

## 2<sup>nd</sup>e Physique Chimie Exercices du Chap 9 : Quantités de matière (en mol)

**Données :** On indique les masses molaires de différents atomes :

$$M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1} ;$$

$$M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{Al}) = 27 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{K}) = 39,1 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{Mn}) = 54,9 \text{ g.mol}^{-1} ;$$

$$M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1} ; \quad M(\text{Ag}) = 107,9 \text{ g.mol}^{-1} ;$$

Constante d'Avogadro :  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**Rappel :**

mille	million	milliard
$10^3$	$10^6$	$10^9$

**Ex 1 :**

1/ Il y a environ 400 mille milliards de milliards d'atomes de fer dans un gros clou. Exprimer cette quantité d'atomes en puissance de 10.

2/ Indiquer, en mol, la quantité d'atomes de fer dans le clou. Commentaire.

**Ex 2 :**

1/ Que signifie  $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$  ?

2/  $M(\text{Na}^+)$  correspond à la masse d'1 mol d'ions  $\text{Na}^+$ .  
Expliquer pourquoi on peut considérer que  $M(\text{Na}^+) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$ .

3/ Que signifie  $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g.mol}^{-1}$  ?

4/ Calculer la masse molaire de ces molécules :

a/ dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$

b/ propane  $\text{C}_3\text{H}_8$

**Ex 3 :**

1/ Calculer la quantité d'atomes présents dans 67,5 g d'aluminium.

2/ Calculer la quantité de molécules présentes dans 17,6 kg de dioxyde de carbone.

3/ Calculer la quantité de molécules présentes dans 25 mg d'ammoniac  $\text{NH}_3$ .

4/ a/ L'acide butanoïque est un liquide de masse volumique  $\rho = 0,96 \text{ g/mL}$ . Qu'est ce que cela signifie ?  
b/ Calculer la quantité de molécules présentes dans 27 mL d'acide butanoïque de formule  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .

**Ex 4 :**

1/ Calculer la masse correspondant à 4,5 mol d'eau.

2/ Calculer la masse correspondant à  $2,1 \cdot 10^{-3}$  mol de propane  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

3/ Calculer la masse correspondant à  $5,6 \cdot 10^{-2}$  mol d'acétone  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .