

Exercices du chapitre 3

10 Concentration

- Calculer la concentration en masse d'aspirine obtenue en dissolvant un comprimé contenant 500 mg d'aspirine dans 200 mL d'eau.

15 Du sucre dans nos verres

Une canette de 33 cL de soda contient l'équivalent de six morceaux de sucre. Un morceau de sucre a une masse de 6,0 g. Une bouteille de 500 mL de thé glacé contient 45 g de sucre.

- Déterminer les concentrations en sucre de chacune de ces boissons et en déduire laquelle a le goût le plus sucré.



17 De belles bulles

- Rappeler la relation qui lie la masse, le volume et la masse volumique d'une espèce chimique.
- Déterminer la relation (formule littérale) pour calculer la masse m .
- Calculer la masse de glycérine nécessaire à la préparation du liquide à bulles.
- Calculer la concentration (en g/mL) en glycérine de ce produit à bulles.

16 Déterminer la masse d'un soluté

La glycémie (ou taux de sucre) est la concentration en masse de glucose dans le sang. Elle est déterminée en laboratoire après une prise de sang à jeun. On considère qu'une personne n'a pas de problème de glycémie si sa glycémie est comprise entre 0,70 g/L et 1,10 g/L.

1. Un laboratoire d'analyses détermine une masse $m = 1,8$ mg de glucose dans un volume $V = 2,0$ mL de sang.

a. Calculer la valeur de la concentration en masse C de glucose dans le sang. Exprimer le résultat en g/L.

b. Cette personne a-t-elle un problème de glycémie ? Justifier la réponse.

2. Après un repas, la glycémie est d'environ 1,2 g/L.

a. Écrire la relation entre la masse m de soluté, le volume V de solution et la concentration en masse C d'un soluté dans une solution.

b. Calculer la masse m de glucose dissoute dans le sang pour un adolescent possédant 4,6 L de sang.

Recette des bulles de savon

- 4 cuillères à café de produit vaisselle ;
- 1 cuillère à café de sucre en poudre ;
- 2 cuillères à café de glycérine ;
- 1 verre d'eau (25 cL).

Données

Une cuillère à café représente environ 5 mL

- $\rho_{\text{liquide vaisselle}} = 1,04$ g/mL ;
- $\rho_{\text{sucre}} = 1,6$ g/mL ;
- $\rho_{\text{glycérine}} = 1,26$ g/mL

21 Composition d'un lait de vache

Pour 100 mL de lait, la composition est la suivante :

Protéines	Lipides	Glucides	Sodium	Calcium	Fer
3,7 g	3,5 g	4,5 g	48 mg	125 mg	0,03 mg

- Calculer la concentration en masse en protéine et en calcium du lait de vache.
- Un enfant de 7 ans a besoin de 0,70 g de calcium par jour. Si ce lait de vache est la seule source de calcium, donner le volume qu'il doit boire quotidiennement pour combler ce besoin.

22 Vitamine C dans le jus d'orange

125 mL de jus pur d'orange contiennent environ 40 mg de vitamine C.

1. Calculer la concentration en masse de vitamine C dans le jus d'orange.

2. Quels volumes V_1 de jus d'orange faut-il boire pour pallier une carence en vitamine C sans avoir recours à un comprimé ?

Donnée : 1 comprimé contient 500 mg de vitamine C

25 Concentration maximale

Le paracétamol est un solide blanc à température ambiante. Pour déterminer sa concentration maximale dans l'eau, on introduit 150 mL d'eau et 6,0 g de paracétamol dans un bécher. Après agitation prolongée, on observe un solide blanc dans le fond du bécher.

1. Comment peut-on qualifier la solution obtenue ? Faire un schéma.
2. Après filtration, séchage et pesée, on obtient 1,5 g de solide blanc. En déduire la concentration maximale du paracétamol dans l'eau en g/L . (schématisez l'étape de la filtration et expliquez en détails votre raisonnement)

27 Utiliser une échelle de teintes

Le bleu patenté est un colorant alimentaire (E131). Pour connaître la masse contenue dans un bonbon Schtroumpf, on réalise une échelle de teintes aux concentrations : $1 \times 10^{-3} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, $2 \times 10^{-3} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, $3 \times 10^{-3} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ et $4 \times 10^{-3} \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ (dans les quatre premiers tubes à essai ci-après). Puis on dissout la partie bleue du bonbon dans 40 mL d'eau chaude. On obtient la solution du 5^e tube.

1. Donner un encadrement de la concentration en E131 dans le 5^e tube.
2. En déduire un encadrement de la masse de colorant dans un bonbon.



28 Réalisation d'une dilution

⇒ Répondre aux questions après avoir visionné cette [vidéo](#)

Définition

Diluer, c'est diminuer la concentration d'une solution par ajout de solvant.

Questions

1. Qu'appelle-t-on solution mère ? solution fille ?
2. Quelle solution a la concentration la moins élevée ?
3. Quelle verrerie est utilisée pour prélever la solution mère ? pour réaliser la solution fille ?
4. Lors de la dilution, qu'est-ce qui ne change pas : la quantité de solvant ? de soluté ?
5. En déduire une relation entre les concentrations des solutions mère et fille.
6. Chercher ce que l'on nomme le facteur de dilution.

