

Calculer la quantité de matière n
= calculer le nombre de moles

Si on connaît la masse M d'une mole de l'espèce chimique
et la masse m de l'échantillon, alors on peut calculer n :

$$\text{en mol} \rightarrow n = \frac{m}{M} \leftarrow \begin{matrix} \text{en g} \\ \text{en g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{matrix}$$

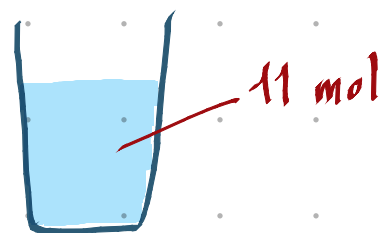
M est la
masse molaire

On donne généralement la masse molaire de certains atomes.

$$M(\text{H}) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(\text{C}) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Cela nous permet de déterminer la masse molaire de molécules.

On en déduit qu'un verre d'eau de 20 cl
contient environ 11 moles d'eau.



En effet, $m(\text{H}_2\text{O}) = 200 \text{ g}$

$$\Rightarrow n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{200}{18} \approx 11 \text{ mol}$$



1 mole est un paquet de
602 mille milliards de milliards
Ça paraît beaucoup mais
une mole de dihydrogène H_2
ne pèse que 2 g. Une mole d'eau pèse 18 g.

Exemples de calcul de M :

masse molaire de l'eau

$$\begin{aligned} M(\text{H}_2\text{O}) &= 2 \times M(\text{H}) + 1 \times M(\text{O}) \\ &= 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{aligned}$$

masse molaire de l'éthanol

$$\begin{aligned} M(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) &= 2 \times M(\text{C}) + 6 \times M(\text{H}) + 1 \times M(\text{O}) \\ &= 2 \times 12 + 6 \times 1,0 + 1 \times 16 \\ &= 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{aligned}$$

Si on connaît la quantité de matière,
on peut en déduire la masse de l'échantillon.

$$m = n \times M$$

Exemple: combien pèse 1,00 mmol d'uranium $M(\text{U}) = 238 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$m(\text{U}) = n(\text{U}) \times M(\text{U}) = 1,00 \cdot 10^{-3} \times 238 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 238 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$