

Matière : Toute chose ayant une masse et occupant de l'espace.

Atome: plus petite quantité d'un élément électriquement neutre qui possède encore les propriétés chimiques caractéristiques de l'élément. Atome est formé d'un noyau entouré d'électrons.

La masse d'un atome est environ égale à la somme de la masse des nucléons.

Unité de masse atomique : u ou $u_{\text{ma}} = 1/12$ de la masse atomique du ^{12}C .

Elément : constituants de base de la matière. Leurs diverses combinaisons constituent ensemble de la matière sur terre.

L'élément est constitué d'une seule sorte d'atomes, ayant le même numéro atomique, Z .

Exemples : Mercure (Hg) liquide (monoatomique)
 Brome (Br_2) liquide diatomique (molécule)
 Iode (I_2) solide diatomique (molécule)
 Cuivre (Cu) solide (monoatomique)

Noyau atomique : partie centrale des atomes, chargée positivement, composés de Z protons et de $(A - Z)$ neutrons

Numéro atomique, Z : nombre de protons que contient le noyau de l'atome d'un élément. Pour un atome le nombre d'électrons est égal au nombre de protons.

Nombre de masse, A : nombre total de nucléons (protons et neutrons) que contient le noyau de l'atome d'un élément.

$^{\text{A}}_{\text{Z}}\text{X}$: X représente le symbole d'un atome, exemples : Cl, Cu, K, Ca

Composé (corps composé) : corps pur constitué **d'atomes de différents** éléments liés dans des proportions définies.

Molécule : Assemblage d'au moins deux atomes maintenus ensemble, dans un arrangement déterminé, par des liaisons chimiques

Ion,: atome ou groupes d'atomes chargé. Exemples : Ca^{2+} , NH_4^+ , Cl^- , SO_4^{2-}

Anion : ion chargé négativement. Exemples : Cl^- , SO_4^{2-}

Cation : ion chargé positivement. Exemples : Ca^{2+} , NH_4^+

Un atome en perdant d'électron(s) se transforme en cation. Le nombre d'électrons du cation correspond au numéro atomique soustrait du nombre de charges positives du cation.

Ex : Fe^{2+} $Z = 26$; nombre d'électrons = $26 - 2 = 24$

Un atome en gagnant d'électron(s) se transforme en anion. Le nombre d'électrons d'anion correspond au numéro atomique additionné du nombre de charges de l'anion.

Ex : S^{2-} $Z = 16$; nombre d'électrons = $16 + 2 = 18$

Electrons appariés (Paire d'électrons) : ensemble de deux électrons occupant **la même orbitale** ayant des **spins opposés** (les spins pointent dans deux sens opposés)

1s



Electron célibataire : **électron tout seul** dans une orbitale

1s



Electron de valence : électron situé sur la couche externe.

Couche : ensemble des orbitales dont le nombre quantique principal a la même valeur. Exemple : la couche $n = 2$ comprend l'orbitale 2s et les trois orbitales 2p

Orbitale atomique : région d'un atome où il existe une probabilité élevée de trouver des électrons. Caractérisée par ensemble 3 nombres quantiques

Nombre quantique : nombre qui détermine l'état d'un électron. Nombre entier ou demi entier entrant dans la résolution de l'équation Schrödinger, et permettant de caractériser l'énergie de chaque électron d'un atome, la forme et l'orientation dans l'espace de l'orbitale sur laquelle il se trouve.

Nombre quantique principal, n : nombre qui détermine l'énergie d'un électron dans un atome et désigne les couches. Il ne peut prendre que des valeurs entières positives.

Nombre quantique secondaire ou azimutal ou moment angulaire, ℓ : désigne les sous-couches et caractérise la forme géométrique de l'orbitale ; il peut prendre les valeurs entières comprises entre 0 et $n - 1$ ($0 \leq \ell \leq n-1$)

Nombre quantique magnétique, m_ℓ : nombre qui détermine l'orientation angulaire de l'orbitale dans l'espace, il prend les valeurs entières comprises entre $-\ell$ et $+\ell$ ($-\ell \leq m_\ell \leq \ell$).

Nombre quantique de spin magnétique, m_s : nombre désignant l'état de spin de l'électron ; sa valeur est toujours $+1/2$ ou $-1/2$.

Configuration électronique des atomes : décrit la distribution des électrons dans ses diverses orbitales

Etat fondamental : état de plus faible d'énergie. L'état habituel d'un atome sans intervention d'énergétique.

Etat excité : état instable présentant plus d'énergie qu'à l'état fondamental. La particule peut revenir à l'état fondamental par l'émission de rayons électromagnétiques par exemple.

Mole : quantité de matière (en grammes) d'un corps contenant $6,022 \cdot 10^{23}$ particules (atomes, molécules, ions....). (le nombre d'atomes contenu dans 12 g de ^{12}C pur).

Un échantillon de matière normal contient un très grand nombre d'**atomes**. Par exemple, six grammes d'aluminium contiennent environ $1,34 \cdot 10^{23}$ atomes (134 000 000 000 000 000 000 000 atomes). Pour éviter l'utilisation d'aussi grands nombres, on a créé une unité de mesure, la mole.

La masse d'une mole d'atomes, molécules, composé est **la masse molaire** exprimée en g mol^{-1}

Constante (nombre) d'Avogadro : $6,022 \cdot 10^{23}$

Gaz parfait : gaz obéissant à la loi $pV = n RT$ (loi des gaz parfait)

Les interactions électrostatiques entre les particules de gaz peuvent être négligées.

P : pression (atm)

V : volume (L)

n : nombre de moles ($n = \text{masse} / \text{masse molaire}$)

T : température en K

R : constante des gaz parfaits ($0,082 \text{ L atm} / \text{K mol}$)

Aux conditions normales (0°C (273,15 K) et 1 atm) le gaz parfait occupe 22,414 L.