

LES TOMES ET LES IONS SIMPLES

PROF : SASSI LASSAAD

La matière est elle formée toujours par des molécules ? Réponse : non

I- La matière est constituée d'atomes

1- Observation :

Un morceau du fer observé au microscope électronique donne des petites particules ordonnées et bien attachées ; Ces particules ne sont pas les molécules on les appelle des atomes
Le fer est constitué par des atomes .On dit qu'il a une structure atomique

2- CONCLUSION :

Les particules très petites qui constituent la matière sont des atomes

Les métaux et les gaz rares sont formés par des atomes. On dit qu'ils ont une structure atomique

II- Les atomes :

1- Constitution de l'atome :

Un atome est constitué d'un noyau chargé positivement et d'électrons chargés négativement en mouvement autour de ce noyau

a/ les électrons :

* ils sont tous identiques mais leur nombre varie d'un atome à un autre.

* un électron porte une charge élémentaire négative. $q = -1.6 \cdot 10^{-19} C$

* chaque atome est caractérisé par un nombre d'électrons bien déterminé

b/ le noyau :

* Le noyau, placé au centre de l'atome ; il est chargé positivement

* Il diffère d'une sorte d'atome à une autre.

* la masse de l'atome est pratiquement concentrée dans son noyau

* Entre les électrons et le noyau, il n'y a que du vide : on dit que l'atome a une structure lacunaire

c) les charges électriques dans l'atome

* Dans l'atome, la charge du noyau et la charge de l'ensemble des électrons sont opposées.

$$Q_{\text{Noyau}} = -Q_{\text{électrons}}$$

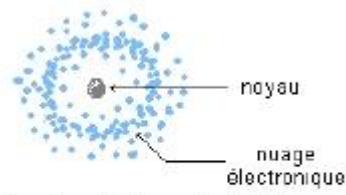
* La charge de l'atome est toujours nulle, soit électriquement neutre

nbre de charges positives = nbre des électrons

Exemple : L'atome de fer a 26 électrons et 26 charges + dans son noyau.

2- nuage électronique

Le mouvement des électrons autour du noyau forment une sorte du nuage appelée : nuage électronique



Représentation probabiliste d'un atome d'hydrogène

III- DIMENSION ET MASSE D'UN ATOME

* La dimension d'un atome est de l'ordre de l'Angström

* La masse d'un atome est de l'ordre de 10^{-26} Kg

IV - SYMBOLE D'UN ATOME

* Chaque atome est représenté par un symbole généralement la 1ere lettre en majuscule de son nom français

Hydrogène - de symbole (H)

Soufre - de symbole (S)

Carbone -de symbole (C)

* si la 1ere lettre est commune a deux ou plusieurs atomes dans ce cas nous ajoutons une 2eme lettre en minuscule

Cuivre - (Cu)

Fluor (F)

Calcium - (Ca)

Fer (Fe)

On utilise souvent un modèle qui représente ces atomes sous forme des sphères colorées
A chaque atome correspond une couleur

V-LES IONS SIMPLES :

Lorsqu' un atome gagne ou perd un ou plusieurs électrons, il se transforme en une entité chimique chargée appelée * ion *

1- Définition : Un ion simple est un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

- Un atome qui perd un électron devient un ion positif appelé cation.
- Un atome qui gagne un électron devient un ion négatif appelé anion.

2- Symbole des ions simples :

Un ion simple est représenté par le symbole de l'atome correspondant. Sa charge électrique (Exprimée en charge élémentaire) est porté en haut et à droite du symbole

Exemple :

L'atome d'aluminium a perdu 3 électrons $\rightarrow Al^{3+}$

L'atome de chlore a gagné 1 électron $\rightarrow Cl^-$

A retenir

La valeur de la charge électrique d'un cation $q = n.e$

La valeur de la charge électrique d'un anion $q = -n.e$

Avec $e = 1.6 \cdot 10^{-19} C$

n : nbre d'électrons gagné ou perdus