



## EXERCICES

## Les solutions aqueuses page 29 du livre

<http://www.capneuronal.fr/>**22** Calculs de concentrations en masse

Calculer la concentration en masse de soluté des trois solutions suivantes.

	Soluté	Volume de solution obtenue
Solution $S_1$	17,2 g de sulfate de cuivre	200 mL
Solution $S_2$	3,2 g de saccharose	100 mL
Solution $S_3$	750 mg de diiode	50 mL

**23** Concentration maximale d'un soluté

À la température de 20 °C, la concentration maximale de chlorure de sodium dans l'eau est  $c_{\text{max}} = 358 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

- Est-il possible de dissoudre 68 g de chlorure de sodium dans de l'eau pour obtenir 200 mL de solution ? Justifier.
- Quelle masse maximale de chlorure de sodium peut-on dissoudre dans de l'eau pour obtenir 50,0 mL de solution ?

**25** Dilution d'une solution

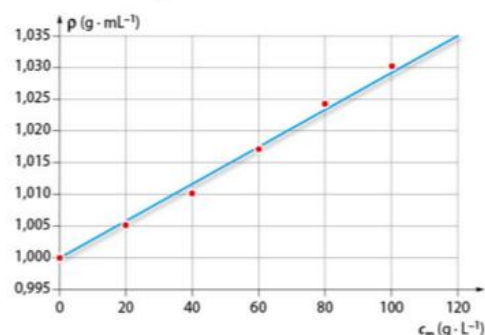
On dispose d'une solution  $S_0$  de permanganate de potassium de concentration  $c_{m0} = 15,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ . On prélève un volume  $V_0 = 20 \text{ mL}$  de  $S_0$  pour préparer 50 mL de solution  $S_1$ .

- Déterminer la concentration  $c_{m1}$  de la solution  $S_1$ .
- Lister la verrerie nécessaire à la préparation de cette solution. Préciser la valeur des volumes du matériel.

**26** Dosage du glucose dans une boisson énergétique

Une boisson énergétique destinée aux sportifs pendant l'effort est une solution aqueuse contenant principalement du glucose qui est assimilé rapidement par l'organisme.

Un fabricant indique qu'un verre de 250 mL de sa boisson contient 9,8 g de glucose. On souhaite vérifier cette information. Pour cela, on prépare des solutions aqueuses de glucose de différentes concentrations en masse et on mesure la masse volumique de chacune. On trace ensuite la courbe d'étalonnage suivante.



- Calculer la concentration en masse de glucose selon le fabricant.
- La masse volumique de la boisson est  $\rho_{\text{boisson}} = 1,012 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ . En déduire la valeur de la concentration en masse de glucose. La comparer à celle calculée dans la question 1.

**34** Déboucheur de canalisation

Sur l'étiquette d'un flacon de 750 mL de produit déboucheur de canalisation, on lit :

**DANGER** : contient de l'hydroxyde de sodium, solution à 19,0 % en masse.

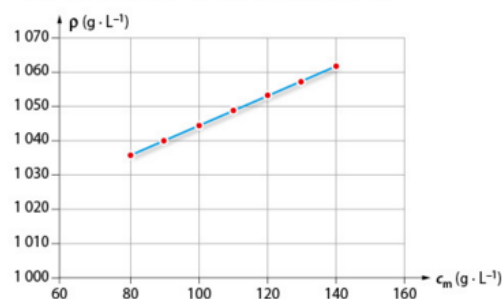
**Donnée** : masse volumique du déboucheur :  $\rho = 1,23 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .

- Ce déboucheur de canalisation est-il un corps pur ? Justifier.
- Que signifie le pourcentage noté sur l'étiquette ?
- Calculer la masse de produit déboucheur contenu dans le flacon.
- En déduire la masse d'hydroxyde de sodium dans le flacon.
- Calculer la concentration en masse d'hydroxyde de sodium de ce produit.

**39** Dosage du saccharose dans un jus de pomme

On souhaite déterminer la concentration en masse en saccharose dans du jus de pomme à l'aide d'une courbe d'étalonnage donnant la masse volumique d'une solution aqueuse en fonction de sa concentration en saccharose. Pour cela, on prépare plusieurs solutions aqueuses étalons de saccharose.

- Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer la masse volumique de chacune des solutions étalons.
- On obtient la courbe d'étalonnage suivante.



- Comparer l'unité des grandeurs du graphique. Rappeler ce que ces grandeurs représentent.
- La masse volumique du jus de pomme est mesurée :  $\rho_{\text{jus}} = 1,050 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$ . Déterminer la concentration en masse de saccharose du jus de pomme.

**36** Solution de peroxyde d'hydrogène

Sur un flacon de solution concentrée  $S$  d'eau oxygénée, utilisée comme désinfectant, on peut lire : « contient 33,0 % de peroxyde d'hydrogène en masse ; masse volumique  $\rho = 1,11 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ . »

- Calculer la masse d'un volume  $V = 500 \text{ mL}$  de la solution.
- Quelle masse de peroxyde d'hydrogène ce volume renferme-t-il ?
- En déduire la concentration en masse de peroxyde d'hydrogène de la solution.
- À partir de cette solution, on désire préparer un volume  $V_1 = 100 \text{ mL}$  de solution  $S_1$  de peroxyde d'hydrogène de concentration en masse  $73,3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .
  - Quelle masse de peroxyde d'hydrogène la solution  $S_1$  contient-elle ?
  - Quel est le volume  $V_5$  de solution  $S$  qui contient cette masse ?
  - Donner le protocole de la préparation de la solution  $S_1$ .