

Dissolution d’un composé ionique

1) Fabriquer 6 composés ioniques possibles à partir des cinq ions suivants :

Ion sodium Na⁺

Ion cuivre II Cu²⁺

Ion fer III Fe³⁺

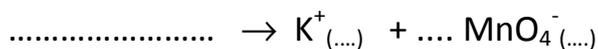
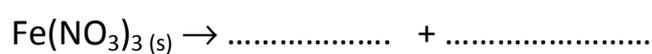
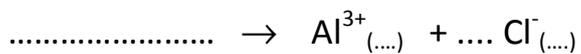
Ion chlorure Cl⁻

Ion sulfate SO₄²⁻

Puis écrire l’équation de dissolution du composé ionique.

Modèle	Nom du composé ionique	Formule du composé ionique	Equation de dissolution
<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			
<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			
<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			
<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			
<div style="border: 1px solid black; width: 120px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			
<div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 40px; margin: 5px; position: relative;"><div style="border-top: 1px dashed black; position: absolute; top: 50%; left: 0; right: 0;"></div></div>			

2) Compléter les équations de dissolution (dans l'eau) et donner le nom du solide ionique correspondant.



Calculer les concentrations des ions dans une solution de chlorure de fer III

On prépare au laboratoire une solution de chlorure de fer (III) par dissolution du solide ionique hexahydraté, de formule $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}$.

La dissolution dans l'eau est très exothermique et forme une solution de couleur orange-brun.

Chlorure de fer (III) hexahydraté

Formule : $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Masse molaire : $270,32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Solubilité dans l'eau : $920 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ à 20°C

Mentions de danger : H302 ; H315 ; H318

Conseils de prudence : P280 ; P302 + P352 ;

P305 + P351 + P338 ; P313



SGH05



SGH07

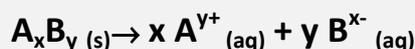
- 1) Que signifie le terme « hexahydraté » ?
- 2) Vérifier la masse molaire du chlorure de fer (III).

Données : $M(\text{Fe}) = 55,8 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

On souhaite préparer un volume $V = 100 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse de concentration en soluté apporté $C(\text{FeCl}_3) = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ à partir du solide ionique chlorure de fer (III) hexahydraté.

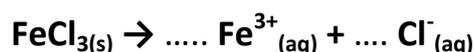
- 3) Calculer la quantité de matière $n(\text{FeCl}_3)$ de chlorure de fer (III) hexahydraté à prélever.
- 4) Calculer la masse de chlorure de fer (III) hexahydraté à prélever.
- 5) Ecrire le protocole pour préparer la solution.

L'équation de dissolution d'un composé ionique $\text{A}_x\text{B}_y_{(s)}$, indique les proportions des ions obtenus en solution.



Ainsi, pour 1 mole de composé ionique dissout, on obtient x moles d'ions A^{y+} et y mole d'ions B^{x-}

- 6) Ajuster l'équation de réaction de dissolution dans l'eau du chlorure de fer (III).



- 7) A l'aide de la question 3) calculer la quantité de matière d'ions fer (III), $n(\text{Fe}^{3+})$ et d'ion chlorure, $n(\text{Cl}^{-})$ en solution.

La concentration effective d'un ion en solution $\text{A}^{y+}_{(aq)}$ est notée entre crochets : $[\text{A}^{y+}]$.

$$[\text{A}^{y+}] = \frac{n(\text{A}^{y+})}{V_{\text{solution}}} \quad \text{où } n(\text{A}^{y+}) \text{ est la quantité de matière d'ions } \text{A}^{y+} \text{ en mol}$$

et V_{solution} est le volume de la solution.

- 8) Calculer la concentration effective des ions présents dans la solution de chlorure de fer (III).
- 9) Donner les relations entre la concentration en chlorure de fer (III) apportée $C(\text{FeCl}_3)$ et les concentrations effectives en ions Fe^{3+} et Cl^{-} .