phát biểu sau:

(1) Tổng số hạt mang điện của nguyên tử R là 18.

(2) Số electron ở lớp ngoài cùng trong nguyên tử R là 7.

(3) Công thức hợp chất khí của R với hiđro là RH.

(4) R là một phi kim mạnh nhất trong bảng tuần hoàn.

Số phát biểu đúnglà

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1

**Câu 114.** Nguyên tử của nguyên tố X có 3 lớp eletron và có 2 eletron lớp ngoài cùng. Điện tích hạt nhân nguyên tử của nguyên tố Y là +14,418.10-19C(culông). Vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn lần lượt là

**A.** X ở chu kì 3, nhóm IIIA; Y ở chu kì 2 nhóm VA.

**B.** X ở chu kì 3, nhóm IIA; Y ở chu kì 2 nhóm VIIA.

**C.**X ở chu kì 3, nhóm IIA; Y ở chu kì 2 nhóm VA.

**D.** X ở chu kì 2, nhóm VIIA; Y ở chu kì 3 nhóm IIA.

**Câu 115.** Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 40. Trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12 hạt. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là

**A.** chu kì 3, nhóm IIA **B.** chu kì 2, nhóm IIA

**C.** chu kì 3, nhóm IIIA **D.** chu kì 2, nhóm IIIA

**Câu 116.** Hợp chất khí với hiđro của một nguyên tố là RH4. Oxit cao nhất của nó chứa 53,3% oxi về khối lượng. Nguyên tử khối của nguyên tố đó là

**A.** 12. **B.** 28. **C.** 72. **D.** 119.

**Câu 117.** Oxit cao nhất của nguyên tố R là R2O7. Hợp chất khí với hidro thì R chiếm 98,765% về khối lượng. Vậy R là nguyên tố nào sau đây?

**A.** clo. **B.** brom. **C.** flo. **D.** iot.

**Câu 118.** Oxit cao nhất của R có dạng R2O5. Trong hợp chất khí của R với hiđro thì R chiếm 91,18 % về khối lượng. Nguyên tố R là

**A**. C. **B.** N. **C.** P. **D.** Sb.

**Câu 119.** Một nguyên tố R tạo hợp chất khí với hidro có công thức là RH3. Trong oxit cao nhất thì R chiếm 25,93% về khối lượng. Nguyên tử khối của R là

**A.** 31. **B.** 12. **C.** 32. **D.** 14.

**Câu 120.** Cho 4 gam kim loại M thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn tác dụng với HCl thu được 2,24 lít khí (dktc). M là

**A.** Be. **B.** Mg. **C.** Ca. **D.** Ba.

**Câu 121.** Nguyên tố M, thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn. Cho 10g M tác dụng hết với nước thu 6,16 lít khí H2 (ở 27,3 oC, 1atm). M là

**A.** Be. **B.** Mg. **C.** Ca. **D.** Sr.

**Câu 122.** Nhúng thanh Zn vào dung dịch muối X, sau phản ứng thu được dung dịch có khối lượng giảm so với dung dịch ban đầu. Muối X là

**A.** Ni(NO3)2 **B.** AgNO3 **C.** Fe(NO3)3 **D.** Cu(NO3)2

**Câu 123.** Đốt cháy hoàn toàn 7,2 g kim loại M có hoá trị không đổi cần 5,6 lít hỗn hợp khí gồm Cl2 và O2 (đktc). Phản ứng hoàn toàn thu được 23 g hỗn hợp chất rắn. Kim loại M đó là

**A.** Cu. **B.** Be **C.** Mg **D.** Ca

**Câu 124.** Cation X2+ có tổng số hạt cơ bản (proton, notron, electron) bằng 80, trong đó tỉ số hạt electron so với hạt nơtron là 4/5. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

**A.** chu kì 4, nhóm VIIIB. **B.** chu kì 4, nhóm IIB.

**C.** chu kì 4, nhóm IIA. **D.** chu kì 4, nhóm VIA.

**Câu 125.** R có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2np3. Trong hợp chất khí với hidro của R có % khối lượng hidro là 8,823%. Nguyên tử khối của R có giá trị **gần nhất** là

**A.** 34. **B.** 31. **C.** 37. **D.** 14.

**Câu 126.** R là nguyên tố thuộc nhóm IVA. Tỉ số giữa phần trăm khối lượng oxi trong oxit cao nhất của R với phần trăm khối lượng hidro trong hợp chất khí với hiđro của R là 32:11. Nguyên tử khối R là

**A.** 31. **B.** 28. **C.** 32. **D.** 12.

**Câu 127.** Cho 10,80 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại kế tiếp nhau trong nhóm IIA tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư. Chất khí thu được cho hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 23,64 gam kết tủa. Công thức 2 muối là

**A.** BeCO3 và MgCO3. **B.** MgCO3 và CaCO3.

**C.** CaCO3 và SrCO3. **D.** SrCO3 và BaCO3.

**Câu 128.** Hoà tan hoàn toàn 4,3 gam hỗn hợp X gồm kim loại R (thuộc nhóm IIA) và oxit của nó bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch chứa 24 gam muối clorua. Nguyên tố R là

**A.** Ba (M=137). **B.** Ca (M=40). **C.** Be (M=9). **D.** Mg (M=24).

**Câu 129.** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp A gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí H2 (đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch H2SO4 loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa đến 1,12 lít (đktc). Kim loại X là

**A.** Ba. **B.** K. **C.** Na. **D.** Ca.

**Câu 130.** Cho 11,84 gam hỗn hợp A gồm một kim loại kiềm X và một kim loại kiềm thổ Y tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl loãng, thu được 4,928 lít khí (đktc). Kim loại X, Y là

**A.** natri và magie. **B.** liti và beri. **C.** kali và canxi. **D.** kali và bari.

**Câu 131.** Hai nguyên tố X và Y cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, X thuộc nhóm IIA, Y thuộc nhóm IIIA (ZX + ZY = 51). Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Kim loại X không khử được ion Cu2+ trong dung dịch.

**B.** Ở nhiệt độ thường X không khử được H2O.

**C.** Hợp chất với oxi của X có dạng X2O7.

**D.** Trong nguyên tử nguyên tố X có 25 proton.

**Câu 132.** Cho A, B, C là 3 nguyên tố thuộc ba chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn và cùng thuộc một nhóm trong đó ZA < ZB < ZC và ZA +ZB = 50. Tổng số proton của 3 nguyên tố đó là

**A.** 102. **B.** 58. **C.** 68. **D.** 82.

**Câu 133.** Một hợp chất có công thức AB. Hai nguyên tố A, B thuộc hai chu kì kế cận nhau trong bảng hệ thống tuần hoàn. A thuộc nhóm IA, B thuộc nhóm VIIA. Biết rằng tổng số electron trong AB bằng 72 và ZA < ZB. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Số hiệu nguyên tử của A là 29.

**B.** Ở điều kiện thường đơn chất của nguyên tố B tan khá nhiều trong nước.

**C.** Ở điều kiện thường đơn chất B là chất lỏng, màu đỏ nâu dễ bay hơi và độc.

**D.** Hợp chất AB được ứng dụng để sản xuất muối bổ sung chất cần thiết cho cơ thể để phòng bướu cổ.

**Câu 134.** Biết **X** là nguyên tố thuộc nhóm VIA còn **Y** là nguyên tố thuộc cùng chu kỳ với **X**. Tổng số hạt mang điện trong **X** và **Y** là 66. **Y** là

**A.** F. **B.** Cl. **C.** P. **D.** N.

**Câu 135.** Hợp chất X2Y có tổng số hạt proton trong phân tử là 23. Biết rằng 2 nguyên tố X và Y thuộc cùng một chu kỳ và 2 nhóm A liên tiếp. Nguyên tố X là

**A.** F. **B.** O. **C.** C. **D.** N.

**Câu 136.** X, Y là hai nguyên tố thuộc phân nhóm chính (nhóm A). Trong nguyên tử nguyên tố Y có tổng electron ở lớp L là 4. T là hợp chất có dạng XYO3 (O là nguyên tố oxi). Tổng số proton và electron trong một phân tử T bằng 100. Công thức phân tử của T là

**A.** CaCO3. **B.** MgCO3. **C.** MgSiO3. **D.** CaSiO3.

**Câu 137.** M là kim loại hóa trị II. Hòa tan m gam M vào 200 gam dung dịch H2SO4 loãng, vừa đủ thì thu được dung dịch A và 1,12 lít khí (ở đktc). Chia A thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thu được 1 gam chất rắn.

