

**Exercice 1 :**

- I-** 1- Calculer la quantité de matière  $n(Au)$  contenue dans un morceau d'or pur de masse  $m = 10g$ .  
2- Calculer le nombre d'atomes  $N(Au)$  contenu dans 10g d'or pur.
- II-** 1- Calculer la quantité de matière  $n(H_2O)$  contenu dans une masse  $m = 1Kg$  d'eau pure.  
2- Calculer le nombre de molécules  $N(H_2O)$  contenu dans 1Kg d'eau pure.

Données:  $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ,  $M(Au) = 197g.mol^{-1}$ ,  $M(O) = 16g.mol^{-1}$ ,  $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$

**Exercice 2 :**

La quantité de matière correspondante à une masse  $m = 80g$  d'un espèce chimique X (inconnu) est  $n(X) = 5mol$ .

- 1- Calculer la masse molaire de cet espèce.  
2- Sachant que la formule brute de cet espèce est  $C_nH_{4n}$ , déterminer n.  
3- Calculer les pourcentages massiques %C du carbone et %H d'hydrogène.

Données:  $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ,  $M(C) = 12g.mol^{-1}$

**Exercice 3 :**

L'acide sulfurique est un espèce chimique moléculaire de formule  $H_2SO_4$ . A la température  $20^\circ C$  et sous la pression  $1atm$  c'est un liquide incolore. chaque  $1cm^3$  a une masse de 1,83g.

- 1- Calculer la masse molaire de l'acide sulfurique.  
2- Calculer le volume molaire de l'acide sulfurique à la température  $20^\circ C$  et sous la pression  $1atm$ .  
3- Calculer la quantité de matière contenue dans un volume  $V = 3mL$  de l'acide sulfurique prélevée avec une pipette.

Données:  $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ,  $M(O) = 16g.mol^{-1}$ ,  $M(S) = 32g.mol^{-1}$

**Exercice 4 :**

La masse volumique du benzène  $C_6H_6$  est  $\rho = 0,88g.ml^{-1}$ .

- 1- Calculer la masse de 50ml du benzène.  
2- Calculer la quantité de matière contenue dans  $3cm^3$  de benzène.  
3- Calculer le volume occupé par 1mol de benzène.

Données:  $M(H) = 1g.mol^{-1}$ ,  $M(C) = 12g.mol^{-1}$  ملطان

**Exercice 5 :**

L'analyse d'un composé chimique de formule  $C_xH_yO_z$  donne les résultats suivants:

- + Masse molaire:  $M = 342g.mol^{-1}$   
+ Pourcentages massiques: %C = 42,1% ; %H = 6,4% et %O = 51,5%

Trouver la formule chimique de ce composé.

**Exercice 5 :**

La caféine présente dans le café, le thé, le chocolat et plus de quelques boissons, est un stimulant pouvant être toxique si la dose journalière dépasse 600mg. Sa formule chimique  $C_8H_{10}N_4O_2$ . Un café décaféiné ne doit pas contenir plus de 0,10% de caféine en masse.

- 1- Calculer la masse molaire de la caféine.  
2- Calculer la quantité de matière contenue dans 600mg de caféine.  
3- Calculer le pourcentage de l'atome de carbone dans la molécule de caféine.  
4- Pour une tasse de café contenant 80,0mg de caféine :  
4-1- Calculer le nombre de molécules de caféine dans une tasse de café.  
4-2- Combien de tasses de café peut-on boire par jour sans risque d'intoxication ?  
5- Calculer la quantité maximale de caféine contenue dans un paquet de café décaféiné de masse 250g.

Données : Constante d'Avogadro :  $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$

| Elément chimique                        | H | C  | N  | O  |
|---|---|----|----|----|
| Masse molaire atomique ( $g.mol^{-1}$ ) | 1 | 12 | 14 | 16 |