

ÔN TẬP ĐẦU NĂM

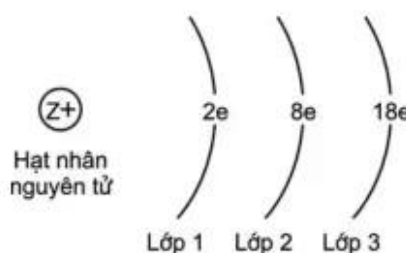
I – KIẾN THỨC CẦN ÔN TẬP

1. Nguyên tử

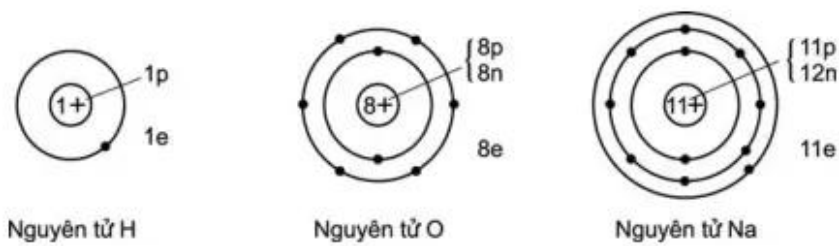
Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ bé tạo nên các chất.

Nguyên tử của bất kì nguyên tố nào cũng gồm có hạt nhân mang điện tích dương và lớp vỏ có một hay nhiều electron mang điện tích âm.

- *Electron* được kí hiệu là e , có điện tích $1-$, khối lượng rất nhỏ bé (không đáng kể so với khối lượng của nguyên tử). Trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân và được sắp xếp thành từng lớp. Những electron trong cùng một lớp bị hạt nhân hút với một lực xấp xỉ nhau. Những electron lớp trong gần hạt nhân hơn bị hạt nhân hút mạnh hơn. Lớp thứ nhất có tối đa là $2e$, lớp thứ hai có tối đa là $8e$, lớp thứ ba có tối đa $18e$...



- *Hạt nhân nguyên tử* nằm ở tâm của nguyên tử. Hạt nhân gồm có hạt proton và notron :
 - Hạt proton được kí hiệu là p , có điện tích $1+$, có khối lượng lớn hơn khối lượng electron khoảng 1836 lần. Trong nguyên tử, số hạt proton bằng số hạt electron.
 - Hạt notron được kí hiệu là n , không mang điện, có khối lượng bằng khối lượng hạt proton.
 - Khối lượng của nguyên tử được coi là khối lượng của hạt nhân. Vì vậy có thể nói : khối lượng của nguyên tử bằng tổng khối lượng của các hạt proton và các hạt notron có trong nguyên tử đó.



2. Nguyên tố hoá học

Nguyên tố hoá học là tập hợp những nguyên tử có cùng số hạt proton trong hạt nhân.

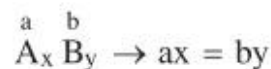
Những nguyên tử của cùng một nguyên tố hoá học đều có tính chất hoá học giống nhau.

3. Hoá trị của một nguyên tố

Hoá trị là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử nguyên tố này với nguyên tử của nguyên tố khác.

Hoá trị của một nguyên tố được xác định theo hoá trị của nguyên tố H (được chọn làm đơn vị) và hoá trị của O (là hai đơn vị).

Trong công thức hoá học dưới đây, tích của chỉ số và hoá trị của nguyên tố này bằng tích của chỉ số và hoá trị của nguyên tố kia :



Biết giá trị của 3 đại lượng, ta tính được đại lượng thứ tư.

