

LES REACTIONS CHIMIQUES

A- Transformation physique :

Une transformation physique est une transformation de la matière au cours de laquelle la **nature** propre des corps est conservée.

Exemple : la **solidification**, la **condensation**, la **vaporisation**.

B- Réaction chimique :

Une réaction chimique est une transformation de la matière au cours de laquelle des **espèces chimiques** disparaissent pour donner naissance à d'autres espèces chimiques.

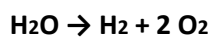
Exemple: $S + O_2 \rightarrow SO_2$ (soufre);

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ (dioxyde de carbone), etc.

Les corps de départ sont appelés « **réactifs** » ou « **produits initiaux** » et les corps formés sont appelés « **produits finaux** ».

C- La Réaction de décomposition :

Exemple : analyse de l'eau par le courant électrique



D- Etude quantitative :

1- La molécule :

La molécule est la plus petite unité chimique d'un élément ou d'un composé, contenant toutes les particularités de cet élément ou composé.

Exemple : dans 0,012 kg de **carbone 12** (${}^{12}\text{C}$).

Dans 1 mole entité, nous avons N entités élémentaires, soit un atome, une molécule ou un ion. $N = n - N$.

N est le nombre d'**Avogadro**. $N = 0,02.10^{24} \text{ mol}^{-1}$.

Avec N nombre de molécules, d'atomes ou d'ions.

n = nombre de moles.

$$n = \frac{V}{V_0} \quad \text{ou} \quad n = \frac{V}{V_0}$$

N V_0

2- Le volume molaire d'un gaz :

Le volume molaire d'un gaz est le volume d'une mole de ce gaz.

$V_0 = 22,4 \text{ l/m}$ ou l.mol^{-1} .

Dans les conditions normales de température ($T_0 = 273 \text{ K}$) et de pression ($P_0 = 1,013 \cdot 10^5$)

3- La masse molaire atomique :

La masse molaire atomique est la masse d'une mole d'atome. Elle s'exprime en g/mol^{-1} .

$M/C = 12 \text{ g/mol}^{-1}$.

4- La masse molaire moléculaire :

La masse molaire moléculaire est la masse d'une mole de molécule. Elle correspond à la somme des masses molaires atomiques des différents éléments entrant dans la composition du corps.

Exemple: $M(\text{CO}_2) = M(\text{C}) + M(\text{O}) \times 2$

$$= 12 + 16 \times 2$$

$$= 12 + 32 = 44 \text{ g/mol}$$

5- Loi d'Avogadro-Ampère:

Dans les mêmes conditions de température et de pression, les volumes égaux de n'importe quel gaz renferment les mêmes nombres de mole.

6- Densité d'un gaz par rapport à l'air :

a- Définition :

La densité d'un **gaz** par rapport à l'**air** est le quotient de la masse d'un certain volume de ce gaz par rapport à la masse du même volume d'air (les **deux volumes** étant mesurés dans les mêmes conditions de température et de pression).

m (masse du gaz)

d = -----

m (masse de l'air)

E- Etude qualitative :

1- Description de l'expérience :

Un courant de **dihydrogène** est envoyé sur l'**oxyde de cuivre II** (oxyde cuivrique **CuO**) chauffé à environ **410°C**.

Progressivement, l'oxyde de cuivre noir est remplacé par un corps solide d'aspect métallique et rougeâtre.

Le gaz qui s'échappe à l'extrémité du tube donne par condensation sur une paroi froide des gouttelettes d'eau.

L'équation bilan s'écrit :

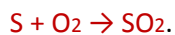


2- Equation bilan d'une réaction – Loi de Lavoisier :

a- Définition :

Equation bilan d'une réaction est la représentation schématique de cette réaction chimique.

Exemple : la réaction de combustion du **soufre**, son équation s'écrit :



Le bilan d'une réaction se traduit par :

- la conservation des éléments ;
- la conservation du nombre des atomes.

b- Loi de Lavoisier :

Au cours d'une réaction chimique la masse des réactifs est égale à la masse des produits formés.

c- Réaction stœchiométrique :

Une réaction stœchiométrique est une réaction au cours de laquelle tous les réactifs disparaissent totalement.

d- Réaction non stœchiométrique :

C'est une réaction au cours de laquelle un seul réactif disparaît, appelé **réactif en défaut**.