

Détermination et prélèvement de la quantité de la matière - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s). Donner des explications (s'il y a lieu)

1. La masse m d'une espèce chimique, sa quantité de matière n et sa masse molaire M sont reliées par la relation :

➤ $n = M \times m$

➤ $n = \frac{m}{M}$

➤ $m = M \times n$

2. La masse volumique ρ d'un corps, de masse m et de volume V sont reliés par :

➤ $m = \rho \times V$

➤ $\rho = \frac{m}{V}$

➤ $V = \frac{m}{\rho}$

Exercice 02 :

1. Le sucre alimentaire le plus courant est le saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Calculer la masse molaire du saccharose.

$$M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 12 \times 12 + 22 \times 1 + 11 \times 16 = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

2. Calculer la quantité de matière de saccharose contenue dans un morceau de sucre de masse 5,5 g.

$$n = \frac{m}{M} = \frac{5,5}{342} = 0,016 \text{ mol.}$$

3. Le sulfate de cuivre a pour formule $CuSO_4$.

Calculer la masse molaire du sulfate de cuivre.

$$M(CuSO_4) = M(Cu) + M(S) + 4M(O) = 63.5 + 32.1 + 4 \times 16 = 159.6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Quelle est la masse de sulfate de cuivre correspondant à 0,5 mol ?

$$m = M \times n = 159.6 \times 0.5 = 78.8 \text{ g}$$

Exercice 03 :

Depuis l'Antiquité, on connaît les symptômes du scorbut : fatigue extrême, douleurs, altération des gencives..... Cette maladie était observée autrefois sur les bateaux où les équipages manquaient de fruits et légumes frais. Ce n'est qu'au XVIII^e siècle qu'on découvre que la consommation de citrons prévient cette maladie grâce à la vitamine C qu'ils contiennent.

Les recommandations européennes conseillent un apport quotidien de vitamine C de 75 mg pour la femme et de 90 mg pour l'homme, à titre d'exemple, un citron apporte en moyenne 80 mg de vitamine C (pour 100g).

Ce sont les fruits et les légumes colorés crus qui en contiennent le plus. Mais on utilise aussi en médicament des comprimés effervescents de vitamine C.

La vitamine C est une molécule de formule brute $C_6H_8O_6$ appelée acide ascorbique.

1. Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide ascorbique.

Le calcul de la masse molaire de l'acide ascorbique s'effectue à partir des masses molaires atomiques des atomes présents dans sa molécule :

$$M(C_6H_8O_6) = 6 M(C) + 8 M(H) + 6 M(O) = 6 \times 12 + 8 \times 1 + 6 \times 16 = 176$$

$$M(C_6H_8O_6) = 176 \text{ g mol}^{-1}$$

2. Déterminer la quantité de matière moyenne d'acide ascorbique présente dans un citron qui pèse 100 g.

La quantité de la matière est proportionnelle à la masse de l'échantillon

$$n = \frac{m}{M} = \frac{80 \times 10^{-3}}{176} = 4,5 \times 10^{-4} \text{ mol} = 0,45 \text{ mmol}$$

3. Quel est le nombre réel de molécules correspondant ?

Le nombre de molécules est :

$$N = n N_A = 4,5 \times 10^{-4} \times 6,02 \times 10^{23} = 2,7 \times 10^{20} \text{ molécules}$$

Lors de la dissolution d'un comprimé effervescent dans un verre d'eau, il s'échappe du dioxyde de carbone sous forme de gaz. Une pesée a montrée que la masse de gaz libéré est de 0.37 g

4. Quelle est la formule moléculaire du dioxyde de carbone ?

La formule de la molécule du dioxyde de carbone est CO_2

5. Calculer la quantité de matière de gaz qui s'est échappé.

La masse molaire du dioxyde de carbone est :

$$M(CO_2) = 1 M(C) + 2 M(O) = 1 \times 12 + 2 \times 16 = 44 \text{ g. mol}^{-1}$$

La quantité de la matière contenue dans 0.37 g vaut :

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0.37}{44} = 8,4 \times 10^{-3} \text{ mol} = 8,4 \text{ mmol}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole Détermination et prélèvement de la quantité de la matière - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Détermination et prélèvement de la quantité de la matière - 2nde - Exercices](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole La masse molaire - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole La mole unité de mesure de quantités en chimie - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole Détermination et prélèvement

- [Cours Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole Détermination et prélèvement de la quantité de la matière](#)
- [Vidéos pédagogiques Seconde - 2nde Physique - Chimie : La santé La mole Détermination et prélèvement de la quantité de la matière](#)