

CORRECTION EXERCICES

Les solutions aqueuses page 29 du livre numérique

<http://www.capneuronal.fr/>**22** La concentration en masse de soluté est :

$$c_m = \frac{m}{V}$$

$$c_{m1} = \frac{17,2}{200 \times 10^{-3}} \quad c_{m1} = 86 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$c_{m2} = \frac{3,2}{100 \times 10^{-3}} \quad c_{m2} = 32 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$c_{m3} = \frac{750 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}} \quad c_{m3} = 15 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

23 1. Il faut déterminer la concentration en masse c_m du chlorure de sodium avec les données de l'énoncé ($m = 68 \text{ g}$ et $V = 200 \text{ mL}$), puis la comparer à la concentration maximale fournie

$$c_{m\max} = 358 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

La concentration en masse de soluté c_m (en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) d'une solution est donnée par la relation :

$$c_m = \frac{m}{V}$$

avec m la masse de soluté (en g) et V le volume de solution (en L).Il faut penser d'abord à convertir V en L :

$$V = 200 \text{ mL} = 0,200 \text{ L}$$

$$c_m = \frac{68}{0,200} = 3,4 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

 $c_m < c_{m\max}$ donc 68 g de chlorure de sodium peuvent être dissouts dans de l'eau pour obtenir 200 mL de solution.2. $c_m = \frac{m}{V}$ donc $m_{\max} = c_{m\max} \cdot V$.Il faut penser d'abord à convertir V en L :

$$V = 50,0 \text{ mL} = 50,0 \times 10^{-3} \text{ L}$$

$$m_{\max} = 358 \times 50,0 \times 10^{-3}$$

$$m_{\max} = 17,9 \text{ g}$$

On peut dissoudre dans de l'eau une masse maximale de chlorure de sodium de 17,9 g pour obtenir 50,0 mL de solution.

25 1. La masse de soluté est conservée au cours d'une dilution, on peut écrire :

$$c_{m0} \cdot V_0 = c_{m1} \cdot V_1 \text{ donc } c_{m1} = \frac{c_{m0} \cdot V_0}{V_1}$$

$$c_{m1} = \frac{15 \times 20 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}}$$

$$c_{m1} = 6,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

2. *Verrerie* : un bécher de 50 mL pour contenir la solution S_0 , une pipette jaugée de 20 mL pour la prélever et une fiole jaugée de 50 mL pour préparer la solution S_1 .**26** 1. La concentration en masse de glucose est :

$$c_m = \frac{m}{V}$$

$$c_m = \frac{9,8}{250 \times 10^{-3}}$$

$$c_m = 39 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

2. Pour $\rho_{\text{boisson}} = 1,012 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, on lit graphiquement $c_m = 40 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Cette valeur déterminée expérimentalement est très proche de la valeur donnée par le fabricant.**34** 1. Ce déboucheur de canalisation est une solution, c'est donc un mélange et non pas un corps pur.

2. Le pourcentage noté sur l'étiquette signifie que 100 g de produit déboucheur contiennent 19,0 g d'hydroxyde de sodium.

3. La masse m de produit déboucheur contenu dans le flacon est :

$$m \text{ (produit dans flacon)} = c_m \text{ (produit)} \cdot V_{\text{flacon}}$$

$$m \text{ (produit dans flacon)} = 1,23 \times 750$$

$$m \text{ (produit dans flacon)} = 923 \text{ g}$$

4. La masse m d'hydroxyde de sodium dans le flacon est :

$$m \text{ (hydroxyde de sodium dans flacon)}$$

$$= 19 \% \times m \text{ (produit dans flacon)}$$

$$m \text{ (hydroxyde de sodium dans flacon)} = \frac{19,0}{100} \times 923$$

$$m \text{ (hydroxyde de sodium dans flacon)} = 175,4 \text{ g}$$

5. La concentration en masse d'hydroxyde de sodium de ce produit est : $c_m = \frac{m}{V}$.

$$c_m = \frac{175,4}{750 \times 10^{-3}}$$

$$c_m = 234 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

36 1. La masse m de la solution est :

$$m = \rho \cdot V = 1,11 \times 500$$

$$m = 555 \text{ g}$$

2. Le volume 500 mL renferme une masse de peroxyde d'hydrogène égale à :

$$m \text{ (peroxyde)} = 33,0 \% \times m$$

$$m \text{ (peroxyde)} = \frac{33,0}{100} \times 555$$

$$m \text{ (peroxyde)} = 183 \text{ g}$$

3. La concentration en masse de peroxyde d'hydrogène de la solution est : $c_m = \frac{m_{\text{peroxyde}}}{V}$.

$$c_m = \frac{183}{500 \times 10^{-3}}$$

$$c_m = 366 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

4. a. La solution S_1 contient une masse de peroxyde d'hydrogène égale à :

$$m' \text{ (peroxyde)} = c'_m \cdot V_1$$

$$m' \text{ (peroxyde)} = 73,3 \times 100 \times 10^{-3}$$

$$m' \text{ (peroxyde)} = 7,33 \text{ g}$$

b. Le volume V_S qui contient la masse m' (peroxyde) de 7,33 g est :

$$V_S = \frac{m'_{\text{peroxyde}}}{c_m}$$

$$V_S = \frac{7,33}{366}$$

$$V_S = 2,00 \times 10^{-2} \text{ L soit } V_S = 20,0 \text{ mL}$$

c. *Protocole* :

- Prélever 20,0 mL de la solution S avec une pipette jaugée de 20,0 mL.
- Verser ces 20,0 mL dans une fiole jaugée de 100 mL.
- Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, puis agiter pour homogénéiser.

39 1. Protocole expérimental :

- On prélève avec une pipette jaugée un volume V (en mL) de solution étalon S.
 - On verse ce volume V de solution dans un bécher placé sur une balance préalablement tarée.
 - On note la masse qui s'affiche : $m = \dots$ g.
 - On calcule ensuite la masse volumique ρ_S de la solution : $\rho_S = \frac{m}{V}$.
- (ρ_S est exprimée en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$.)

2. a. La masse volumique ρ et la concentration en masse c_m sont exprimées ici dans la même unité, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, mais :

- la masse volumique, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, représente la masse en g d'un litre de solution ;

- la concentration en masse, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, représente la masse de saccharose contenue dans un litre de solution.

b. On convertit d'abord ρ_{jus} en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$:

$$\rho_{\text{jus}} = 1,050 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ donc } \rho_{\text{jus}} = 1,050 \times 10^3 = 1\,050 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

On utilise la courbe d'étalonnage et on reporte la valeur $1\,050 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ sur l'axe des ordonnées.

Sur la droite bleue, cette valeur arrive un peu après le quatrième point rouge.

Par lecture graphique, on trouve : $c_m = 112 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

