

Exercices : Compter en moles

Données pour l'ensemble des exercices :

— Nombre d'Avogadro : $\mathcal{N}_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

— Masses molaires : $M_H = 1,00 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_C = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_O = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 1 :

1. Calculer la quantité de matière n d'un échantillon contenant $4,86 \cdot 10^{21}$ atomes de carbone.
2. Calculer le nombre N d'atomes de cuivre contenues dans $5,0 \cdot 10^{-3}$ mol de cuivre.

Exercice 2 :

Le sucre est un solide constitué de molécule de saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$. Un sachet dosette de sucre en poudre a une masse $m = 5,0$ g.

1. Calculer la masse molaire M du saccharose.
2. Calculer la quantité de matière en saccharose.
3. Calculer le nombre de molécules de saccharose contenues dans le sachet.

Exercice 3 :

La créatine rend les muscles plus efficaces en effort intense et rapide. Sa vente est légale en France, mais sa consommation ne doit pas excéder une masse $m = 3,0$ g par jour. La formule brute de la créatine est $C_4H_9O_2$

1. Calculer la masse molaire de la molécule de créatine.
2. Calculer la quantité de matière de créatine autorisée à être consommé quotidiennement.

Exercice 4 :

Le squalène, de formule $C_{30}H_{50}$, stocké dans le corps des poissons cartilagineux, est un constituant d'adjuvants renforçant la réponse immunitaire à des vaccins.

Un vaccin antigrippal contient une masse $m = 10$ mg de squalène.

Calculer la quantité de matière de squalène dans une dose de vaccin.

Exercice 5 :

Un chimiste synthétise un ester à odeur de banane utilisé pour parfumer certains sirops ou confiseries. Il introduit dans un ballon, en prenant les précautions nécessaires, $0,50$ mol d'alcool isoamylique $C_5H_{12}O$ et $0,10$ mol d'acide éthanoïque $C_2H_4O_2$.

1. Calculer la masse d'acide éthanoïque que le chimiste doit introduire dans le ballon.
2. Rappeler la définition de la masse volumique ρ .
3. Sachant que la masse volumique de l'acide éthanoïque est $\rho = 1,05 \text{ g.mL}^{-1}$, calculer le volume d'acide éthanoïque que le chimiste doit prélever.

Exercice 6 :

Pour préparer des solutions dans un laboratoire de recherche pharmaceutique, un chercheur prélève un échantillon d'acétone C_3H_6O de volume $V = 0,080$ mL.

Donnée : masse volumique de l'acétone $\rho = 0,78 \text{ g.mL}^{-1}$

1. Calculer la masse m d'acétone ainsi prélevée.
2. En déduire la quantité de matière d'acétone dans le prélèvement.

Exercices : Compter en moles

Données pour l'ensemble des exercices :

— Nombre d'Avogadro : $\mathcal{N}_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

— Masses molaires : $M_H = 1,00 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_C = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_O = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 1 :

1. Calculer la quantité de matière n d'un échantillon contenant $4,86 \cdot 10^{21}$ atomes de carbone.
2. Calculer le nombre N d'atomes de cuivre contenues dans $5,0 \cdot 10^{-3}$ mol de cuivre.

Exercice 2 :

Le sucre est un solide constitué de molécule de saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$. Un sachet dosette de sucre en poudre a une masse $m = 5,0$ g.

1. Calculer la masse molaire M du saccharose.
2. Calculer la quantité de matière en saccharose.
3. Calculer le nombre de molécules de saccharose contenues dans le sachet.

Exercice 3 :

La créatine rend les muscles plus efficaces en effort intense et rapide. Sa vente est légale en France, mais sa consommation ne doit pas excéder une masse $m = 3,0$ g par jour. La formule brute de la créatine est $C_4H_9O_2$

1. Calculer la masse molaire de la molécule de créatine.
2. Calculer la quantité de matière de créatine autorisée à être consommé quotidiennement.

Exercice 4 :

Le squalène, de formule $C_{30}H_{50}$, stocké dans le corps des poissons cartilagineux, est un constituant d'adjuvants renforçant la réponse immunitaire à des vaccins.

Un vaccin antigrippal contient une masse $m = 10$ mg de squalène.

Calculer la quantité de matière de squalène dans une dose de vaccin.

Exercice 5 :

Un chimiste synthétise un ester à odeur de banane utilisé pour parfumer certains sirops ou confiseries. Il introduit dans un ballon, en prenant les précautions nécessaires, $0,50$ mol d'alcool isoamylique $C_5H_{12}O$ et $0,10$ mol d'acide éthanoïque $C_2H_4O_2$.

1. Calculer la masse d'acide éthanoïque que le chimiste doit introduire dans le ballon.
2. Rappeler la définition de la masse volumique ρ .
3. Sachant que la masse volumique de l'acide éthanoïque est $\rho = 1,05 \text{ g.mL}^{-1}$, calculer le volume d'acide éthanoïque que le chimiste doit prélever.

Exercice 6 :

Pour préparer des solutions dans un laboratoire de recherche pharmaceutique, un chercheur prélève un échantillon d'acétone C_3H_6O de volume $V = 0,080$ mL.

Donnée : masse volumique de l'acétone $\rho = 0,78 \text{ g.mL}^{-1}$

1. Calculer la masse m d'acétone ainsi prélevée.
2. En déduire la quantité de matière d'acétone dans le prélèvement.