- Phần 2: làm bay hơi nước thu được 6,15 gam muối ngậm nước dạng MSO4.nH2O.

Công thức MSO4.nH2O là

**A.** MgSO4.5H2O. **B.** MgSO4.7H2O.

**C.** CaSO4.5H2O. **D.** CaSO4.3H2O.

**Câu 138.** Hòa tan 4 gam hỗn hợp A gồm Fe và một kim loại X ở nhóm IIA vào dung dịch HCl thì thu được 2,24 lít khí H2 (đktc). Nếu chỉ dùng 2,4 gam kim loại X cho vào dung dịch H2SO4 thì dùng không hết 500 ml dung dịch H2SO4 0,5M. Kim loại X là

**A.** Cu. **B.** Mg. **C.** Zn. **D.** Ca.

**Câu 139.** M là kim loại hóa trị II. Đem hòa tan 2 gam oxit của kim loại này vào 48 gam dung dịch H2SO4 12,25% loãng thu được dung dịch A trong đó nồng độ H2SO4 chỉ còn 1,96%. Kim loại M là

**A.** Cu. **B.** Mg. **C.** Zn. **D.** Ca.

**Câu 140.** Cho 0,85 gam hai kim loại X, Y (thuộc hai chu kỳ kế tiếp trong nhóm IA) vào cốc nước thu được dung dịch Z và khí T. Để trung hòa dung dịch Z cần 30 ml dung dịch HCl 1M. Hai kim loại X, Y là

**A.** Na và Li. **B.** K và Li. **C.** H và Li. **D.** Na và K.

**Câu 141.** Trong phân tử M2X có tổng số hạt p, n, e là 140, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44 hạt. Số khối của M lớn hơn số khối của X là 23. Tổng số hạt p, n, e trong nguyên tử M nhiều hơn trong nguyên tử X là 34 hạt. Công thức phân tử của M2X là

**A.** Na2O. **B.** Rb2­O. **C.** K2O. **D.** Li2O.

**Câu 142.** Trong phân tử MX2 có tổng số hạt p, n, e bằng 164 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 52 hạt. Số khối của nguyên tử M lớn hơn số khối của nguyên tử X là 5. Tổng số hạt p, n, e trong nguyên tử M lớn hơn trong nguyên tử X là 8 hạt. Số hiệu nguyên tử của M là

**A.** 12. **B.** 20. **C.** 26. **D.** 9.

**Câu 143.** Cấu hình electron của nguyên tử 39X là 1s22s22p63s23p64s1. Nguyên tử 39X có đặc điểm:

(a) Nguyên tố thuộc chu kì 4, nhóm IA.

(b) Số nơtron trong hạt nhân nguyên tử X là 20.

(c) X là nguyên tố kim loại mạnh.

(d) X có thể tạo thành ion X+ có cấu hình electron là 1s22s22p63s23p6.

(e) X là nguyên tố mở đầu của chu kì 4.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 144.** Cho các phát biểu sau:

(a) Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử.

(b) Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

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

(d) Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

(e) Các nguyên tố trong bảng tuần hoàn do Men- đê - lê - ép công bố được sắp xếp theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử.

(g) Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng chu kì đều có số lớp e bằng nhau.

(h) Tính chất hóa học của các nguyên tố trong chu kì không hoàn toàn giống nhau.

(i) Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng phân nhóm có số e lớp ngoài cùng bằng nhau.

(k) Tính chất hóa học của các nguyên tố trong cùng nhóm bao giờ cũng giống nhau.

Số phát biểu **không đúng** là

**A.**2 **B.**3 **C.**4 **D.**5

**Câu 145.** Cho các phát biểu sau:

(a) Trong cùng một phân nhóm chính (nhóm A), khi số hiệu nguyên tử tăng dần thì tính kim loại giảm dần.

(b) Chu kì là dãy nguyên tố có cùng số e hóa trị.

(c) Trong bảng HTTH hiện nay, số chu kì nhỏ (ngắn) và chu kì lớn (dài) là 3 và 3.

(d) Trong chu kì, nguyên tố thuộc nhóm VIIA có năng lượng ion hoá nhỏ nhất.

(e) Trong một chu kì đi từ trái qua phải tính kim loại tăng dần.

(g) Trong một chu kì đi từ trái qua phải tính phi kim giảm dần.

(h) Trong một phân nhóm chính đi từ trên xuống dưới tính kim loại giảm dần.

(i) Trong một phân nhóm chính đi từ trên xuống dưới tính phi kim tăng dần.

Số phát biểu **sai** là

**A.**8 **B.**7 **C.**6 **D.**5

**Câu 146.** Tính chất hoặc đại lượng vật lí nào sau đây, biến thiên tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử?

(1) bán kính nguyên tử; (2) tổng số e;

(3) tính kim loại; (4) tính phi kim;

(5) độ âm điện; (6) Nguyên tử khối

**A.** (1), (2), (3). **B.** (3), (4), (6).

**C.** (2), (3,) (4). **D.** (1),(3),(4),(5).

**Câu 147.** Cho các phát biểu sau:

(a) Ở trạng thái cơ bản cấu hình e nguyên tử của nguyên tố X là 1s22s2p63s23p4. Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là ô số 16, chu kì 3, nhóm VIB.

(b) Nguyên tử của nguyên tố X có 10p, 10n và 10e. Trong bảng HTTH, X ở chu kì 2 và nhóm VA.

(c)Ion X2- có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 2s22p6. Nguyên tố X có vị trí ô thứ 12 chu kì 3 nhóm IIA.

(d) Nguyên tố có cấu hình electron hóa trị là (Ar) 3d104s1 thuộc chu kì 4,nhóm VIB.

(e) Các nguyên tố họ d và f (phân nhóm B) đều là phi kim điển hình.

(g) Halogen có độ âm điện lớn nhất là Flo.

(h) Theo quy luật biến đổi tính chất các đơn chất trong bảng tuần hoàn thì phi kim mạnh nhất là Oxi.

(i) Về độ âm điện thì F > O > N > P

Số phát biểu **sai** là

**A.**4 **B.**5 **C.**6 **D.**7

**Câu 148.** Cho các sắp xếp:

(1) Về bán kính nguyên tử thì Li < Na < K < Rb < Cs.

(2) Về bán kính nguyên tử thì Si < Al < Mg < Na < K.

(3) Về bán kính nguyên tử thì 

(4) Về bán kính thì Ar> K+> Ca2+.

(5) Về bán kính thì Al3+< Mg2+ < O2- < Al < Mg < Na.

(6) Về tính kim loại K > Na > Mg > Al.

(7) Cấu hình electron nguyên tử của ba nguyên tố X, Y, Z lần lượt là 1s22s22p63s1;

1s22s22p63s23p64s1; 1s22s1.Về tính kim loại thì Y > X > Z.

(8) Về tính axit thì Na2O, MgO, Al2O3, SiO2, P2O5, SO3, Cl2O7 tăng dần.

(9) Về tính bazo thì NaOH > Mg(OH)2 > Al(OH)3

(10) Về tính axit HNO3 > H3­PO4 > H3AsO4 > H3SbO4.

(11) Về tính axit HF < HCl < HBr < HI.

(12) Về tính axit HClO4 >H2­SO4 > H3­PO4­­ > H2SiO3 > HAlO2.

Số sắp xếp **đúng** là

**A.** 9 **B.**10 **C.**11 **D.**12

**Câu 149.** Có các phát biểu sau:

(a) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 13 nguyên tố s.

(b) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 30 nguyên tố p.

(c) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 3 chu kì nhỏ và 4 chu kì lớn.

(d) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 7 hàng ngang ứng với 7 chu kì.

(e) Bảng hệ thống tuần hoàn gồm có 16 cột dọc, ứng với 8 nhóm A và 8 nhómB.

(g) Trong bảng hệ thống tuần hoàn, các nguyên tố có khối lượng nguyên tử luôn tăng dần.

