Aide personnalisée 21

Cohésion des solides

Exercice 1

On dispose au laboratoire de plusieurs solutions aqueuses de concentration en soluté apporté $c=0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, réalisées par dissolution de divers solutés.

Nom et formule des solutés

Hydroxyde de sodium NaOH,
Sulfate de baryum BaSO₄.

1. Écrire l'équation de dissolution du solide ionique.
2. Calculer la concentration des ions dans les solutions.

Exercice 2

Le chlorure de cuivre (II) est très soluble dans l'eau.

1. Nommer les trois étapes d'une dissolution au niveau microscopique.
2. Représenter schématiquement au niveau microscopique la solution aqueuse de chlorure de cuivre (II).

Exercice 3

La soude industrielle est fabriquée par dissolution des pastilles d'hydroxyde de sodium, solide ionique de formule NaOH, dans l'eau.

1. Quelles sont les interactions à l'origine de la cohésion de l'hydroxyde de sodium à l'état solide ?
2. Écrire l'équation de dissolution de l'hydroxyde de sodium dans l'eau.
3. Quelle masse de solide faut-il dissoudre pour réaliser 500 mL de soude de concentration en soluté apporté $c=2,50\times 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$?
4. Quelle est la concentration des ions en solution ?

Masses molaires :

$$M(\text{Na})= 23,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} ;$$

$$M(\text{O})= 16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} ;$$

$$M(\text{H})= 1,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}.$$

Exercice 4

Le diiode est un composé moléculaire de formule I_2 , solide à la température ambiante (20 °C).

1. Quelles sont les interactions à l'origine de la cohésion du diiode solide ?
2. Expliquer pourquoi la solubilité du diiode dans l'eau ($s = 330\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) est beaucoup plus faible que celle dans le cyclohexane ($s = 21,2\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$).
3. Quelle masse maximale de diiode peut-on introduire dans 50 mL d'eau et dans 50 mL de cyclohexane ?

Exercice 5

La solution de chlorure de fer (III) est utilisée en usage pharmaceutique pour ses propriétés hémostatiques. On prépare un volume $V = 100,0\text{ mL}$ d'une solution aqueuse de chlorure de fer (III) en dissolvant une masse $m = 8,1\text{ g}$ de chlorure de fer (III) de formule FeCl_3 .

1. Écrire l'équation de dissolution du solide ionique dans l'eau.
2. Décrire le protocole de préparation de la solution.
3. Calculer la concentration en soluté apporté (en $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ puis en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$).
4. Calculer la concentration des ions dans la solution.