**Le particelle elementari atomi e ioni**

Un singolo atomo di Al (alluminio) ha le stesse proprietà chimiche di un oggetto di alluminio ma non possiede le stesse proprietà fisiche.

Le PROPRIETÀ FISICHE di un elemento (opacità, colore, conducibilità elettrica, densità, stadio di aggregazione) sono il risultato dell'unione in tantissimi atomi che costituiscono un oggetto e si chiamano *proprietà macroscopiche*

Le PROPRIETÀ CHIMICHE (come la reattività) sono invece *proprietà microscopiche*

In natura sono pochi gli elementi che esistono come molecole elementari, che cioè sono formate da due o più atomi uguali.

* H2, O2 , N2, Cl2, Br2, I2 sono costituiti da molecole formate da 2 atomi uguali
* P4, Ar4 esistono sotto forma di molecola costituita da 4 atomi
* S8, Se8 sono formate da 8 atomi

Le MOLECOLE DEI COMPOSTI sono costituite da ATOMI DIVERSI e gli atomi si combinano secondo rapporti definiti e costanti.

Tutti composti costituiti da molecole sono chiamati COMPOSTI MOLECOLARI ma esistono anche COMPOSTI IONICI.

Si definiscono IONE un atomo e i gruppi di atomi con uno o più carica elettrica, positiva o negativa; ioni carichi *positivamente* si chiamano CATIONI, ioni carichi *negativamente* si chiamano ANIONI.

I composti ionici sono formati da ioni positivi e negativi che si alternano in modo ordinato.

In un composto ionico, in una soluzione acquosa, la *somma totale delle cariche negative è sempre uguale alla somma delle cariche positive*.

Il composto ionico più comune è il cloruro di sodio, NaCl, il sale da cucina.

Ogni sostanza pura può rappresentarsi con una FORMULA CHIMICA, che indica da quali elementi è costituita e quanti atomi contiene ciascun elemento.

Il neon è formato da singoli atomi quindi la formula Ne coincide con il suo simbolo.

L'ossigeno è un elemento le cui molecole diatomiche hanno formula chimica O2, cioè, sono formati da 2 atomi di ossigeno legati.

Il pedice due in basso è chiamato INDICE NUMERICO e specifica il numero di atomi dello stesso elemento legati.

La molecola l'acqua H2O è un composto molecolare.

Ogni molecola d'acqua è costituita da due atomi di idrogeno e uno di ossigeno legati sempre dallo stesso rapporto di combinazione 2:1

Davanti a ciascuna formula si può scrivere un numero che indica quante particelle corrispondono a quella formula.

* 3 H2Ovale a dire che abbiamo tre molecole di acqua
* 2 O non equivale a scrivere O2

perché O e O2 sono due specie diverse

* 3 O2 vale a dire 3 molecole di ossigeno formato da 2 atomi O

Nelle formule chimiche i *pedici* evidenziano anche i raggruppamenti di atomi.

Nella formula FE(OH)3

il pedice 3 moltiplica per tre tutti gli indici numericidegli atomi

presenti dentro la parentesi.

Quindi abbiamo:

* 1 atomo di Fe
* 3 gruppi OH, cioè 3 atomi di O e 3 atomi di H

Uno ione si scrive riportando in alto a destra rispetto al simbolo dell'elemento il tipo e il numero di cariche elettriche che possiede

* Na+ indica che lo ione sodio ha una carica elettrica positiva, cioè è un catione
* O2- indica che lo ione dell'ossigeno è un anione con due cariche elettriche negative.