(h) Mendeleev xếp các nguyên tố vào bảng tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**Câu 150.** Dãy gồm nguyên tử X và các ion Y2+, Z- đều có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng 3p6 là

**A.** Ne, Mg2+, F-. **B.** Ne, Ca2+, Cl-. **C.** Ar, Fe2+, Cl-. **D.** Ar, Ca2+, Cl-.

**CHƯƠNG 2: CÂU HỎI TỰ LUẬN**

**Câu 1.** Trả lời các câu hỏi sau:

**a)** Loại hạt nào được tìm thấy trong hạt nhân nguyên tử?

**b)** Loại hạt nào được tìm thấy ở lớp vỏ nguyên tử?

**c)** Loại hạt nào mang điện trong nguyên tử?

**d)** Kích thước nguyên tử lớn hơn kích thước hạt nhân nguyên tử khoảng bao nhiêu lần?

**Câu 2.** Hoàn thành bảng sau đây:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kí hiệu** | **Số hiệu nguyên tử** | **Số khối** | **Số proton** | **Số electron** | **Số neutron** |
|  | ? | ? | ? | ? | ? |
| ? | ? | 39 | 19 | ? | ? |
| ? | 16 | ? | ? | ? | 20 |

**Câu 3.** Nguyên tử X có tổng số các loại hạt là 34, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Hãy viết kí hiệu của nguyên tử X.

**Câu 4.** Giả sử nguyên tố M ở ô số 19 trong bảng tuần hoàn chưa được tìm ra và ô này vẫn còn được bỏ trống. Hãy dự đoán những đặc điểm sau về nguyên tố đó:

**a.** Tính chất đặc trưng.

**b.** Công thức oxit. Oxit đó là oxit axit hay oxit bazơ?

**Câu 5.** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, electron, neutron) là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện. Xác định điện tích hạt nhận, số proton, số electron, số neutron và số khối của X?

**Câu 6.** Tổng số hạt proton, nơtron và electron trong nguyên tử của một nguyên tố X là 16. Số khối của nguyên tử X là 11. Xác định số proton, neutron nguyên tử của X?

**Câu 7.** Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là 24Mg, 25Mg và 26Mg. Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị 26Mg chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32. Tính % số nguyên tử của đồng vị 24Mg, đồng vị 25Mg?

**Câu 8.** Nguyên tử khối trung bình của vanadium (V) là 50,9975. Nguyên tố V có 2 đồng vị trong đó đồng vị 5023V chiếm 0.25%. Tính số khối của đồng vị còn lại.

**Câu 9.** Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố: carbon (Z = 6), sodium (Z = 11) và oxygen (Z = 8). Cho biết số electron lớp ngoài cùng trong nguyên tử của các nguyên tố trên. Chúng là kim loại, phi kim hay khí hiếm

**Câu 10.** Cấu hình electron của:

- Nguyên tử X: 1s22s22p63s23p64s1

- Nguyên tử Y: 1s22s22p63s23p4

**a.** Mỗi nguyên tử X và Y chứa bao nhiêu electron?

**b.** Hãy cho biết số hiệu nguyên tử của X và Y.

**c.** Lớp electron nào trong nguyên tử X và Y có mức năng lượng cao nhất?

**d.** Mỗi nguyên tử X và Y có bao nhiêu lớp electron, bao nhiêu phân lớp electron?

**e.** X và Y là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Câu 11.** Cho X,Y và T là ba nguyên tố liên tiếp trong 1 chu kì, tổng số hạt p của các hợp chất XH3, YO2 và T2O7 là 140 hạt. Xác định X, Y và T biết ZT > ZY > ZX và ZH = 1; ZO = 8.

**Câu 12.** Khả năng nhường hoặc nhận electron hóa trị của các nguyên tử các nguyên tố nhóm A thay đổi như thế nào khi:

**a.** đi từ đầu chu kì đến cuối chu kì?

**b.** đi từ đầu nhóm đến cuối nhóm?

**Câu 13.** Hãy cho biết sự biến đổi về tính axit-bazơ của các oxit cao nhất và hiđroxit tương ứng của các nguyên tố trong một chu kì và theo một nhóm A theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

**Câu 14.** Dựa vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, sắp xếp các nguyên tố Ba, Mg, Ca, Sr theo thứ tự giảm dần tính kim loại.

**Câu 15.** Trong bảng tuần hoàn, một số tính chất của nguyên tử và đơn chất biến đổi theo xu hướng nào trong một chu kì trong một nhóm A? Vì sao?

**Câu 16.** Cho F (Z = 9), S (Z = 16), Cl (Z = 17). Dãy gồm các phi kim được sắp xếp theo thứ tự tính phi kim giảm dần

**Câu 17.** X và Y là hai nguyên tố thuộc hai nhóm A kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn, ở trạng thái đơn chất X và Y phản ứng được với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân nguyên tử của X và Y là 23. Biết rằng X đứng sau Y trong bảng tuần hoàn. Tìm X.

**Câu 18.** Hợp chất A được tạo thành từ cation X+ và anion Y2-. Mỗi ion đều do 5 nguyên tử của hai nguyên tố tạo nên. Tổng số proton trong X+ là 11, tổng số electron trong Y2- là 50. Biết rằng hai nguyên tố trong Y2- đều thuộc cùng một nhóm A và thuộc hai chu kì lien tiếp. Phân tử khối của A là

**Câu 19.** R là một nguyên tố phi kim. Tổng đại số số oxi hóa dương cao nhất với 2 lần số oxi hóa âm thấp nhất của R là +2. Tổng số proton và nơtron của R < 34. R là

**Câu 20.** Silicon là nguyên tố được sử dụng để chế tạo vật liệu bán dẫn, có vai trò quan trọng trong sản xuất công nghiệp. Trong tự nhiên, nguyên tố này có 3 đồng vị với số khối lần lượt là 28, 29, 30. Viết kí hiệu nguyên tử cho mỗi đồng vị của silicon. Biết nguyên tố silicon có số hiệu nguyên tử là 14.

# **PHẦN 3. ĐÁP ÁN CÂU HỎI ÔN TẬP**

# **CHƯƠNG I: ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **Đáp án** | **A** | **D** | **D** | **C** | **B** | **C** | **C** | **C** | **D** | **C** | **A** | **C** | **A** | **C** | **C** |
| **Câu** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **C** | **B** | **B** | **B** | **B** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **B** | **A** | **A** |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **D** | **A** | **A** | **A** | **D** | **D** | **A** | **A** | **B** | **D** | **B** | **C** | **A** |
| **Câu** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **D** | **C** | **D** | **B** | **C** | **B** | **A** | **A** | **C** | **D** | **C** | **B** | **D** |
| **Câu** | **61** | **62** | **63** | **64** | **65** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **C** | **B** | **A** | **A** | **A** | **D** | **A** | **A** | **D** | **A** | **D** | **C** | **D** |
| **Câu** | **76** | **77** | **78** | **79** | **80** | **81** | **82** | **83** | **84** | **85** | **86** | **87** | **88** | **89** | **90** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **C** | **D** | **B** | **A** | **B** | **B** | **C** | **B** | **D** | **B** | **D** | **C** | **A** |
| **Câu** | **91** | **92** | **93** | **94** | **95** | **96** | **97** | **98** | **99** | **100** | **101** | **102** | **103** | **104** | **105** |
| **Đáp án** | **B** | **C** | **C** | **D** | **C** | **C** | **C** | **D** | **A** | **A** | **B** | **A** | **C** | **B** | **B** |
| **Câu** | **106** | **107** | **108** | **109** | **110** | **111** | **112** | **113** | **114** | **115** | **116** | **117** | **118** | **119** | **120** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **D** | **B** | **B** | **A** | **A** | **C** | **B** | **C** | **B** | **B** | **C** | **D** | **C** |
| **Câu** | **121** | **122** | **123** | **124** | **125** | **126** | **127** | **128** | **129** | **130** | **131** | **132** | **133** | **134** | **135** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **C** | **A** | **B** | **D** | **B** | **C** | **D** | **C** | **A** | **A** | **D** | **B** | **B** |
| **Câu** | **136** | **137** | **138** | **139** | **140** | **141** | **142** | **143** | **144** | **145** | **146** | **147** | **148** | **149** | **150** |
| **Đáp án** | **A** | **B** | **B** | **B** | **D** | **C** | **B** | **D** | **B** | **A** | **D** | **C** | **D** | **C** | **D** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.**

Các hạt cấu tạo nên hầu hết các nguyên tử là electron, proton và nơtron 🡪 Đáp án A.

**Câu 2.**

Trong nguyên tử, hạt mang điện là Proton và electron. 🡪 Đáp án D.

**Câu 3.**

Đồng vị là những nguyên tử có cùng Z và khác nhau về A 🡪 Đáp án D.

**Câu 4.**

Cấu hình e ngoài cùng của M là 4d105s1🡪 Đáp án C.

**Câu 5.**

Chu kì là tập hợp các nguyên tố, mà nguyên tử của các nguyên tố này có cùng số lớp electron.

🡪 Đáp án B.

**Câu 6.**

Electron thuộc lớp N liên kết kém chặt chẽ với hạt nhân nhất 🡪 Đáp án C.

