Séquence 1

Les composés ioniques et leur dissolution

EXERCICES

sodium	Fer 2	Fer 3	aluminium	zinc	baryum	potassium	cuivre	argent	ammonium
Na ⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Ba ²⁺	K ⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	NH ₄ ⁺
phosphate	bromure	hydroxyde	thiosulfate	chromate	chlorure	nitrate	sulfate	carbonate	
PO ₄ ³⁻	Br ⁻	OH ⁻	S ₂ O ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	

!! Donner les résultats suivants avec le bon nombre de chiffres significatifs !!

EX1/

Calculer les masses molaires des composés suivants:

- Sulfate d'ammonium (NH₄)₂SO₄
- Thiosulfate d'aluminium Al₂(S₂O₃)₃
- Sulfate de fer pentahydraté Fe₂(SO₄)₃ · 5 H₂O
- sel de Mohr Fe(NH₄)₂(SO₄)₂(H₂O)₆

EX2/

Le glucose a pour formule **C₆H₁₂O₆**.

1) Un échantillon contient **18 g** de glucose

- Calculer la quantité de matière dans l'échantillon

2) Calculer la masse de **2,5 · 10⁻² mol** de glucose

3) Quelle masse de glucose faut-il peser pour obtenir **250 mL** d'une solution à **50 g · L⁻¹**

4) Quelle masse de glucose de formule **C₆H₁₂O₆** faut-il peser pour obtenir **500 mL** d'une solution de concentration **2,5 · 10⁻² mol · L⁻¹**

5) On dissout **15 g** de glucose dans **300 mL** d'eau

- Calculer la concentration en masse en glucose dans la solution
- Calculer la concentration en quantité de matière en glucose dans la solution

EX3/

1) On désire obtenir **250,0 mL** d'une solution de saccharose de concentration **1,0 · 10⁻² mol · L⁻¹** à partir d'une solution à **1,0 · 10⁻¹ mol · L⁻¹**

- Calculer le volume de la solution concentrée qu'il faut prélever

2) Dans une fiole jaugée de **250,0 mL**, on introduit **10,0 mL** d'une solution de glucose de concentration **2,5 · 10⁻² mol · L⁻¹** ; on complète la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

- Calculer la concentration molaire de la solution diluée.

3) On dispose de **150,0 mL** d'une solution de glucose de concentration **2,0 · 10⁻¹ mol · L⁻¹**, que l'on souhaite diluer par **4**

- Quelle est la concentration de la solution diluée?
- Quel volume d'eau faudra-t-il ajouter ?

4) Pour préparer **50,0 mL** d'une solution diluée de concentration **$2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$** , on a utilisé **10,0 mL** d'une solution concentrée

- Calculer la concentration de la solution concentrée qu'il a fallu prélever.

EX4/

Écrire l'équation chimique de la dissolution dans l'eau de chacun des composés ioniques suivants :

- *carbonate de sodium ; nitrate de zinc ; sulfate d'aluminium ; chlorure de baryum ; bromure de cuivre ; nitrate d'argent ; hydroxyde de cuivre ; thiosulfate de sodium*

EX5/

1) Une solution de nitrate d'aluminium a une concentration de $0,25 \text{ mol.L}^{-1}$

- Donner la formule de la solution puis $[\text{NO}_3^-]$, et $[\text{Al}^{3+}]$ les concentrations en ions dans la solution

2) Une solution de phosphate de cuivre a une concentration de $0,50 \text{ mol.L}^{-1}$

- Donner la formule de la solution puis $[\text{PO}_4^{3-}]$, et $[\text{Cu}^{2+}]$ les concentrations en ions dans la solution

EX6/

On dispose d'une solution de sulfate de fer 3 ; La concentration des ions fer dans la solution est $[\text{Fe}^{3+}] = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$

1) Donner la formule de la solution

2) Déterminer C, la concentration en quantité de matière de sulfate de fer dans la solution, puis $[\text{SO}_4^{2-}]$ la concentration en ions sulfate dans la solution

EX7/

Dans les 2 cas de préparation suivants :

(a) Pour préparer une dosette de sérum physiologique, on dissout **45 mg** de chlorure de sodium dans **5,0 mL** d'eau distillée.

(b) On dissout **26,8 g** de chlorure de baryum dans de l'eau et on obtient **250 mL** de solution.

- Écrire l'équation de dissolution du soluté dans l'eau

- Donner la formule de la solution obtenue

- Calculer les concentrations en masse et en quantité de matière en soluté apporté dans la solution

- En déduire la concentration en ions présents dans la solution

EX8/

On désire préparer **100 mL** d'une solution de nitrate de cuivre de concentration **0,20 mol.L⁻¹**

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du nitrate de cuivre ; donner la formule de la solution obtenue.
- 2) Calculer la masse de soluté nécessaire à la préparation de la solution
- 3) Donner les concentrations en ions dans la solution
- 3) Déterminer $[\text{Cl}^-]$ et $[\text{Fe}^{3+}]$, les concentrations en ions dans la solution.

EX9/

On veut préparer 500,0 mL d'une solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration molaire en soluté apporte $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

- 1) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser.
- 2) Donner $[\text{MnO}_4^-]$ et $[\text{K}^+]$, les concentrations en ions dans la solution.
- 3) A partir de la solution précédente, on souhaite fabriquer 100,0 mL d'une solution dix fois moins concentrée. Décrire le mode opératoire.

EX10/

On souhaite préparer 100,0 mL de solution de sulfate de zinc de concentration $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ en soluté apporté $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

- 1) Calculer la masse de soluté que l'on doit peser.
- 2) Déterminer $[\text{Zn}^{2+}]$ et $[\text{SO}_4^{2-}]$ les concentrations en ions présents dans la solution.

EX11/

Pour lutter contre les incendies de forêt, il est possible de larguer sur la végétation qui ne s'est pas encore enflammée un produit ignifugeant comme une solution de phosphate d'ammonium à la concentration de **65 g.L⁻¹**

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du phosphate d'ammonium dans l'eau ; donner la formule de la solution de phosphate d'ammonium.
- 2) Déterminer la concentration en quantité de matière en phosphate d'ammonium dans la solution.
- 3) Déterminer les concentrations en ions ammonium et phosphate dans la solution