Exercices solutions électrolytiques.

Exercice 1.

Formules statistiques

Compléter le tableau ci-dessous en ajoutant soit la formule statistique du solide ionique comportant ces ions, soit la formule de l'anion et du cation qui le composent.

IONS	chlorure Cl^-	
Aluminium Al^{3+}		$Al_2(SO_4)_3$
Sodium Na^+		
	$CuCl_2$	$CuSO_4$

Exercice 2.

Dissolution de composés ioniques.

Ecrire les équations associées à la mise en solution aqueuse des espèces chimiques suivantes :

1. sulfate de potassium $K_2SO_{4(s)}$
2. Chlorure de fer III : $FeCl_{3(s)}$

Données : ion potassium K^+ ; ion sulfate SO_4^{2-} ; ion fer III Fe^{3+} ; ion chlorure Cl^-.

Exercice 3.

Solution de sulfate de sodium.

1. Ecrire l'équation traduisant la dissolution dans l'eau du sulfate de sodium $Na_2SO_{4(s)}$.
2. Quelle masse m de sulfate de sodium faut-il dissoudre dans V=200 mL d'eau pour obtenir une solution de concentration en soluté apporté c=0,15 mol·L^{-1} ?
3. Quelles sont dans la solution, les concentrations des ions $Na^+_{(aq)}$ et $SO_4^{2-}{}_{(aq)}$?

Données : masse molaire : M(Na)= 23 g.mol^{-1} ; M(S)= 32,1 g.mol^{-1} ; M(O)= 16 g.mol^{-1}.

Exercice 4.

Préparation d'une solution de $KMnO_4$

Comment doit-on procéder pour obtenir V_1=1,00 L de solution de permanganate de potassium de concentration c_1=0,0010 mol.L^{-1} à partir d'une solution de permanganate de potassium de concentration c= 0,050 mol.L^{-1}. (précise le volume de solution mère utilisé, le matériel utilisé ainsi que le mode opératoire)

Données : masse molaire : M(K)= 39 g.mol^{-1} ; M(Mn)= 55 g.mol^{-1} ; M(O)= 16 g.mol^{-1}.

Exercice 5.

1. On dissout du chlorure de potassium $KCl_{(s)}$, solide ionique, dans l'eau. Ecrire l'équation de dissolution dans l'eau.
2. Dans la solution, les ions sont solvatés. Faire un schéma illustrant cette solvatation.

Corrections exercices solutions électrolytiques.

Exercice 1.

IONS	chlorure Cl^-	SO_4^{2-}
Aluminium Al^{3+}	$AlCl_{3(s)}$	$Al_2(SO_4)_3$
Sodium Na^+	$NaCl_{(s)}$	$Na_2SO_{4(s)}$
Cuivre II Cu^{2+}	$CuCl_2$	$CuSO_4$

Exercice 2.

1. $K_2SO_{4(s)} \xrightarrow{eau} 2K^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$
2. $FeCl_{3(s)} \xrightarrow{eau} Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$

Exercice 3.

1. $Na_2SO_{4(s)}. \xrightarrow{eau} 2Na^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$
2. On calcule tout d'abord la quantité de matière de sulfate de sodium contenue dans une solution de 200 mL dont la concentration en soluté apporté est c=0,15 mol·L^{-1} :

$n = c \times V = 0{,}15 \times 0{,}2 = 0{,}030 mol$

m = n × M avec M = 2×M(Na) + M(S) + 4×M(O) = 2×23 + 32,1 + 4×16 = 142,1 g·mol^{-1}

donc m = 0,03×142,1=4,3 g.

3.

	$Na_2SO4_{(s)}. \xrightarrow{eau} 2Na^+_{(aq)}$		+ $SO^{2-}_{4(aq)}$
Etat initial	**c**	**0**	**0**
Etat final	**0**	**2c**	**c**

$[Na^+] = 0{,}3$ mol·L^{-1}

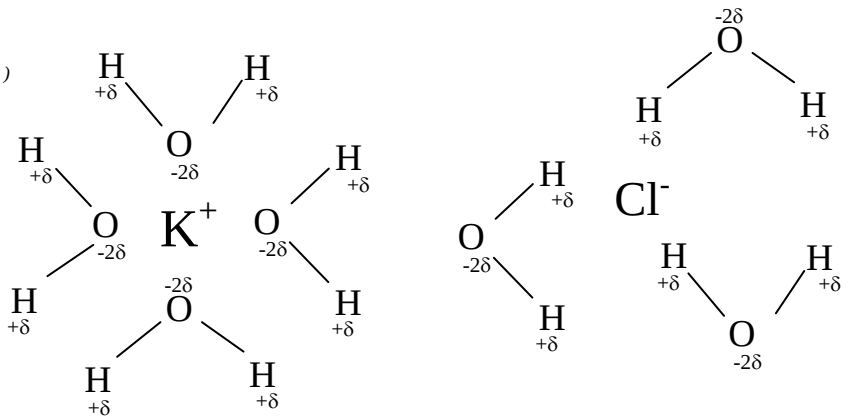
$[SO_4^{2-}] = 0{,}15$ mol·L^{-1}.

Exercice 4.

On calcule tout d'abord le facteur de dilution $F = \frac{c_{mère}}{c_{fille}} = \frac{0{,}05}{0{,}001} = 50$.

On veut préparer 1 L de solution donc on va prélever $\frac{1}{50} = 0{,}02\,L$ soit 20 mL de solution mère.

Protocole : On prélève 20 mL de solution mère avec une <u>pipette jaugée</u> de 20mL. On introduit cette solution dans une <u>fiole jaugée</u> de 1 L. On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge puis on homogénéise.

Exercice 5.

1. $KCl_{(s)} \xrightarrow{eau} K^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
2.