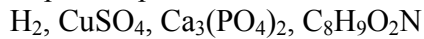


### Exercice n°1

Exprimez puis calculez les masses molaires moléculaires des molécules suivantes :



Noms des composés : dihydrogène, sulfate de cuivre, phosphate de calcium, paracétamol.

Données en  $g \cdot mol^{-1}$  : H (1,0) C (12,0) O (16,0) Cu (63,5)

S (32,1) Ca (40,1) P (31,0) N (14,0)

### Exercice n°2

La magnésium Mg est un élément présent dans la chlorophylle. Un kilogramme de feuilles de menthe verte contient environ une masse  $m=82mg$  de magnésium. Un atome de magnésium Mg a une masse de  $m'=4,0 \cdot 10^{-26} kg$ .

- 1) Calculer le nombre d'atomes N de magnésium présents dans un kilogramme de feuilles de menthe.
- 2) En déduire la quantité de matière de magnésium correspondante.

### Exercice n°3

1) L'acide sulfurique  $H_2SO_4$  a pour masse volumique  $\mu = 1,8 g \cdot mL^{-1}$ .

- a) Quelle est la masse d'acide dans 3 mL ?
- b) Quel nombre de moles d'acide a-t-on dans 3 mL ?

2) Le benzène  $C_6H_6$  a pour masse volumique  $\mu = 0,88 g \cdot mL^{-1}$ .

- a) Quelle est la masse de benzène dans 20 mL ?
- b) Quel nombre de moles de benzène a-t-on dans 20 mL ?

3) L'acide nitrique  $HNO_3$  a pour masse volumique  $\mu = 1,5 g \cdot mL^{-1}$ .

Exercice n°4 On se place dans des conditions telles que le volume molaire  $V_m = 25 L \cdot mol^{-1}$ .

- a) On a un flacon de 2L de diazote ; quel nombre de moles contient-il ?
- b) Même question si ce flacon contient du dichlore.
- c) Quel volume de dioxygène doit-on prélever pour récupérer 0.3 mol ?

Un flacon de 4,0L contient 0,2 mol de dioxygène ; quel est le volume molaire dans les conditions de l'expérience ?

Un flacon de volume 6L contient 8,4 g de diazote  $N_2$ .

- d) Quel est le nombre de moles de diazote contenu dans ce flacon ?
- e) Quel est le volume molaire dans les conditions de l'expérience ?

### Exercice n°5 La vitamine C

L'acide ascorbique, plus connu sous le nom de vitamine C, est une molécule de formule  $C_6H_8O_6$ . Un comprimé de vitamine C contient 500mg d'acide ascorbique.

- 1) Quelle est la masse molaire de la vitamine C ?
- 2) Quelle est la quantité de matière d'acide ascorbique dans ce comprimé ?
- 3) Quel est le nombre de molécules d'acide ascorbique dans un comprimé ?
- 4) Une orange contient en moyenne 45mg d'acide ascorbique. Combien d'orange faudrait-il manger pour avoir le même apport en acide ascorbique qu'un comprimé de vitamine C ?

### Exercice n°6

1) Le mercure, de symbole Hg, est le seul métal liquide à  $20^\circ C$ . Sa masse volumique est  $\rho_{Hg} = 13600 kg/m^3$ . On a 25,0 mL de mercure pur dans un bécher. Quelle est sa masse ? Quelle quantité de matière cela représente-t-il ? Combien d'atomes de mercure cela fait-il ?

2) La masse volumique du plomb est  $\rho_{Pb} = 11,2 g/cm^3$

Quel est le volume occupé par cinq milliards de milliards d'atomes de plomb ?

3) La densité de l'iridium est de 21. Quel est le volume occupé par 3,00 moles d'atomes d'iridium ?

**Exercice n°7** On considère trois flacons qui contiennent à la même température, et sous une même pression un même volume de gaz. On a déterminé la masse de chaque gaz

Les résultats sont groupés dans le tableau ci-dessous :

Gaz	Formule	Volume de gaz (L)	Masse de gaz (g)
Dioxygène	O <sub>2</sub>	1,50	2,01
Méthane	CH <sub>4</sub>	1,50	1,01
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1,50	2,78

1) Calculer la masse molaire de chaque gaz.

2) Déterminer la quantité de matière de chaque gaz.

3) En déduire le volume molaire de chaque gaz. Quelle est la loi vérifiée par cette expérience ?  
Enoncer cette loi.

On donne les masses molaires atomiques suivantes :

- Carbone :  $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;
- Oxygène :  $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;
- Hydrogène :  $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**Exercice n°8**

L'analyse élémentaire a révélé qu'un hydrocarbure gazeux est constitué de 88,82 % de C et de 11,18 % de H. Un échantillon de 62,6 mg de ce gaz occupe 34,9 ml à 100 C et 772 mmHg.

Déterminer la formule de ce gaz.