

**THEME SANTE : CH 8 : FICHE D'EXERCICE SUR LA MOLE**

**(1)  $n = m / M$**

**n** : Quantité de matière en mol.

**m** : masse en g.

**M** : masse molaire en g .mol<sup>-1</sup>.

**(2)  $N = n \times N_A$**

**N** nombre de molécules,

**N<sub>A</sub>** nombre d'Avogadro

Eléments	H	O	C	N	Cl	Cu	Na
Masse molaire g.mol <sup>-1</sup>	1	16	12	14	35,5	63,5	23

$$N_A = 6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

**1. Quantité de matière en mole et quantité d'objets`**

**EXERCICE 1**

Combien y a-t-il d'atomes de fer dans 1 mole d'atomes de fer ?	
Dans 0,01 mole d'atomes de fer ?	
Quelle quantité de matière correspond à $2,4 \cdot 10^{24}$ atomes de fer ?	

**EXERCICE 2**

Espèce chimique	Nombre d'atomes	Nombre de molécules	Quantité de matière (mol)
Dihydrogène H <sub>2</sub>			1
Carbonate de calcium CaCO <sub>3</sub>			0,03
Alcool C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		$5,2 \cdot 10^{25}$	

**2. Relation entre quantité de matière et masse :**

**EXERCICE 3 : Déterminer la masse molaire :**

propane C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ;	
saccharose C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	
l'aspirine (acide acétylsalicylique) C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	

**EXERCICE 4 : Quelle est la masse de :**

$1,0 \cdot 10^{-2}$ mol de dioxyde de carbone CO <sub>2</sub>	
2,5 mol de cuivre Cu	
$2,0 \cdot 10^{-1}$ mol d'ammoniac NH <sub>3</sub>	

**EXERCICE 5 : Quelle est la quantité de matière contenue**

Dans 24 g de carbone	
Dans 24 g d'eau	
Dans 24 g de chlorure de sodium	

## EXERCICE 6

FORMULE	M(g.mol <sup>-1</sup> )	m (g)	n (mol)
N <sub>2</sub>		5,6	
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>			0,31
HCl		5,6	
NO <sub>2</sub>			0,31

EXERCICE 8 : Un comprimé de vitamine C contient 500 mg d'acide ascorbique C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>.

Quelle est la masse molaire de l'acide ascorbique ?	
Quelle est la quantité de matière d'acide ascorbique dans un comprimé ?	
Combien y a-t-il de molécules d'acide ascorbique dans un comprimé ?	
Dans une molécule d'acide ascorbique, quels sont les pourcentages, en nombre d'atomes, des éléments chimiques carbone, hydrogène et oxygène ?	
Quels sont les pourcentages massiques des différents éléments chimiques constituant l'acide ascorbique ?	

EXERCICE 9 : La caféine, présente dans le café, le thé, le chocolat, les boissons au cola, est un stimulant pouvant être toxique à forte dose (plus de 600 mg par jour). Sa formule chimique est C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>.

a. Quelle est la masse molaire de la caféine ?

b. Quels sont les pourcentages massiques des différents éléments chimiques constituant la caféine ?

c. Quelle quantité de matière de caféine y a-t-il dans une tasse de café contenant 80 mg de caféine ? Combien y a-t-il de molécules de caféine dans la tasse ?

d. Combien de tasses de café peut-on boire par jour sans risque d'intoxication ?

e. Un café décaféiné en grains (ou moulu) ne doit pas contenir plus de 0,1 % en masse de caféine. Quelle quantité de matière maximale de caféine y a-t-il dans un paquet de café décaféiné de masse 250 g ?