

EX 02

Préparation d'une solution aqueuse

Quelques ions

aluminium	potassium	baryum	fer III	zinc	sulfate	phosphate	chlorure	permanganate
Al^{3+}	K^+	Ba^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}	Cl^-	MnO_4^-

Masses molaires ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

H	N	O	S	Cl	Mn	Fe	Zn	K	Ba
1,0	14,0	16,0	32,1	35,5	54,9	55,8	65,4	39,1	137,4

EX1

On prépare trois solutions de même concentration molaire en soluté apporté $5,0\cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, en dissolvant dans l'eau respectivement du sulfate de potassium, du phosphate de potassium et du sulfate d'aluminium.

- 1) Ecrire les équations de dissolution des 3 solutés
- 2) Donner la notation des solutions obtenues
- 3) Déterminer la concentration effective des ions en solution dans chacun des cas.

EX2

On dissout **26,8 g** de chlorure de baryum dans de l'eau et on obtient **250,0 mL** de solution.

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de baryum dans l'eau
- 2) Calculer la concentration en soluté apporté.
- 3) Déterminer les concentrations molaires effectives des ions en solution.

EX3

On veut préparer **100,0 mL** de solution de chlorure de fer (III) de concentration molaire en soluté apporté $0,25 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de fer III dans l'eau
- 2) Calculer la masse de chlorure de fer que l'on doit peser
- 3) Déterminer les concentrations molaires effectives des ions en solution.

EX4

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

- 1) Décrire précisément le mode opératoire à suivre pour préparer cette solution.
- 2) Donner les concentrations molaires effectives des ions en 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.

EX5

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

- 1) Décrire précisément la préparation de cette solution
- 2) Quelles sont les concentrations molaires effectives des ions présents dans la solution ?

EX6

Le sel de Mohr est un solide de formule $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$

La dissolution du sel de Mohr dans l'eau donne une solution contenant des ions ammonium NH_4^+ , des ions sulfate SO_4^{2-} et des ions fer

- 1) Ecrire l'équation de dissolution du sel de Mohr dans l'eau et en déduire la charge des ions fer
- 2) Donner la notation de la solution obtenue
- 3) Calculer la masse molaire du sel de Mohr

4) Calculer la masse du sel de Mohr à peser afin de préparer **200 mL** d'une solution de sel de Mohr de concentration molaire apporté **$1,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$**

5) Calculer les concentrations effectives des ions présents dans la solution

EX7

Sur une bouteille d'acide nitrique, on note les renseignements suivants :

Formule : HNO_3

Masse molaire $M = 63,01 \text{ g.mol}^{-1}$

Densité $d = 1,41$

Teneur : **67,6 %**

R : 35

S : 2-23-26-27



C - Corrosif

1) Calculer la concentration massique en acide nitrique dans la solution

2) Calculer la concentration molaire en acide nitrique.

3) On désire préparer **1,0 L** d'une solution d'acide nitrique de concentration **$1,0 \text{ mol.L}^{-1}$** à partir de la solution commerciale; que doit-on faire?

EX8

Sur une bouteille d'acide chlorhydrique, on note les renseignements suivants :

M : 36,47

Teneur mini : **34 %**

d. 1,17

Environ 11 M

1) Calculer la concentration massique de la solution

2) Calculer la concentration molaire en acide chlorhydrique de la solution.

3) On prélève **10,0 mL** de la solution commerciale que l'on verse dans une fiole jaugée de **500,0 mL**, et on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Calculer la concentration en soluté apporté de la solution diluée.

EX9

Sodium hydroxyde

lessive de soude

$d = 1,13$

M : 40,00

teneur mini : **20%**

R: 35 S: 20-27-37

La lessive de soude est un produit que l'on trouve dans le commerce ; il s'agit d'une solution concentrée d'hydroxyde de sodium.

1) Quelle est la concentration de cette solution

2) Quel volume de lessive de soude faut-il pour préparer **1,0 L** de solution de concentration **$0,10 \text{ mol.L}^{-1}$** ?

EX10

Une solution commerciale d'acide sulfurique H_2SO_4 contient **90%**, en masse, d'acide pur ; sa densité est alors **1,815**.

- Quel volume d'acide sulfurique faut-il utiliser pour préparer **2,0 L** de solution de concentration **$1,0 \text{ mol.L}^{-1}$** ?

EX11

Sur une bouteille, on note les renseignements suivants :

Ammonium hydroxyde

NH_4OH

M : 35,17

Pureté min. : **32 %**

d : 0,88

On prélève **10,0 mL** de la solution commerciale que l'on verse dans une fiole jaugée de **500,0 mL** que l'on complète jusqu'au trait de jauge

- Calculer la concentration de la solution préparée.