**Câu 7.**

Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là 9 🡪 Đáp án C.

**Câu 8.**

Kí hiệu nguyên tử của X là  🡪 Đáp án C.

**Câu 9.**

Vị trí của X trong bảng HTTH là chu kì 4, nhóm IIA 🡪 Đáp án D.

**Câu 10.**

Hai nguyên tử  và  có cùng số nơtron 🡪 Đáp án C.

**Câu 11.**

Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: 3Li, 8O, 9F, 11Na được xếp theo chiều tăng dần từ trái sang phải làF, O, Li, Na 🡪 Đáp án A.

**Câu 12.**

Trong một chu kì nhỏ, khi đi từ trái sang phải thì hóa trị cao nhất của các nguyên tố trong hợp chất với oxi tăng lần lượt từ 1 đến 7 🡪 Đáp án C.

**Câu 13.**

Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron, do đó số khối A của chúng khác nhau 🡪 Đáp án A.

**Câu 14.**

Theo qui luật biến đổi tính chất đơn chất của các nguyên tố trong BTH thì kim loại mạnh nhất là Xesi 🡪 Đáp án C.

**Câu 15.**

Nguyên tử có 3 electron, hạt nhân có 3 proton và 4 nơtron 🡪 Đáp án C.

**Câu 16.**

Nguyên tố X có 3 electron hoá trị nên có thể nhường 3 electron để đạt cấu hình bền vững khí hiếm 🡪 X có thể có hóa trị 3.

Nguyên tố Y có 6 electron hoá trị nên có thể nhận thêm 2 electron để đạt cấu hình bền vững khí hiếm 🡪 Y có thể có hóa trị 2.

Nên hợp chất tạo thành từ X và Y có thể là X2Y3.

🡪 Đáp án B.

**Câu 17.**

Canxi là một kim loại 🡪 Đáp án C.

**Câu 18.**

Trong nguyên tử, electron có khối lượng không đáng kể so với các hạt còn lại 🡪 Đáp án C.

**Câu 19.**

Hạt nhân nguyên tử đồng vị của các nguyên tố khác có thể có có 8 nơtron 🡪 Đáp án B.

**Câu 20.**

Vị trí của A trong bảng tuần hoàn là chu kì 2, nhóm VIIIA 🡪 Đáp án B.

**Câu 21.**

Trong một nhóm A của bảng tuần hoàn, đi từ trên xuống dưới thì tính phi kim giảm dần.

🡪 Đáp án B.

**Câu 22.**

Nguyên tử của các nguyên tố khác nhau có thể giống nhau về số nơtron 🡪 Đáp án B.

**Câu 23.**

Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A có tính chất hóa học tương tự nhau, vì vỏ nguyên tử của các nguyên tố nhóm A có số electron thuộc lớp ngoài cùng như nhau 🡪 Đáp án C.

**Câu 24.**

Số thứ tự ô nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn bằng số hiệu nguyên tử 🡪 Đáp án A.

**Câu 25.**

Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân 🡪 Đáp án B.

**Câu 26.**

có 92 proton, 92 electron, số notron = 234 – 92 = 142.

có 92 proton, 92 electron, số notron = 235 – 92 = 143.

🡪 Đáp án B.

**Câu 27.**

 và cùng một nguyên tố hoá học 🡪 Đáp án A.

**Câu 28.**

Nguyên tử có cấu trúc rỗng, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử 🡪 Đáp án B.

**Câu 29.**

(3) sai vì số nơtron không đặc trưng cho nguyên tử, nguyên tử khác cũng có thể có 8 nơtron, ví dụ nguyên tử .

(4) sai vì electron không nằm trong hạt nhân mà nằm ở lớp vỏ.

🡪 Đáp án A.

**Câu 30.**

Điện tích hạt nhân của nguyên tử Clo có 17 electron là 17+ **🡪** Đáp án A.

**Câu 31.**

Chu kì mở đầu là một kim loại điển hình và kết thúc là một khí hiếm 🡪 Đáp án B.

**Câu 32.**

X, Y, T, R cùng chu kỳ và thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn hóa học nên bán kính nguyên tử giảm dần, độ âm điện tăng dần theo chiều tăng điện tích hạt nhân 🡪 Nguyên tố có bán kính nhỏ nhất là nguyên tố có độ âm điện lớn nhất 🡪 Đáp án B.

**Câu 33.**

Phi kim mạnh nhất là Flo (F) 🡪 Đáp án D.

**Câu 34.**

Trong một nhóm A, bán kính nguyên tử các nguyên tố tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân 🡪 Đáp án A.

**Câu 35.**

Nguyên tử  có 13p, 13e, 14n 🡪 Đáp án A.

**Câu 36.**

Nguyên tử nguyên tố  có 26 proton 🡪 Đáp án A.

**Câu 37.**

Điện tích hạt nhân là +1,26.10-17 C, hoặc kí hiệu là 79+ (không phải +79) 🡪 Đáp án D.

**Câu 38.**

L và M có cùng cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2 nên L và M có 2 electron ở ngoài cùng 🡪 Đáp án D.

**Câu 39.**

Khối lượng electron không đáng kể dù là bất kỳ nguyên tố nào tỉ số này cũng sấp sỉ 1.0.

🡪 Đáp án A.

**Câu 40.**

Kí hiệu của nguyên tử nguyên tố A là 56137A 🡪 Đáp án A.

**Câu 41.**

127X có ít hơn 131X 4 nơtron 🡪 Đáp án B.

**Câu 42.**

20, 22, 24 là các nguyên tố thuộc cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn 🡪 Đáp án D.

**Câu 43.**

3, 19, 37, 55 là các nguyên tố thuộc nhóm IA nên có tính chất hóa học tương tự kim loại natri.

🡪 Đáp án B.

**Câu 44.**

Li và Na cùng nhóm IA, Na ở chu kỳ 3, có nhiều hơn Li 1 lớp electron, bán kính nguyên tử lớn hơn nên độ âm điện nhỏ hơn.

Li, C, O, F cùng chu kỳ 2 nên theo chiều tăng điện tích hạt nhân, độ âm điện tăng dần.

Nên độ âm điện Na < Li < C < O < F 🡪 Đáp án C.

**Câu 45.**

Các nguyên tố này thuộc nhóm IIA nên không phải là kim loại mạnh nhất trong chu kì.

🡪 Đáp án A.

**Câu 46.**

Các nguyên tố này đều là kim loại nhóm IA nên không cùng một chu kì 🡪 Đáp án B.

**Câu 47.**

1s22s22p63s23p64s24p5: Sai do thiếu phân lớp 3d 🡪 Đáp án C.

**Câu 48.**

1s22s22p63s23p1: Có 3 electron lớp ngoài cùng nên là kim loại 🡪 Đáp án D.

**Câu 49.**

Phân bố electron trên các lớp K/L/M/N của nguyên tố asen lần lượt là 2/8/18/5 nên tổng số electron p của nguyên tử asen là 15 🡪 Đáp án C.

**Câu 50.**

Một nguyên tử có 14 electron sẽ có cấu hình electron là: 1s22s22p63s23p2 nên có 8 electron p

🡪 Đáp án D.

**Câu 51.**

Các obitan trong cùng một phân lớp electron có cùng mức năng lượng 🡪 Đáp án B.

**Câu 52.**

Trong nguyên tử, hạt nơtron không mang điện 🡪 Đáp án C.

**Câu 53.**

Trong ion + có 10 e, 11 p (do đã nhường 1 e) 🡪 Đáp án B.

**Câu 54.**

Lớp electron liên kết với hạt nhân nguyên tử chặt chẽ nhất là lớp trong cùng do ở gần hạt nhân nhất 🡪 Đáp án A.

**Câu 55.**

Nguyên tố có Z = 11 là nguyên tố thuộc nhóm IA nên là kim loại 🡪 Đáp án A.

**Câu 56.**

Các nguyên tố nhóm B trong bảng tuần hoàn là các nguyên tố d và các nguyên tố f.

🡪 Đáp án C.

**Câu 57.**

Số hiệu nguyên tử của nguyên tố Q là 19 nên Q thuộc nhóm IA 🡪 Đáp án D.

**Câu 58.**

Nguyên tố X1 (Z=12) và X4 (Z=20) thuộc cùng một nhóm 🡪 Đáp án C.

**Câu 59.**

Nguyên tố A có Z = 18, nên vị trí của A trong bảng tuần hoàn là chu kì 3, nhóm VIIIA

🡪 Đáp án B.

