

Application de la concentration massique , quantité de matière dans un médicament

Application 1

La bétadine dermique est une solution antiseptique utilisée pour le traitement des plaies et des brûlures. L'espèce active de la solution est la povidone iodée.

Un volume $V_{\text{solution}} = 100\text{mL}$ de cette solution contient une masse $m = 10\text{g}$ de povidone iodée.

La Bétadine dermique peut être utilisée pure ou diluée. Pour le lavage des plaies , la solution doit être diluée dix fois.

- 1) Calculer la concentration massique de la Bétadine dermique
- 2) Calculer la concentration massique de la solution diluée
- 3) Déterminer le volume V_B de la solution antiseptique à prélever pour préparer un volume $V_1 = 200\text{mL}$ de solution diluée.

Application 2



Un médicament destiné à soigner les traumatismes bénins contient du lévomenthol de formule brute $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$.

- 1- Déterminer la masse de lévomenthol contenu dans ce médicament.
- 2- Exprimer puis calculer, la quantité de lévomenthol contenu dans ce médicament
- 3- En déduire la concentration molaire en lévomenthol dans ce médicament.

Application 3



L'aspartame est un édulcorant ayant un pouvoir sucrant environ 200 fois supérieur à celui du sucre (saccharose) . Il est souvent utilisé pour sucrer les aliments tout en limitant l'apport calorique. La Dose Journalière Admissible (DJA) de l'aspartame est 40mg/kg. En Europe , l'aspartame est autorisé dans les boissons allégés (light) à une concentration maximale de 0,6g/L

Combien de cannettes contenant 330mL de boisson allégé un individu de 60kg peut-il boire quotidiennement sans dépasser la DJA de l'aspartame ?

Pour cela :

- calculer la masse d'aspartame contenu dans une cannette de boisson allégé
- déduire de la DJA la masse maximale d'aspartame que peut consommer quotidiennement un individu de 60kg
- à partir des deux résultats précédents déterminer le nombre de cannettes contenant 330mL de boisson allégé qu'un individu de 60kg peut ingérer quotidiennement sans dépasser la DJA de l'aspartame.

Application 4



De nombreux médicaments buvables se présentent sous la forme d'une poudre à laquelle il faut ajouter de l'eau.

Soit un flacon contenant $m = 3,0$ g d'antibiotique en poudre.

On ajoute un volume $V = 60$ mL d'eau dans ce flacon pour préparer correctement le médicament.

Ce médicament est ensuite administré avec une cuillère-mesure de volume $V_m = 5,0$ mL.

1- Calculer la concentration en masse du médicament préparé.

2- Calculer la masse m_c de médicament présent dans une cuillère-mesure.

Conseils : 1 et 2

- Donner l'expression littérale des grandeurs à calculer pour vérifier si toutes les données nécessaires sont connues.
- Faire attention aux unités et convertir si nécessaire les grandeurs dans le système international.
- Détailler les calculs.
- Respecter le nombre de chiffres significatifs pour exprimer la valeur finale

Application 5

La vitamine C ou acide ascorbique (de formule $C_6H_8O_6$) se trouve naturellement dans les aliments (végétaux frais, foie, salade, persil). Antiscorbutique, elle augmente la résistance aux infections et à la fatigue et agit dans l'ossification. Actuellement, les laboratoires pharmaceutiques proposent de la vitamine

C de synthèse sous forme de comprimés. Par exemple, un comprimé de vitamine C "Juvamine" contient 1 mmol de vitamine C.

- Quelles différences y a-t-il entre la vitamine C de synthèse et la vitamine C issue de produits naturels ?
- Sachant que la proportion de vitamine C (en mg pour 100 g) est de 50 pour les oranges, 172 pour le persil et de 36 pour le foie de veau, combien faut-il consommer de ces aliments pour ingérer autant de vitamine qu'avec 1 comprimé de Juvamine ?
- On dilue 2 comprimés de Juvamine dans un 25 cL d'eau. On obtient une solution d'acide ascorbique. Quelle est la concentration de cette solution ?

Application 6

Un médicament antifongique est conditionné dans un flacon en verre contenant 105 mL de solution buvable. Le principe actif est le trianazole de formule $C_{37}H_{42}N_3O_4$. Chaque flacon de solution buvable contient 4,2 g de trianazole. Une cuillère mesure accompagne chaque flacon afin de mesurer des doses de 2,5 mL et de 5 mL de solution buvable.

- 1 Calculer la concentration massique en principe actif de la solution
- 2 La masse de médicament prescrite (posologie) étant de 0,2 g par jour de traitement, combien de cuillerées de 2,5 ou 5 mL le patient doit-il prendre par jour ?
- 3 Calculer la concentration molaire en principe actif de la solution.
- 4 Pour moins sentir le goût du médicament, le patient verse une cuillerée de 5 mL et verse de l'eau de manière à obtenir 100 mL de solution. Quelle est la nouvelle concentration de la solution ? Le patient respecte-t-il la posologie du médicament ?

Application 7

Lors d'une carence en magnésium, le médecin peut prescrire au patient un médicament dont le principe actif est de l'aspartate de magnésium dihydraté de formule : $Mg(C_4H_6NO_4)_2 \cdot 2H_2O$

- 1- Calculer sa masse molaire. Une capsule d'aspartate de magnésium a pour masse 400mg.
- 2- Calculer la masse de magnésium contenue dans une gélule. On dissout le contenu d'une gélule dans un volume $V = 20,0$ mL d'eau. On obtient 20,0 mL de solution.
- 3- En déduire la concentration massique de la solution en ion magnésium.
- 4- Calculer sa concentration molaire en ion magnésium.