

25 Capsules de caféine

| Faire preuve d'esprit critique ; effectuer des calculs.

Certains sportifs utilisent des gélules de caféine comme stimulant pour améliorer leurs performances physiques.

1. Déterminer la masse molaire de la caféine.
2. Un sportif ingère une masse de 380 mg de caféine avant une activité physique. Déterminer la quantité n de caféine correspondante.
3. Évaluer le nombre de tasses de café expresso que ce sportif aurait dû boire avant l'épreuve pour absorber la même quantité de caféine.

Données

- Formule chimique de la caféine : $C_8H_{10}N_4O_2$.
- Quantité approximative de caféine dans une tasse de café expresso : 0,40 mmol.



26 À chacun son rythme

Un médicament contre les douleurs musculaires et articulaires

| Extraire et exploiter des informations ; effectuer des calculs ; rédiger une explication.

Commencer par résoudre l'énoncé compact.

En cas de difficultés, passer à l'énoncé détaillé.

Un médicament destiné à soigner les traumatismes bénins contient du lévomenthol de formule chimique $C_{10}H_{20}O$.

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

Énoncé compact

- Déterminer la concentration en quantité de matière de lévomenthol dans ce médicament.

Énoncé détaillé

1. Donner la masse de lévomenthol contenu dans ce médicament.
2. Calculer la masse molaire du lévomenthol.
3. Exprimer, puis calculer, la quantité n de lévomenthol contenue dans ce médicament.
4. a. Donner le volume de la solution.
b. En déduire la concentration en quantité de matière de lévomenthol dans ce médicament.

27 Glycémie à jeun

| Extraire et exploiter des informations ; effectuer des calculs.

La concentration en glucose ($C_6H_{12}O_6$) dans le sang, appelée glycémie, permet de diagnostiquer ou de surveiller un diabète. Une glycémie est considérée comme normale si elle est comprise entre 3,5 et 6,1 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ à jeun. Une personne est diabétique si la valeur de la glycémie est supérieure à 7,0 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ à jeun.

1. Calculer la masse molaire du glucose.
2. L'analyse de sang d'un patient indique une glycémie à jeun de 0,96 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$. Ce patient est-il diabétique ?

28 Synthèse de l'éthanoate de vanilline

| Mobiliser ses connaissances ; effectuer des calculs.

Pour synthétiser l'éthanoate de vanilline, on mélange 25 mL d'une solution de concentration 2,5 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ions hydroxyde, 1,5 g de vanilline et un volume V d'anhydride éthanoïque.

1. Calculer la quantité n d'ions hydroxyde introduits.
2. Calculer le volume V afin que les quantités de matière d'anhydride éthanoïque et de vanilline soient égales.

Données

- Formule chimique de la vanilline : $C_8H_8O_3$.
- Formule chimique de l'anhydride éthanoïque : $C_4H_6O_3$.
- $\rho(\text{anhydride éthanoïque}) = 1,08 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

30 Solution commerciale d'éosine

| Rédiger un protocole.

L'éosine est utilisée comme solution asséchante. Un flacon contient une solution S de concentration en éosine $C_S = 6,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Pour préparer cette solution S , on dispose d'une solution S_0 de concentration $C_0 = 0,24 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en éosine qu'il faut diluer.

1. Calculer le volume V_0 de solution S_0 à prélever pour préparer $V_S = 100,0 \text{ mL}$ de solution S .
2. Rédiger le protocole de la dilution en précisant la verrerie à utiliser.

