



Chapitre B2 - Exercices

Exercice 1. Masse volumique de l'éthanol

Le débit sudoral (volume de sueur émis en une heure) d'un sportif est en moyenne 0,75 litre par heure. L'analyse de la sueur montre que la concentration en ions sodium Na^+ est d'environ 1,2 g/L.

- 1) Calculer la masse en ions sodium perdue par une joueuse de tennis pendant un match de 2 heures.
- 2) Combien de litres d'eau dite "réhydratante" de concentration 500 mg/L en ions sodium la joueuse devra-t-elle boire pour compenser cette perte ?

Une gramme de sel (chlorure de sodium) contient 0,39 g de sodium.

- 3) Calculer la masse de sel à peser pour préparer 2 litres de la boisson précédente.



Exercice 2. Perfusion de glucose

Une perfusion de glucose permet la réhydratation d'un patient. Elle peut également véhiculer de nombreux médicaments. Il existe des solutions commerciales étiquetées entre 2,5 % et 50 % de glucose. Ce pourcentage X indiqué signifie que 100 mL de cette solution contiennent X grammes de glucose.

- 1) Quelle est la concentration massique C_m d'une solution de glucose à 2,5 % ? Même question pour une solution à 50 %.
- 2) Quelle masse de glucose doit être pesée pour préparer par dissolution dans l'eau 200 mL de solution à 2,5 % en glucose ?
- 3) Fournir une liste du matériel nécessaire pour réaliser cette préparation.
- 4) Quel autre mode de préparation de cette même solution peut être proposé en utilisant une solution de concentration massique $C_m = 100 \text{ g/L}$ en glucose (et non du glucose solide) ?



Exercice 3. Solution de glucose

Par dissolution de glucose en poudre on veut préparer 50mL (soit un vingtième de litre) d'une solution aqueuse de glucose de concentration massique en glucose $C_m = 90 \text{ g.L}^{-1}$.

- 1) Quelle masse de glucose doit-on prélever ?
- 2) Pour préparer la solution un élève propose le protocole ci-contre. Expliquer pourquoi il ne va pas réussir à faire ce qui est demandé au début de l'exercice.
- 3) Faire la liste du matériel nécessaire pour préparer correctement la solution.

Peser le glucose et le placer dans un bécher.

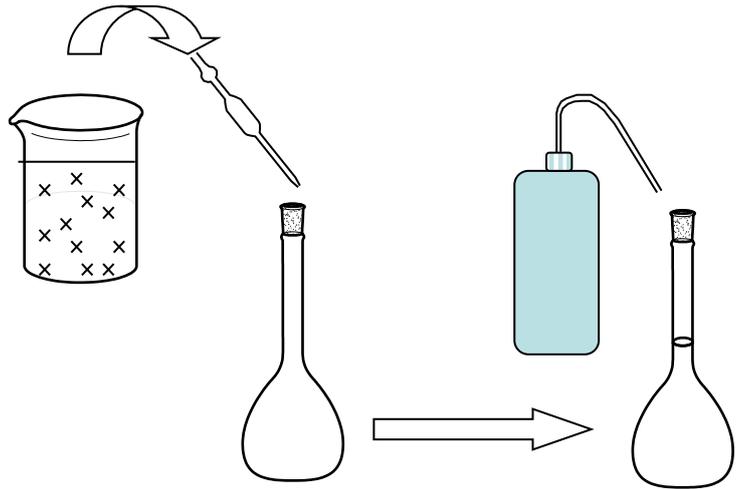
Prélever 50 mL d'eau dans une éprouvette graduée.

Verser l'eau dans le bécher et agiter avec une baguette en verre jusqu'à dissolution complète du solide.



Exercice 4. Dilution

On considère une dilution d'un facteur 10 à partir de 50,0 mL de solution contenue dans un bécher. Le volume de la fiole jaugée est de 250 mL. Sur le schéma suivant, une croix correspond à 1,0 mg.



- 1) Calculer la concentration notée c de la solution contenue dans le bécher.
- 2) Calculer la concentration notée c' de la solution contenue dans la fiole jaugée située sur la droite du schéma.
- 3) Calculer la masse de soluté qu'il faudra prélever avec la pipette jaugée, en justifiant précisément.
- 4) Calculer le volume noté V_p de solution à prélever. Peut-on utiliser une pipette jaugée ?
- 5) Sur le schéma, compléter avec des croix les représentations des fioles jaugées. Justifier.

Exercice 5. Dilution d'un fluidifiant

L'acétylcystéine est le principe actif de médicaments utilisés comme fluidifiants des sécrétions bronchiques. Ces dernières sont alors plus facilement évacuées. Les sachets de médicament contiennent 100 mg d'acétylcystéine. Pour prendre son médicament, un malade dissout en totalité **deux sachets** dans un verre d'eau : il obtient une solution de volume $V = 75$ mL.

- 1) Calculer la concentration en masse C_m en acétylcystéine de la solution obtenue.
- 2) Trouvant le goût trop amer, le malade décide d'ajouter 50 mL d'eau et d'y dissoudre un morceau de sucre de masse 6,0 g.
 - a) Déterminer la nouvelle concentration en masse C'_m en acétylcystéine de la solution diluée.
 - b) Quelle est concentration en masse C''_m en sucre de la solution ?
- 3) Finalement, il ne boit que 100 mL de la solution contenue dans son verre. Quelle masse d'acétylcystéine avale-t-il ?