

<i>De la Structure aux propriétés physiques de la matière</i> <i>Exercices</i>	<i>« Dissolution d'un solide ionique et concentration en ions »</i>	<i>Constitution et Transformation de la matière</i> <i>Séquence 9</i>
---	---	--

EXERCICE N°1

- Donner la formule chimique(ou formule statistique) des solides ioniques constitués des ions suivants :
a. Al^{3+} et Cl^{-} b. Ca^{2+} et PO_4^{3-} c. K^{+} et NO_3^{-}
- Donner alors le nom de ces solides

EXERCICE N°2

On souhaite préparer un volume $V_1=100,0\text{mL}$ de solution S_1 de sulfate de zinc de concentration molaire $c_1=1,50 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ en soluté apporté $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

- Quelle est la masse de soluté nécessaire à cette préparation ?
- Ecrire l'équation de dissolution de ce soluté dans l'eau
 - Quelles sont les concentrations molaires effectives des ions présents en solution?
- Quelle doit être la concentration molaire c_2 de soluté apporté $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$ dans une solution S_2 d'acide sulfurique dans laquelle la concentration en ions sulfate a la même valeur que dans la solution S_1 ?
 - Quelle est la concentration en ions oxonium $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ dans la solution S_2 ?

EXERCICE N°3 : Le sulfate de cuivre hydraté est un solide bleu de formule chimique $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

On prépare $V=100 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre à partir de 10 g de ce solide bleu. Une mesure permet de déterminer la concentration molaire d'ions cuivre de la solution obtenue : $[\text{Cu}^{2+}_{(aq)}] = 4,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$

- Ecrire l'équation de dissolution de ce soluté dans l'eau
- Déterminer la quantité de matière de soluté.
- En déduire la valeur de x sachant que x est un nombre entier.

EXERCICE N°4

1^{ère} partie

On dispose d'une solution S_1 de nitrate de fer II de concentration $C_1 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ en soluté et d'une solution S_2 de sulfate de fer II de concentration $C_2 = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

On réalise une solution S_0 en mélangeant $V_1=100 \text{ mL}$ de la solution S_1 de nitrate de fer II et $V_2=50 \text{ mL}$ de la solution S_2 de sulfate de fer II. Aucune réaction n'a lieu

- Déterminer les quantités de matières initiales des deux ions présents dans chaque prélèvement V_1 et V_2 .
- Faire l'inventaire des ions présents dans la solution S_0 . Déterminer alors la concentration de chaque ion dans S_0
- Montrer l'électroneutralité de la solution S_0

2^{ème} partie

On introduit dans la solution S_0 un volume $V_s = 70 \text{ mL}$ de solution d'hydroxyde de sodium de concentration en soluté $C_s = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. Un précipité vert d'hydroxyde de fer II, de formule $\text{Fe}(\text{OH})_2$, se forme.

- Ecrire l'équation de précipitation.
- Dresser un tableau d'avancement.
- Déterminer les quantités de matière des réactifs présents initialement.
- Quel est le réactif limitant ?
- Evaluer la quantité puis la masse de précipité d'hydroxyde de fer II formé.
- Déterminer la concentration des ions sodium $[\text{Na}^+_{(aq)}]$ dans la solution obtenue.
- Faire la liste des espèces chimiques présentes dans le becher à l'issue de la transformation.