

LE POIDS

I- Généralité :

Force proportionnelle à la vitesse d'un corps matériel, qui l'attire vers le centre de la Terre. Soit **P** le poids d'une **masse m** : on a alors $P = mg$ où **g** est l'**accélération** de la **pesanteur**.

Le poids coïncide avec la force gravitationnelle, et donc diminue avec **altitude**. Le poids varie en outre avec la **latitude** : il est maximal aux **pôles** et diminue quand on se déplace vers l'**équateur**, du fait de l'augmentation du rayon de la Terre à l'équateur et de la **force centrifuge**. A l'équateur, le poids se réduit de **1/193** de sa valeur par rapport aux pôles.

II- Typologie :

1- Poids atomique :

Terme qui indique, pour un élément chimique donné, la **masse atomique moyenne** établie en tenant compte des différents **isotopes** composant l'élément considéré. Par exemple, l'**oxygène** a **trois isotopes** de numéro de masse **16, 17 et 18**, de masses respectives **15,994 91, 19,999 14 et 17,999 16** (en masses atomiques) et d'abondances isotopiques relatives **99,759%, 0,05% et 0,19%** ; son poids atomique est donc la moyenne pondérée des **trois** isotopes soit **15,9994**.

L'importance accordée au poids atomique est due à ce que, dans presque tous les phénomènes macroscopiques (ceux qui nécessitent un grand nombre de particules), les proportions entre isotopes restent pratiquement constantes. Jusqu'**en 1961**, les poids atomiques étaient calculés en prenant comme base l'**oxygène naturel** dont le poids était fixé à **16 000** (échelle chimique).

Aujourd'hui, sans changer de **méthode**, on fait les mêmes mesures à partir de l'échelle unifiée sur laquelle le poids de l'**oxygène naturel** est fixé à **15,999 4 unités atomiques**.

Dans cette échelle, l'élément fondamental est l'isotope de **carbone** de numéro atomique **12** à qui l'on attribue un poids atomique exactement égal à **12**. Le poids effectif moyen d'un atome, exprimé en grammes, s'obtient en divisant son poids atomique par le nombre d'**Avogadro**.

2- Poids équivalent :

Encore appelé **équivalent chimique**, fraction du poids atomique (pour un élément, ou l'**ion** d'un élément) ou du poids moléculaire, ou du **poids-formule** (pour un composé ou l'**ion** d'un composé), qui peut réagir quantitativement avec un atome-gramme d'un élément **monovalent**.

Il est donc donné par le rapport entre le poids atomique ou moléculaire de l'élément, ou du composé, et sa **valence**.

Ainsi, le **sodium (monovalent)** possède un poids équivalent égal à son poids atomique (22,989 8) ; le **calcium (bivalent)** a un poids équivalent de 20,04, correspondant à la moitié du poids atomique, etc.

Pour un composé, il faudra considérer la fraction du poids-formule dans lequel est contenu le poids équivalent de l'atome ou du groupement d'atomes auquel on s'intéresse. Le poids équivalent ne fait donc que rapporter à une unité de mesure (le degré d'oxydation ou valence **I**, c'est-à-dire la possibilité d'établir une liaison chimique) la grande variété des poids atomiques et des poids-formules. Pour les éléments à valence variable, le poids équivalent varie suivant la valence. **Par exemple** : pour le **fer bivalent** ou **ferreux (Fe²⁺)**, il est la moitié du poids atomique, tandis que pour le fer **trivalent** ou **ferrique (Fe³⁺)**, il en est le **tiers**. Puis qu'il se réfère à la possibilité qu'a un élément de participer à des **réactions** diverses, le poids équivalent varie selon le type de réaction à laquelle il participe. Il est utilisé en **analyse chimique**.

3- Poids moléculaire :

C'est la somme des poids atomiques de tous les **atomes** qui constituent la **molécule** d'un composé. Il représente le poids d'une **mole** (6,02.10²³ molécules) exprimé en grammes. **Par exemple** : le poids molaire du **méthane CH₄** est donné par la somme du poids atomique du **carbone**, 12,011 15, et de **4 fois** le poids atomique de l'**hydrogène**, 1,007 97 ; obtient au total : 12,011 15 + 4 x 1,007 97 = 16,043 03.