**Câu 60.**

Cation R+ có cấu hình electron 1s22s22p63s23p6

Nên nguyên tử của nguyên tố R có cấu hình electron là 1s22s22p63s23p64s1 (Z = 19)

Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là chu kì 4, nhóm IA

🡪 Đáp án D.

**Câu 61.**

Nguyên tử nguyên tố A có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là 3p2.

Cấu hình electron đầy đủ là 1s22s22p63s23p2 (Z = 14)

Vị trí của A trong bảng tuần hoàn là chu kì 3, nhóm IVA.

🡪 Đáp án C.

**Câu 62.**

ZX = 13 🡪 X là Al, là kim loại.

ZY = 17 🡪 Y là Cl, là phi kim.

🡪 Đáp án C.

**Câu 63.**

Các nguyên tử  có cùng số nơtron là 20 🡪 Đáp án C.

**Câu 64.**

Nguyên tử A và D có số electron lớp ngoài cùng là 5 🡪 Đáp án B.

**Câu 65.**

Kí hiệu nguyên tử  🡪 Đáp án A.

**Câu 66.**

Số hạt electron của các nguyên tử đều là 12 🡪 Đáp án A.

**Câu 67.**

Điện tích của ion khi nguyên tử này bị mất 2 electron là 2+ 🡪 Đáp án A.

**Câu 68.**

Nguyên tố hóa học canxi là một kim loại 🡪 Đáp án D.

**Câu 69.**

Nguyên tố X có số hiệu nguyên từ bằng 15 🡪 X là P.

Vậy hydroxit cao nhất của nó là H3PO4 có tính axit 🡪 Đáp án A.

**Câu 70.**

Sự chuyển động của electron theo quan điểm hiện đại được mô tả là lectron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

🡪 Đáp án A.

**Câu 71.**

Trong nguyên tửN = A – Z hoặc (A – E) 🡪 Đáp án D.

**Câu 72.**

Một nguyên tử có 9 electron ở lớp vỏ nên hạt nhân của nó có 9 proton.

Số hiệu nguyên tử đó là 9 🡪 Đáp án A.

**Câu 73.**

Nguyên tử của nguyên tố A và B có phân mức năng lượng cao nhất lần lượt là 3d6 và 3p2.

Nguyên tố A là 1s22s22p63s23p63d64s2 (Z = 26)

Nguyên tố B là 1s22s22p63s23p2 (Z = 14)

Trong bảng HTTH, vị trí của A và B lần lượt là chu kì 4, nhóm VIIIB và chu kì 3, nhóm IVA

🡪 Đáp án D.

**Câu 74.**

Độ âm điện của các nguyên tố biến thiên giống tính phi kim trong bảng hệ thống tuần hoàn

🡪 Đáp án C.

**Câu 75.**

Na, Mg, Al cùng chu kỳ trong bảng tuần hoàn.

Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân thì tính kim loại giảm dần.

Tính kim loại Na > Mg > Al🡪 Đáp án D.

**Câu 76.**

Nguyên tố X có công thức oxit cao nhất với oxi là X2O5

Thì công thức của X với hiđro là XH3 🡪 Đáp án A.

**Câu 77.**

Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, trong cùng 1 nhóm A độ âm điện giảm dần.

Nên I có độ âm điện nhỏ nhất 🡪 Đáp án B.

**Câu 78.**

X có Z là 13, Y có Z là 26 nên X và Y không thuộc cùng một nguyên tố hoá học.

🡪 Đáp án C.

**Câu 79.**

Số loại phân tử HCl được hình thành từ 3 đồng vị  và 2 đồng vị là 6.

Mỗi đồng vị của H có thể tạo thành 2 loại phân tử HCl từ 2 đồng vị của Cl

3 đồng vị của H có thể tạo thành 2 x 3 = 6 loại phân tử HCl.

🡪 Đáp án D.

**Câu 80.**

Đặc điểm của electron là mang điện tích âm và có khối lượng (dù khối lượng được xem là không đáng kể so với khối lượng nguyên tử) 🡪 Đáp án B.

**Câu 81.**

Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở hạt nhân nguyên tử 🡪 Đáp án A.

**Câu 82.**

Nguyên tử X có tổng số e ở các phân lớp p là 11 nên X có cấu hình electron là 1s22s22p63s23p5.

Vậy X là nguyên tố p 🡪 Đáp án B.

**Câu 83.**

Ta có:



🡪 Đáp án B.

**Câu 84.**



🡪 Đáp án C.

**Câu 85.**

Tổng số hạt n và p trong hạt nhân nguyên tử này là: 

Nguyên tử có 1 electron ở lớp vỏ nguyên tử nên sẽ có 1 proton trong hạt nhân. Suy ra số hạt nơtron trong hạt nhân là 2.

🡪 Đáp án B.

**Câu 86.**

Hai nguyên tố X và Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kì nên giá trị Z hơn kém nhau 1 đơn vị.

Giả sử: ZY = ZX +1 → 2ZX +1 = 25 → ZX = 12 , ZY = 13

→ Cấu hình electron của X là: 1s22s22p63s2 X thuộc chu kì 3 nhóm IIA

→ Cấu hình electron của Y là: 1s22s22p63s23p1 Y thuộc chu kì 3 nhóm IIIA

🡪 Đáp án D.

**Câu 87.**

X có 3 lớp e, số e trong phân lớp p bằng 11/6 tổng số e phân lớp s

→ Cấu hình electron của X là: 1s22s22p63s23p5

→ X là Clo → X không phản ứng với Oxi.

🡪 Đáp án B.

**Câu 88.**

Nguyên tố Y thuộc chu kì 4 và e ngoài cùng điền vào phân lớp d cấu hình electron có dạng 1s22s22p63s23p63dx4sy→tổng số e thuộc phân lớp p là 12 🡪 Đáp án D.

**Câu 89.**

Nhận xét đáp án thấy có Fe và Cr có khả năng tạo ion Y3+

Xét với 26Fe có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d64s2→Fe3+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d64s2 → Loại.

Xét với 24Cr có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d54s1→Cr3+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d3 🡪 Đáp án C.

**Câu 90.**

Nhận xét đáp án thấy có Cu và Ag có khả năng tạo ion Y+

Xét với 29Cu có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d104s1

→ Cu+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d10.

Xét với 47Ag có cấu hình e là [Kr]4d105s1

→ Ag+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d104s24p64d10 → Loại.

🡪 Đáp án A.

**Câu 91.**

29Cu có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d104s1

→ Cu+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d10

→ Cu2+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p63d9 .Vậy ta thấy:

(a) Cu thuộc chu kì 3, nhóm IB; Sai

(b) Cu thuộc chu kì 4, nhóm IB; Đúng

(c) Cu thuộc chu kì 4, nhóm IIB; Sai

(d) Ion Cu+ có lớp electron lớp ngoài cùng bão hòa; Đúng

(e) Ion Cu2+ có lớp electron lớp ngoài cùng bão hòa; Sai.

🡪 Đáp án B.

**Câu 92.**

Nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm VIB có cấu hình e là [Ar]3d54s1. X là Crom. Vậy ta thấy:

**A.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là [Ar]3d54s1. Đúng

**B.** X là nguyên tố d. Đúng

**C.** Nguyên tử của nguyên tố X có 1 electron hóa trị. Sai

**D.** Nguyên tử của nguyên tố X có công thức oxit cao nhất là XO3. Đúng.

🡪 Đáp án C.

**Câu 93.**

(a) Sai . Bảng tuần hoàn gồm có 14 nguyên tố s. Gồm các nguyên tố nhóm IA,IIA và He.

(b) Đúng. Bảng tuần hoàn gồm có 30 nguyên tố p, gồm các nguyên tố IIIA,VIIIA (-He).

(c) Đúng. Bảng tuần hoàn gồm có 3 chu kì nhỏ là 1,2,3 và 4 chu kì lớn là 4,5,6,7.

(d) Sai. Bảng tuần hoàn gồm có 9 hàng ngang ứng với 7 chu kì và 2 họ Lantan và Actini.

(e) Sai. Bảng tuần hoàn gồm có 18 cột dọc, ứng với 8 cột nhóm A và 10 cột nhóm B (riêng nhóm VIIIB có 3 cột).

(g) Đúng. Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố có khối lượng nguyên tử luôn tăng dần.

(h) Đúng. Mendeleev xếp các nguyên tố vào bảng tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

🡪 Đáp án C.

