

La mole

Définition

La mole est un « paquet » de $6,02 \times 10^{23}$ entités chimiques identiques.

Exemples

- Une mole d'atomes de carbone correspond donc à $6,02 \times 10^{23}$ atomes
- Une mole de molécules d'eau correspond donc à $6,02 \times 10^{23}$ molécules d'eau
- Deux moles de molécules de dioxyde de carbone correspond à $2 \times 6,02 \times 10^{23} = 1,204 \times 10^{24}$ molécules de dioxyde de carbone.

La mole est une unité notée **n** de symbole **mol**

La mole est une unité qui a été définie par le chimiste italien Amedeo Avogadro et le nombre d'entités auquel elle correspond a été appelé le nombre d'Avogadro (noté N_A).

Nombre d' Avogadro : $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

Ainsi pour indiquer le nombre d'entités chimiques (N) à partir d'une quantité de matière exprimée en mol (n) on peut utiliser la relation suivante :

$$N = n \times N_A$$

On utilisera les masses molaires atomiques suivantes:

$M(\text{Al})=27,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{H})=1,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{C})=12,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Fe})=55,8\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$
 $M(\text{S})=32,1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Na})=23\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Cl})=35,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Ti})=47,9\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$
 $M(\text{O})=16,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $M(\text{Mg})=24,3\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

a. Quelle est la quantité de matière correspondant à une masse $m=111,6\text{g}$ de fer?

Expression	Calcul	Résultat

b. Combien y a t'il d'atomes dans 111,6g de fer?

Expression	Calcul	Résultat

c. Quelle est la masse de 1,25 mol d'aluminium?

Expression	Calcul	Résultat

b. Quelle est la masse d'un atome d'aluminium?

Expression	Calcul	Résultat

Quelle est la masse molaire de l'eau?

Expression	Calcul	Résultat

b. Quelle est la quantité de matière contenue dans 3,60g d'eau?

Expression	Calcul	Résultat

c. Quelle est la masse de $5,00 \cdot 10^{-2}$ mol d'eau?

Expression	Calcul	Résultat

On donne les masses molaires atomiques en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Oxygène :16 Hydrogène : 1 Azote :14 Chlore 35,5 Iode :127 Carbone 12

Le nombre d'Avogadro est $6,02 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$

1. Combien y a-t-il d'atomes dans un 1300g de dioxygène O_2 ?

Expression	Calcul	Résultat

2. Combien y a-t-il d'atomes dans 18 mol de dioxygène O_2 ?

Expression	Calcul	Résultat

3. Combien y a-t-il de molécules dans 0,03 mole de di-iode ?

Expression	Calcul	Résultat

4. Calculer la masse de $6,02 \cdot 10^{23}$ molécules de chlorure d'hydrogène HCl.

Comment appelle-t-on cette masse ?

Expression	Calcul	Résultat