4. Định luật bảo toàn khối lượng

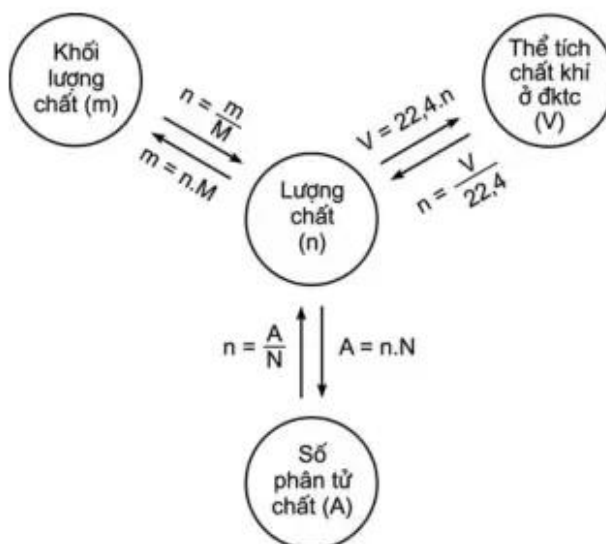
Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất phản ứng.

Trong một phản ứng hoá học nếu có n chất phản ứng và chất sản phẩm mà đã biết được khối lượng của (n - 1) chất, ta tính được khối lượng của chất còn lại.

5. Mol

- Mol là lượng chất có chứa 6.10^{23} nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.
- Khối lượng mol (kí hiệu là M) của một chất là khối lượng tính bằng gam của 6.10^{23} nguyên tử hoặc phân tử chất đó.

- Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi 6.10^{23} phân tử của chất khí đó. Ở điều kiện tiêu chuẩn, thể tích mol của các chất khí là 22,4 lít.
- Sự chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích và lượng chất được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



$$N = 6.10^{23} \text{ (nguyên tử hoặc phân tử)}$$

6. Tỷ khối của chất khí

- Tỷ khối của khí A đối với khí B cho biết khí A nặng hay nhẹ hơn khí B bao nhiêu lần.

Công thức tính tỷ khối của khí A đối với khí B :

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

M_A : Khối lượng mol của khí A ; M_B : Khối lượng mol của khí B.

- Tỷ khối của khí A đối với không khí cho biết khí A nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần.

Công thức tính tỷ khối của khí A đối với không khí :

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

29 g là khối lượng của 1 mol không khí, gồm 0,8 mol N_2 và 0,2 mol O_2 .

7. Dung dịch

- *Độ tan* của một chất trong nước (kí hiệu là S) được tính bằng số gam của chất đó hoà tan trong 100 g nước để tạo thành dung dịch bão hoà ở một nhiệt độ xác định.
- *Những yếu tố ảnh hưởng đến độ tan* :
 - Độ tan của *chất rắn* trong nước phụ thuộc vào nhiệt độ. Nhìn chung, khi tăng nhiệt độ thì độ tan của chất rắn cũng tăng theo.
 - Độ tan của *chất khí* trong nước phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất. Độ tan của chất khí trong nước thường tăng khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất.
- *Nồng độ của dung dịch* :
 - *Nồng độ phần trăm (C%)* của một dung dịch cho biết số gam chất tan có trong 100 g dung dịch.

Công thức tính nồng độ phần trăm :

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\%$$

m_{ct} : Khối lượng chất tan, được biểu thị bằng gam.

m_{dd} : Khối lượng dung dịch, được biểu thị bằng gam.

- *Nồng độ mol (C_M)* của một dung dịch cho biết số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch.

Công thức tính nồng độ mol :

$$C_M = \frac{n}{V}$$

n : Số mol chất tan.

V : Thể tích của dung dịch, được biểu thị bằng lít.

8. Sự phân loại các hợp chất vô cơ (phân loại theo tính chất hoá học)

Các hợp chất vô cơ được phân thành 4 loại :

a) *Oxit* :

- *Oxit bazơ*, như CaO, Fe₂O₃... Oxit bazơ tác dụng với dung dịch axit, sản phẩm là muối và nước.

- *Oxit axit*, như CO_2 , SO_2 ... Oxit axit tác dụng với dung dịch bazơ, sản phẩm là muối và nước.
- b) *Axit*, như HCl , H_2SO_4 ... Axit tác dụng với bazơ, sản phẩm là muối và nước.
- c) *Bazơ*, như NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$... Bazơ tác dụng với axit, sản phẩm là muối và nước.
- d) *Muối*, như NaCl , K_2CO_3 ... muối có thể tác dụng với axit, sản phẩm là muối mới và axit mới ; Có thể tác dụng với dung dịch bazơ, sản phẩm là muối mới và bazơ mới.

9. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học

- *Ô nguyên tố* cho biết : số hiệu nguyên tử, kí hiệu hoá học, tên nguyên tố, nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Số hiệu nguyên tử là số thứ tự của nguyên tố trong bảng tuần hoàn. Số hiệu nguyên tử chính là số đơn vị điện tích hạt nhân và bằng số electron trong nguyên tử.

- *Chu kì* gồm các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron và được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

Trong mỗi chu kì, đi từ trái qua phải :

- Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử tăng dần từ 1 đến 8 (trừ chu kì 1).
- Tính kim loại của các nguyên tố giảm dần, đồng thời tính phi kim của các nguyên tố tăng dần.
- *Nhóm* gồm các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có số electron lớp ngoài cùng bằng nhau và được sắp xếp theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

Trong một nhóm nguyên tố, đi từ trên xuống dưới :

- Số lớp electron của nguyên tử tăng dần.
- Tính kim loại của các nguyên tố tăng dần, đồng thời tính phi kim của các nguyên tố giảm dần.

II – BÀI TẬP

1. Hãy điền vào ô trống những số liệu thích hợp :

Nguyên tử	Số p	Số e	Số lớp e	Số e lớp trong cùng	Số e lớp ngoài cùng
Nitơ	7	...	2	2	...
Natri	...	11	...	2	...
Lưu huỳnh	16	2	...
Agon	...	18	...	2	...

2. Natri có nguyên tử khối là 23, trong hạt nhân nguyên tử có 11 proton ; sắt có nguyên tử khối là 56, trong hạt nhân nguyên tử có 30 notron. Hãy cho biết tổng số các hạt proton, notron, electron tạo nên nguyên tử natri và nguyên tử sắt.

3. Tính hoá trị của các nguyên tố :

a) Cacbon trong các hợp chất : CH_4 , CO , CO_2 .

b) Sắt trong các hợp chất : FeO , Fe_2O_3 .

4. Hãy giải thích vì sao :

a) Khi nung canxi cacbonat (đá vôi) thì khối lượng chất rắn sau phản ứng giảm ?

b) Khi nung một miếng đồng thì khối lượng chất rắn sau phản ứng tăng ?

5. Hãy tính thể tích (đktc) của :

a) Hỗn hợp khí gồm có 6,40 g khí O_2 và 22,40 g khí N_2 .

b) Hỗn hợp khí gồm có 0,75 mol CO_2 ; 0,50 mol CO và 0,25 mol N_2 .

6. Hãy tính khối lượng của :

a) Hỗn hợp chất rắn gồm 0,2 mol Fe và 0,5 mol Cu .

b) Hỗn hợp khí gồm có 33,0 lít CO_2 ; 11,2 lít CO và 5,5 lít N_2 (các thể tích khí đo ở đktc).

7. Có những chất khí riêng biệt sau : H_2 , NH_3 , SO_2 . Hãy tính :

a) Tỷ khối của mỗi khí trên đối với khí nitơ N_2 .

b) Tỷ khối của mỗi khí trên đối với không khí.

8. Làm bay hơi 300 g nước ra khỏi 700 g dung dịch muối 12%, nhận thấy có 5 g muối kết tinh tách ra khỏi dung dịch. Hãy xác định nồng độ phần trăm của dung dịch muối bão hoà trong điều kiện nhiệt độ của thí nghiệm.

(Đáp số : 20%)

9. Trong 800 ml dung dịch NaOH có 8 gam NaOH.

a) Tính nồng độ mol của dung dịch NaOH.

b) Phải thêm bao nhiêu ml nước vào 200 ml dung dịch NaOH để có dung dịch NaOH 0,1M ?

(Đáp số : a) 0,25M ; b) 300ml)

10. Nguyên tố A trong bảng tuần hoàn có số hiệu nguyên tử là 12. Hãy cho biết :

a) Cấu tạo nguyên tử của nguyên tố A.

b) Tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố A.

c) So sánh tính chất hoá học của nguyên tố A với các nguyên tố đứng trên và dưới trong cùng nhóm, trước và sau trong cùng chu kì.