**Câu 94.**

Ar có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

Ca có cấu hình e là 1s22s22p63s23p64s2 → Ca2+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

Cl có cấu hình e là 1s22s22p63s23p5 → Cl- có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

🡪 Đáp án D.

**Câu 95.**

**A.** Sai. Số hiệu nguyên tử 34 là Se có cấu hình e là [Ar]3d104s24p4có2e độc thân.

**B.** Sai. Số hiệu nguyên tử 38 là Sr có cấu hình e là [Kr]5s2 không có e độc thân.

**C.** Đúng. Số hiệu nguyên tử 24 là Cr có cấu hình e là [Ar]3d54s1 có6e độc thân

**D.** Sai. Số hiệu nguyên tử 26 là Fe có cấu hình e là [Ar]3d64s2có4e độc thân.

🡪 Đáp án C.

**Câu 96.**

**A.** Sai. Điện tích hạt nhân bằng số proton có trong nguyên tử.

**B.** Sai. Nguyên tử nguyên tố M có cấu hình e lớp ngoài cùng là 4s1 vậy M có thể là 3 nguyên tố:

Ca có cấu hình e là [Ar]4s1 thuộc chu kì 4, nhóm IA.

Cr có cấu hình e là [Ar]3d54s1 thuộc chu kì 4, nhóm VIB.

Cu có cấu hình e là [Ar]3d104s1 thuộc chu kì 4, nhóm IB.

**C.** Đúng. X có cấu hình e nguyên tử ns2np5 (n>2) → X thuộc nhóm VIIA có công thức oxit cao nhất là X2O7

→ công thức hiđroxit ứng với oxit cao nhất của X là HXO4.

**D.** Sai. Hạt nhân của đồng vị  không có nơtron.

🡪 Đáp án C.

**Câu 97.**

Trong một nguyên tử, nếu biết số proton có thể suy ra số electron 🡪 Đáp án C.

**Câu 98.**

Trong nguyên tử, khối lượng electron nhỏ hơn nhiều so với khối lượng proton 🡪 Đáp án D.

**Câu 99.**

Số khối bằng hoặc xấp xỉ bẳng khối lượng của hạt nhân nguyên tử tính ra u (đvC).

🡪 Đáp án A.

**Câu 100.**

Các electron chuyển động xung quanh hạt nhân không theo những quỹ đạo xác định.

🡪 Đáp án A.

**Câu 101.**

**A.** Không đúng vì các nguyên tố mà nguyên tử có 3 electron ở lớp ngoài cùng đều là kim loại hoạt động trung bình.

**C.** Không đúng vì các nguyên tố mà nguyên tử có 4 electron ở lớp ngoài cùng có thể là phi kim hoặc kim loại.

**D.** Không đúng vì các nguyên tố mà nguyên tử có 8 electron ở lớp ngoài cùng là khí hiếm

🡪 Đáp án B.

**Câu 102.**

**B.** Sai vì Hidro có 1 proton và 0 nơtron

**C.** Sai vì nguyên tử  có Z=P=E= 3N = A - Z = 7 - 3 = 4Số hạt mang điện P + E = 6 lớn hơn số hạt không mang điện N là 2.

**D.** Sai vì nguyên tử có 3 electron và 4 nơtron

🡪 Đáp án A.

**Câu 103.**

A. Sai vì số khối bằng tổng số hạt proton và nơtron

B. Sai vì trong một nguyên tử số proton bằng số electron

D. Sai vì số proton bằng số điện tích hạt nhân

🡪 Đáp án C.

**Câu 104.**

Theo giả thiết : Hạt nhân của ion X+ có điện tích là 30,4.10-19 C nên nguyên tử X cũng có điện tích hạt nhân là 30,4.10-19 C.

Mặt khác mỗi hạt proton có điện tích là 1,6.10-19 C nên suy ra số prton trong hạt nhân của X là :

 Vậy nguyên tử X là Kali (K).

🡪 Đáp án B.

**Câu 105.**

Khối lượng của proton trong hạt nhân nguyên tử X là : 

🡪 Đáp án B.

**Câu 106**.



Số nguyên tử Fe là: (nguyên tử)

Số hạt e có trong 5,6 gam Fe là: 

🡪 Đáp án D.

**Câu 107.**



🡪 Đáp án A.

**Câu 108.**

NTKTB của Al là 

Xét 1 mol Al2X3

Phần trăm theo khối lượng của  trong phân tử Al2X3 = 

→ MX = 32

🡪 Đáp án D.

**Câu 109.**

Gọi % số mol của 12C là a%

% số nguyên tử của 13C là (100-a)%



Vậy % số mol của 12C là 98,9%

% số nguyên tử của 13C là 1,1%

🡪 Đáp án B.

**Câu 110.**

|  |
| --- |
|  |

🡪 Đáp án B.

**Câu 111.**

Gọi x và y lần lượt là % của 2 đồng vị  và trong tự nhiên

# 

🡪 Đáp án A.

**Câu 112.**



🡪 Đáp án A.

**Câu 113.**

Ta có  🡪 R : 2s22p5 là Flo (Z=9)

Cả 4 ý trên đều đúng với nguyên tố Flo 🡪 Đáp án C.

**Câu 114.**



🡪 Đáp án B.

**Câu 115.**



🡪 Đáp án C.

**Câu 116.**

|  |
| --- |
| 🡪 Đáp án B. |

**Câu 117.**

|  |
| --- |
|  |

🡪 Đáp án B.

**Câu 118.**

|  |
| --- |
|  |

🡪 Đáp án C.

**Câu 119.**

|  |
| --- |
|  |

🡪 Đáp án D.

**Câu 120.**



Vậy kim loại cần tìm là Canxi (Ca).

🡪 Đáp án C.

**Câu 121.**



Vậy kim loại cần tìm là Canxi (Ca).

🡪 Đáp án C.

**Câu 122.**

Do dung dịch thu được có khối lượng giảm so với dung dịch ban đầu nên MKL(X) > MZn.

Vậy muối X thỏa mãn yêu cầu đề bài là AgNO3.

🡪 Đáp án B.

**Câu 123.**

Gọi số mol của Cl2 và O2 lần lượt là x và y mol

→ x + y =  (1)

Bảo toàn khối lượng có mkhí = 23 – 7,2 = 15,8 gam → 71x + 32y = 15,8 (2)

Từ (1) và (2) có x = 0,2 và y = 0,05

Theo đáp án của đề bài xác định được M có hóa trị II

Bảo toàn e có:



Vậy kim loại cần tìm là Mg.

🡪 Đáp án C.

**Câu 124.**



Cấu hình electron nguyên tố [Ar] 3d64s2

Vị trí X trong BTH: chu kỳ 4, nhóm VIIIB.

🡪 Đáp án A.

**Câu 125.**

R có cấu hình electron lớp ngoài cùng ns2np3 => R thuộc nhóm VA.

Hợp chất khí với hidro của R có dạng RH3

Ta có:  => R = 30,968

🡪 Đáp án B.

**Câu 126.**

R thuộc nhóm IVA.

Hợp chất oxit cao nhất của R có dạng RO2

Hợp chất với khí hydro của R có dạng RH4

Ta có  => R = 12

🡪 Đáp án D.

**Câu 127.**

Nếu công thức của hai muối cacbonat là CO3

Sơ đồ phản ứng:

10,8 gam CO3 CO2 22,64 gam BaCO3

Ta có:

 =>  = 33,98 => Hai kim loại Mg, Ca

Vậy hai muối là MgCO3 và CaCO3

🡪 Đáp án B.

**Câu 128.**

4,3 gam hỗn hợp X 24 gam RCl2

Hệ phương trình



Với các giá trị khối lượng mol của R chỉ có Be thỏa mãn hệ phương trình.

🡪 Đáp án C.

**Câu 129.**



Từ (\*) và (\*\*) suy ra X là Ca.

🡪 Đáp án D.

**Câu 130.**



🡪 Đáp án C.

**Câu 131.**



🡪 Đáp án A.

**Câu 132.**



🡪 Đáp án A.

**Câu 133.**

Ta có:



⇒ B thuộc chu kì 5 và A thuộc chu kì 3

B thuộc chu kì 5 nhóm VIIA ⇒⇒ B là Iot

A thuộc chu kì 4 nhóm IA ⇒⇒A là Kali

***Nhận xét các đáp án:***

**A.** sai.

**B.**sai: Ion hầu như không tan trong nước

**C.**sai: Ở điều kiện thường Iot là chất rắn màu, dạng tinh thể màu đen

**D.** đúng: KI là thành phần của muối Iot cung cấp iot phòng tránh bệnh bướu cổ

🡪 Đáp án D.

