

8 Mal de tête

Laura, 10 ans, a vraiment mal à la tête. Son père décide de lui donner un comprimé de paracétamol, mais il doit réfléchir à son dosage car la dose de principe actif contenue dans un comprimé est trop importante pour un enfant.

1. Comment se nomme la technique expérimentale consistant à préparer une solution de paracétamol dans de l'eau ?
2. Donner le soluté et le solvant utilisés pour préparer cette solution.
3. Quelle est la concentration massique C_m de la solution obtenue en dissolvant un comprimé adulte de paracétamol dans un verre d'eau ?
4. Quel volume de solution Laura doit-elle boire pour ingérer 300 mg de paracétamol ?
5. Comment faudrait-il procéder pour que Laura boive un volume deux fois plus petit, tout en ingérant la même quantité de paracétamol ?



Données

- Masse de paracétamol contenue dans un comprimé adulte : $m = 500 \text{ mg}$
- Volume d'eau contenu dans le verre : $V = 25 \text{ cL}$

14 Acidité d'un laitage

» S'approprier • Réaliser

Le degré Dornic (°D) permet de quantifier l'acidité d'un lait : 1 °D correspond à 0,1 g d'acide lactique par litre de lait. Un lait est dit frais si son degré Dornic est inférieur ou égal à 18.



1. Dans le lait, l'acide lactique est-il le soluté ou le solvant ?
2. Calculer la masse maximale d'acide lactique contenue dans un lait frais.
3. On dispose d'un verre contenant 330 mL de lait. La masse d'acide lactique contenue dans ce verre est égale à 0,50 g. Ce lait est-il frais ?

12 Préparation d'une solution diluée

» S'approprier • Réaliser

Lors d'un TP, un élève doit préparer un volume $V = 250 \text{ mL}$ d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire en soluté $C = 0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Il dispose pour cela d'hydroxyde de sodium solide de masse molaire $40,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

1. Calculer la masse d'hydroxyde de sodium nécessaire pour réaliser cette solution.
2. Quelle verrerie faut-il utiliser pour la préparation ?
3. L'élève doit maintenant préparer un volume $V' = 100 \text{ mL}$ d'une solution diluée 10 fois, à partir de la solution précédemment préparée.
 - a. Quel volume de cette première solution devra-t-il prélever ? Avec quelle verrerie ?
 - b. Indiquer brièvement les différentes étapes de la préparation de la solution diluée.

11 Spiruline et vitamine A

» S'approprier • Analyser/Raisonnement



La spiruline est une microalgue dont le pourcentage en masse en vitamine A est de 0,212 %.

1. Calculer la masse de spiruline à prélever pour préparer 500 mL d'une solution aqueuse de concentration massique $C_m = 0,160 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ en vitamine A.
2. En utilisant le vocabulaire adapté, décrire chacune des étapes de la préparation de cette solution aqueuse.



Aide

Le pourcentage en masse d'une espèce chimique A de masse $m(A)$ dans un mélange de masse m est :

$$P(A) = \frac{m(A)}{m} \times 100$$

16 Médicament contre les douleurs musculaires

» Analyser/Raisonner • Réaliser

Contre les douleurs musculaires et articulaires

Solution pour application cutanée

Composition du médicament

Composition en substances actives

lévomenthol (0,2600 g), acide salicylique (0,0105 g),
vératrole (0,2600 g), résorcinol (0,0210 g).

450 mL

Un médicament destiné à soigner les douleurs musculaires contient du lévomenthol $C_{10}H_{20}O$. À l'aide de la notice, calculer sa concentration molaire en lévomenthol.

Données

- $M(C) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- $M(H) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- $M(O) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Aide

Calculer la masse molaire du lévomenthol puis sa quantité de matière dans le médicament.

17 Par dissolution

1. Quelle est la concentration molaire C d'une solution de $V = 500,0 \text{ mL}$ préparée avec un échantillon de diiode I_2 de masse $m = 2,54 \text{ g}$.
2. Dans quelle verrerie prépare-t-on cette solution ?

20 Dissolution - dilution

Lors d'un TP un élève doit préparer, à partir d'un solide de formule brute $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$, un volume $V = 250,0 \text{ mL}$ d'une solution de bleu brillant (colorant alimentaire E133) de concentration molaire en soluté $c = 1,00 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.



1. Montrer que la masse molaire moléculaire du bleu brillant est :
 $M = 792,3 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

2. Calculer la quantité n de bleu brillant nécessaire à la préparation de cette solution.

3. En déduire la masse m utilisée.

4. Quelle verrerie faut-il utiliser pour réaliser cette dissolution ?

5. Maintenant l'élève doit préparer $V' = 100,0 \text{ mL}$ d'une solution diluée 10 fois par rapport à la solution précédente. Quel volume de solution mère va-t-il prélever ?
6. Dans quel verrerie va-t-il verser ce volume ?
7. Quelle est la quantité n_1 de bleu brillant dans la solution diluée ?

19 Dilution

Au laboratoire, une technicienne doit préparer $500,0 \text{ mL}$ d'une solution de peroxyde d'hydrogène H_2O_2 de concentration molaire $C' = 5,0 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Elle dispose d'une solution de concentration molaire $C = 0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Quel volume de solution de concentration C doit-elle prélever ?
2. Quelle verrerie va-t-elle utiliser ?
3. Décrire succinctement le protocole opératoire.

