**La massa atomica**

La **massa atomica** (ma) di un dato elemento è la media ponderata della massa degli [isotopi](https://it.wikipedia.org/wiki/Isotopo) presenti in natura.

* Come si calcola la massa atomica relativa?

Si calcola in unità di massa atomica e l'uma è definita come **la dodicesima parte della massa dell'atomo di carbonio-12**. In sintesi 1 unità di massa atomica vale circa 1,67×10-27 chilogrammi o, equivalentemente, a 1,67×10-24 grammi.

* A cosa serve l’u.m.a.?

L’u.m.a. serve a misurare la massa di oggetti molto piccoli. Ogni elemento ha la propria massa atomica come da tavola periodica ed è espressa in u.m.a.

* Come si calcola la massa molecolare?

Per calcolare la massa molecolare bisogna moltiplicare la massa atomica di ciascun elemento per gli indici riportati in formula (numero di atomi di quell’elemento), quindi sommare la massa atomica di tutti gli atomi presenti nella molecola.

**Il concetto di mole**

Le reazioni chimiche coinvolgono un numero discreto di atomi dei reagenti che si ricombinano, in nuovi composti chimici, per dare i prodotti. In laboratorio ci si trova ad operare con campioni macroscopici, che contengono di conseguenza un gran numero di atomi e/o molecole.

Contare gli atomi o le molecole presenti in un campione macroscopico significherebbe quindi trattare dei numeri enormi.

Di conseguenza è necessario disporre di una unità di misura che consenta di collegare questi numeri enormi, che non è possibile misurare direttamente, con le masse di sostanze che sono invece misurabili ed osservabili direttamente.

I chimici hanno risolto questo problema introducendo il concetto di mole

* Ma cos’è la mole?

**E’ la quantità di sostanza che contiene tante unità elementari** (atomi, molecole, ioni, elettroni, gruppi di tali particelle.., da definirsi di volta in volta a seconda del tipo di sostanza) **quanti sono gli atomi contenuti in 12 g esatti di carbonio-12.**

* Quanti sono gli atomi contenuti in 12 g esatti di carbonio-12?

6.022 x 10 23: numero di Avogadro

* Come si calcola la massa molare “M”?

La massa molare corrisponde alla massa atomica dell’elemento o alla massa molecolare del composto espresso in g/mol.

Come si calcolano le moli?

Per ottenere il numero di moli di un campione con peso noto si applica la formula

n(mol) =m(g)/M (g/mol)

E formula inverse:

m(g)= n(mol)\* M (g/mol)

M (g/mol)= m(g)/ n(mol)

La formula minima

La **formula minima** indica il rapporto di combinazione minimo con cui gli atomi si legano per formare la molecola. Per esempio la **formula minima** del benzene C6H6 è CH, mentre la **formula minima** del glucosio C6H12O6 è CH2O.

La formula molecolare

La **formula molecolare** è la **formula** chimica che rappresenta la costituzione atomica di una molecola in lettere (per indicare gli elementi) e cifre (per indicare il numero di atomi dello stesso elemento nella molecola

* Come si calcola la formula minima?

Per calcolare la formula empirica si seguono i seguenti passaggi:

1)      Se si ha la composizione percentuale si assume per comodità di avere 100 g di composto per cui le % diventano grammi

2)      Dalla massa di ciascun elemento presente nella molecola, dividendo per il peso atomico di ciascuno si ricavano le moli

3)      Si determina il rapporto tra le moli degli elementi dividendo il numero di moli di ciascun elemento per il numero più piccolo ottenuto nel passaggio 2)

4)      Se non si ottengono numeri interi, ad esempio 1.5 e 4 si deve moltiplicare per un numero appropriato in modo da ottenere un numero intero: nel nostro caso moltiplicando per 2 si ottiene 3 e 8.

Per calcolare la formula molecolare dalla formula minima bisogna conoscere il peso molecolare.