

Exercice 1 :

- I-** 1- Calculer la quantité de matière $n(\text{Au})$ contenue dans un morceau d'or pur de masse $m = 10\text{g}$.
2- Calculer le nombre d'atomes $N(\text{Au})$ contenu dans 10g d'or pur.
- II-** 1- Calculer la quantité de matière $n(\text{H}_2\text{O})$ contenu dans une masse $m = 1\text{Kg}$ d'eau pure.
2- Calculer le nombre de molécules $N(\text{H}_2\text{O})$ contenu dans 1Kg d'eau pure.

Données: $M(\text{H}) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{Au}) = 197\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $N_A = 6,02\cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$

Exercice 2 :

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

- 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: $M(\text{H}) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Exercice 3 :

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

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

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

Exercice 4 :

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

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

Données: $M(\text{H}) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $V_m = 24\text{l}\cdot\text{mol}^{-1}$

Exercice 5 :

L'analyse d'un composé chimique de formule $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ donne les résultats suivants:

- + Masse molaire: $M = 342\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- + 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 e plus de quelques boissons, est un stimulant pouvant être toxique si la dose journalière dépasse 600mg . Sa formule chimique $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$.

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 $80,0\text{mg}$ 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 : $N_A = 6,02\cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$

Élément chimique	H	C	N	O
Masse molaire atomique ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	1	12	14	16