**Câu 134.**

Do X thuộc nhóm VIA và suy ra có hai nguyên tố là O và S



TH1 loại do Mn khác chu kỳ với X

🡪 Đáp án B.

**Câu 135.**

Từ giả thiết, ta có hệ phương trình



Suy ra X là Oxi

🡪 Đáp án B.

**Câu 136.**

Y có tổng electron lớp L = 4 => Cấu hình e: 1s22s22p2 => Y là C

Ta có: 2pX + 2.6 + 2.8.3 = 100 => pX = 20 => X là Ca

🡪 Đáp án A.

**Câu 137.**

nkhí = 0,05 mol

M + H2SO4 → MSO4 + H2

0,05 0,05 0,05 0,05

Phần 1: MSO4 → M(OH)2 → MO

0,025 0,025 0,025

MMO = 1/0,025 = 40 → MM = 24 → M là Mg

Phần 2: Mmuối = 6,15/0,025 = 246 → 24 + 96 + 18n = 246 → n = 7

🡪 Đáp án B.

**Câu 138.**



=> MX < 40

🡪 Đáp án B.

**Câu 139.**

== 0,05(mol)



=> MM = 24(Mg)

🡪 Đáp án B.

**Câu 140.**

Gọi R là kim loại trung bình của X và Y



MR =  = 28,33 => 2 kim loại X, Y là Na (M = 23) và K (M=39)

🡪 Đáp án D.

**Câu 141.**

 ⬄ 

=> Phân tử khối của M2X = 46 + 48 = 94

🡪 Đáp án C.

**Câu 142.**



🡪 Đáp án B.

**Câu 143.**

STT ô = số proton = số electron = 19  số notron = A – số proton = 39 – 19 = 20

Nguyên tử X có 4 lớp electron  X thuộc chu kì 4

Nguyên tử X có 1 elecron hóa trị  X nằm ở nhóm IA

🡪 Đáp án D.

**Câu 144.**

(a), (e) Sai: theo nguyên tắc, các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

(k) sai: Tính chất hóa học của các nguyên tố trong cùng nhóm chỉ tương tự nhau.

🡪 Đáp án B.

**Câu 145.**

(a) sai : trong cùng nhóm A, khi Z tăng thì tính kim loại tăng dần.

(b) sai : chu kì là dãy nguyên tố có cùng số lớp e

(c) sai : số chu kì nhỏ (ngắn) và chu kì lớn (dài) là 3 và 4.

(d) sai: nguyên tố thuộc nhóm VIIA có năng lượng ion hoá lớn nhất, nhóm IA là nhỏ nhất (dễ cho e nhất)

(e) sai : Trong một chu kì đi từ trái qua phải tính kim loại giảm dần.

(g) sai : Trong một chu kì đi từ trái qua phải tính phi kim tăng dần

(h) sai: Trong một phân nhóm chính đi từ trên xuống dưới tính kim loại tăng dần.

(i) Trong một phân nhóm chính đi từ trên xuống dưới tính phi kim giảm dần.

🡪 Đáp án A.

**Câu 146.**

Theo qui luật biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố, các đại lượng biến thiên là bán kính nguyên tử, độ âm điện, tính kim loại và tính phi kim.

🡪 Đáp án D.

**Câu 147.**

(a) sai : vị trí của X ô số 16, chu kì 3, nhóm VIA

(b) sai : ZX =10 🡪 X ở chu kì 2, nhóm VIIIA

(c) sai : X có cấu hình 2s22p4 🡪 X ở ở chu kì 2, nhóm VIA

(d) sai : X thuộc chu kì 4,nhóm IB.

(e) sai : Các nguyên tố họ d và f (phân nhóm B) đều là kim loại.

(h) sai : phi kim mạnh nhất là Flo

🡪 Đáp án C.

**Câu 148.**

So sánh bán kính ion: căn cứ vào đặc điểm của số lớp electron và điện tích của hạt nhân nguyên tử và chú ý vào một số quy luật sau:

1. rcation < rnguyên tử < ranion được tạo thành từ cùng một nguyên tố.

2. Các ion cùng điện tích và có cấu tạo eletron tương tự nhau: khi tăng số lớp vỏ electron, bán kính sẽ tăng. Đó là trường hợp của các ion cùng điện tích của các nguyên tố cùng phân nhóm.

3. Đối với các ion đẳng electron (cùng số electron): Bán kính giảm khi tăng điện tích. Quy luật này áp dụng cho các ion của các nguyên tố cùng chu kỳ có điện tích bằng điện tích của nhóm. Sự giảm bán kính đối với các ion dương xảy ra mạnh hơn.

4. Các ion có lớp vỏ electron của khí trơ có bán kính lớn hơn các ion có phân lớp vỏ d ngoài cùng chưa bão hòa.

🡪 Đáp án D.

**Câu 149.**

(a) Sai . Bảng tuần hoàn gồm có 14 nguyên tố s. Gồm các nguyên tố nhóm IA,IIA và He.

(b) Đúng. Bảng tuần hoàn gồm có 30 nguyên tố p. Gồm các nguyên tố nhóm IIIA,VIIIA trừ He.

(c) Đúng. Bảng tuần hoàn gồm có 3 chu kì nhỏ là 1,2,3 và 4 chu kì lớn là 4,5,6,7.

(d) Sai. Bảng tuần hoàn gồm có 9 hàng ngang ứng với 7 chu kì và 2 họ Lantan và Actini.

(e) Sai. Bảng tuần hoàn gồm có 18 cột dọc, ứng với 8 cột nhóm A và 10 cột nhóm B (riêng nhóm VIIIB có 3 cột).

(g) Đúng. Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố có khối lượng nguyên tử luôn tăng dần.

(h) Đúng. Mendeleev xếp các nguyên tố vào bảng tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

🡪 Đáp án C.

**Câu 150.**

Ar có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

Ca có cấu hình e là 1s22s22p63s23p64s2 → Ca2+ có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

Cl có cấu hình e là 1s22s22p63s23p5 → Cl- có cấu hình e là 1s22s22p63s23p6

🡪 Đáp án D.

**CHƯƠNG 2: ĐÁP ÁN TỰ LUẬN**

**Câu 1.**

**a)** Hạt nhân nguyên tử bao gồm: proton và neutron

**b)** Lớp vỏ nguyên tử gồm: electron

**c)** Các hạt mang điện trong nguyên tử là: electron (mang điện tích -1), và proton (mang điện tích +1)

**d)** Kích thước nguyên tử lớn hơn 104 đến 105 lần kích thước hạt nhân.

**Câu 2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kí hiệu** | **Số hiệu nguyên tử** | **Số khối** | **Số proton** | **Số electron** | **Số neutron** |
|  | 18 | 40 | 18 | 18 | 22 |
|  | 19 | 39 | 19 | 19 | 20 |
|  | 16 | 36 | 16 | 16 | 20 |

**Câu 3.**

Tổng số hạt = Số p + Số e + Số n = 34 (1)

Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10 hạt

⇒ Số p + Số e – Số n = 10 (2)

Từ (1) và (2) suy ra Số n = 12, Số p = Số e = Z = 11

A = Z + N = 11 +12 = 23

Vậy kí hiệu nguyên tử:

**Câu 4.**

**a.** Cấu hình electron của nguyên tố đó là: 1s22s22p63s23p64s1  
⇒ Tính chất đặc trưng của M là tính kim loại.  
**b.** Nguyên tố đó nằm ở  nhóm IA nên công thức oxit là M2O. Đây là một oxit bazơ.

**Câu 5.**

Ta có nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 49 ⇒ 2Z + N = 49 (1)

Lại có, số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện

⇒ N = 2Z x 53,125% = 1716 ⇔17Z – 16N = 0 (2)

Từ (1) & (2) ta có: 2Z + N = 49  *⇔* Z=16

                            17Z – 16N = 0  N =17

Vậy nguyên tử nguyên tố X có điện tích hạt nhân là 16+, 16 proton, 16 electron, 17 neutron và có số khối là 33.

**Câu 6.**

Tổng số hạt = Số p + Số e + Số n = 2Z + N = 16 (1)

Số khối A = Z + N = 11 (2)

Từ (1) và (2) suy ra Số Z = 5, N = 6

VậyZ = p = 5, N = 6

**Câu 7.**

Gọi phần trăm đồng vị 24Mg là x%

⇒ Phần trăm đồng vị 25Mg là: 100 – 11 – x = (89 – x) %

Nguyên tử khối trung bình của Mg = 24,32

Áp dụng công thức:  = 24,32 ⇒ x = 79%

Vậy phần trăm đồng vị 24Mg là 79% ⇒ Phần trăm đồng vị 25Mg là: 10%

**Câu 8.**

Gọi số khối đồng vị còn lại là x.

Ta có:  = 50.9975 ⇒ x = 51

Vậy số khối đồng vị còn lại của vanadi là 51

**Câu 9.**

- Nguyên tố Carbon (Z = 6): 1s22s22p2

⇒ Có 4 electron ở lớp ngoài cùng, là nguyên tố phi kim

- Nguyên tố Sodium (Z = 11): 1s22s22p63s1

⇒ Có 1 electron ở lớp ngoài cùng, là nguyên tố kim loại

- Nguyên tố Oxygen (Z = 8): 1s22s22p4

⇒ Có 6 electron ở lớp ngoài cùng, là nguyên tố phi kim

**Câu 10.**

**a.**- Tổng số e trên các phân lớp của nguyên tử X là 19 ⇒ Nguyên tử X có 19 e

- Tổng số e trên các phân lớp của nguyên tử Y là 16 ⇒ Nguyên tử X có 16 e

**b.** - Nguyên tử X có 19 e ⇒ Nguyên tử X có số hiệu nguyên tử ZX= 19

- Nguyên tử Y có 16 e ⇒ Nguyên tử Y có số hiệu nguyên tử ZY= 16

**c.** - Trong nguyên tử X lớp electron ở mức năng lượng cao nhất là lớp N (n=4)

- Trong nguyên tử Y lớp electron ở mức năng lượng cao nhất là lớp M (n=3)

**d.** - Nguyên tử X có:

   + 4 lớp electron (n = 1, 2, 3, 4)

   + 6 phân lớp electron (gồm 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s)

- Nguyên tử Y có:

  + 3 lớp electron (n= 1, 2, 3)

   + 5 phân lớp electron (gồm 1s, 2s, 2p, 3s, 3p)

**e.** - Nguyên tử X có 1 e lớp ngoài cùng (4s1) ⇒ X là nguyên tố kim loại.

- Nguyên tử Y có 6 e lớp ngoài cùng (3s23p4) ⇒ Y là nguyên tố phi kim.

**Câu 11.**

Tổng số hạt p của các hợp chất XH3, YO2 và T2O7 là 140 hạt

→ ZX + 3ZH + ZY + 2ZO + 2ZT + 7ZO = 140 (1)

→ ZX + 3.1 + ZY + 2.8 + 2ZT + 7.8 = 140

→ ZX + ZY + 2ZT = 65 (1)

Cho X, Y và T là ba nguyên tố liên tiếp trong 1 chu kì và ZT > ZY > ZX

→ ZY = ZX +1 (2)

ZT = ZY+1 = ZX + 2 (3)

Thay (2) và (3) vào (1) ta có

ZX + ZX + 1 + 2.(ZX + 2) = 65

ZX = 15 → X là P

ZY = 16 → Y là S

ZT= 17 → T là Cl

**Câu 12.**

- Trong một chu kì, lực hút giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng tăng do : Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, lực hút giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng tăng. Do đó, khả năng nhận electron của các nguyên tử tăng và khả năng nhường electron của các nguyên tử giảm.

- Trong một nhóm, lực hút giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng giảm do : Trong một nhóm, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, lực hút giữa hạt nhân với các electron lớp ngoài cùng giảm. Do đó, khả năng nhận electron của các nguyên tử giảm và khả năng nhường electron của các nguyên tử tăng.

**Câu 13.**

- Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính bazơ của oxit và hiđroxit tương ứng giảm dần, đồng thời tính axit của chúng tăng dần.

- Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân tính bazơ của các oxit và hiđroxit tương ứng tăng dần, đồng thời tính axit của chúng giảm dần.

**Câu 14.**

Trong một nhóm, tính kim loại tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

- Trong một nhóm, tính kim loại tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

- Các nguyên tố Ba, Mg, Ca và Sr đều nằm ở nhóm IIA => Các nguyên tố được sắp xếp theo thứ tự giảm dần tính kim loại Ba, Sr, Ca, Mg.

**Câu 15.**

- Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải:

+ Bán kính nguyên tử giảm dần, độ âm điện tăng dần.

+ Tính kim loại giảm dần và tính phi kim tăng dần.

+ Số electron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố nhóm A tăng lần lượt từ 1 đến 8

=> Đối với nguyên tử: bán kính giảm dần, số electron hóa trị và độ âm điện tăng dần

    Đối với đơn chất: tính kim loại giảm dần, tính phi kim tăng dần.

- Trong một nhóm A, khi đi từ trên xuống dưới:

+ Bán kính nguyên tử tăng dần, độ âm điện giảm dần

+ Tính kim loại tăng dần và tính phi kim giảm dần.

+ Số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố tăng dần.

=> Đối với nguyên tử: bán kính và số lớp electron tăng dần, độ âm điện giảm dần

    Đối với đơn chất: tính kim loại tăng dần và phi kim giảm dần.

**Câu 16.**

Trong một chu kì, theo chiều tăng của diện tích hạt nhân, tính phi kim tăng dần

Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính phi kim giảm dần

F (Z= 9): 1s2 2s2 2p5 F thuộc chu kì 2 nhóm VIIA

S (Z= 16): 1s2 2s2 2p6 3s2 3p5 S thuộc chu kì 3 nhóm VIA

Cl (Z= 17): 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 Cl thuộc chu kì 3 nhóm VIIA

S, Cl thuộc một chu kì ZS < ZCl tính phi kim S < Cl

F, Cl thuộc nhóm A ZF < ZCl tính phi kim F > Cl

Kết hợp các điều kiện trên: tính phi kim F > Cl> S

**Câu 17.**

Vì pX + pY = 23 nên x và Y là những nguyên tố thuộc chu kì nhỏ.

X và Y là 2 nguyên tố thuộc 2 nhóm kế tiếp

=> Số proton của X và Y hơn kém nhau 1 hoặc 7 hoặc 9.

Ta xét từng trường hợp:

Nếu pX – pY = 1 => pX = 12 (Mg), pY = 11 (Na)

Ở trạng thái đơn chất hai nguyên tố này không phản ứng với nhau(loại).

Nếu pX – pY = 7 => pX = 15 (P), pY = 8 (O)

Ở trạng thái đơn chất hai nguyên tố này phản ứng được với nhau (nhận).

Nếu pX – pY = 9 => pX = 16 (S), pY = 7 (N)

Ở trạng thái đơn chất hai nguyên tố này không phản ứng với nhau(loại).

Vậy X là P.

**Câu 18.**

Xét ion X+: có 5 nguyên tử, tổng số proton là 11. Vậy số proton trung bình là 2,2.

=> Có 1 nguyên tử có số proton ≤ 2 và tạo thành hợp chất. Vậy nguyên tử đó là H.

Ion X+ có dạng AaH**B.** Vậy a.pA + b = 11 và a + b = 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **a** | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **b** | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **pA** | 7 | 4 | 3 | 2,5 |

Chọn được nghiệm thích hợp a = 1, b = 4 và pA = 7 => Ion X+ là NH4+.

Xét ion Y2- có dạng MXLY2-: x.eM + y.eL + 2 = 50

Vậy x.eM + y.eL = 48 và x + y = 5.

Số electron trung bình của các nguyên tử trong Y2- là 9,6

=> Có 1 nguyên tử có số electron nhỏ hơn 9,6

=> Nguyên tử của nguyên tố thuộc chu kì II.

=> Nguyên tử của nguyên tố còn lại thuộc chu kì III.

Nếu 2 nguyên tố cùng thuộc một nhóm A thì sẽ hơn kém nhau 8 electron

Vậy eM – eL = 8

Ta chọn được nghiệm: eM = 16 và eL = 8. Ion có dạng SO42-.

Chất A là: Phân tử khối của A là 132.

**Câu 19.**

Gọi số oxi hóa dương cao nhất và số oxi hóa âm thấp nhất của R lần lượt là +m và -n.

Ta có: m + n = 8.

Mặt khác, theo bài ra: m + 2(-n) = +2 ⇒ m - 2n = 2.

Từ đây tìm được: m = 6 và n = 2. Vậy R là phi kim thuộc nhóm VI.

Số khối của R < 34 nên R là O hay S. Do oxi không tạo được số oxi hóa cao nhất là +6 nên R là lưu huỳnh.

**Câu 20.**

- Số khối = 28:

- Số khối = 29:

- Số khối = 30: