

CHIMIE**EXERCICE N°1**

Ecrire les équations d'ionisation dans l'eau des électrolytes suivants supposés forts.

**EXERCICE N°2**

Compléter les équations suivantes :

**EXERCICE N°3**

1°) on considère une solution aqueuse (S_1) de chlorure de Plomb ($PbCl_2$), supposé comme électrolyte fort, de concentration molaire $C_1 = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$.

a- Ecrire l'équation de dissociation ionique de $PbCl_2$ dans l'eau.

b- Déterminer la molarité des ions chlorures et des ions Plomb dans la solution (S_1).

2°) on dissout une quantité de matière **n=0.15 mol** de chlorure de fer III ($FeCl_3$) dans l'eau, on obtient une solution (S_2) de volume **V=500 cm³**.

a- Ecrire l'équation de dissociation de cet électrolyte dans l'eau

b- Calculer la concentration molaire, C_2 , de la solution (S_2).

3°) on mélange un volume **V₁=100 cm³** de (S_1) avec un volume **V₂=200 cm³** de (S_2) et on complète à l'eau distillée jusqu'à obtenir une solution (S_3) de volume **V₃=500 cm³**.

Calculer la molarité de chacun des ions présents dans le mélange.

EXERCICE N°4

1°) On donne, $Na = 23 \text{ g.mol}^{-1} / O = 16 \text{ g.mol}^{-1} / N = 14 \text{ g.mol}^{-1} / S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

a- Quelle masse m de sulfate de sodium de formule (Na_2SO_4) doit-on dissoudre dans l'eau pour obtenir un volume **V₁=300 cm³** de la solution (S_1) de concentration **C₁=0.5 mol.L⁻¹**.

b- Ecrire l'équation de dissociation ionique du sulfate de sodium, supposé comme électrolyte fort, dans l'eau.

c- Déterminer le nombre de mole de chacun des ions présents dans la solution (S_1).

2°) une solution (S_2) est obtenue en faisant dissoudre une masse **m₂=34g** de nitrate de sodium de formule ($NaNO_3$) dans l'eau. Le volume de la solution (S_2) est **V₂=250 cm³**.

a- Calculer la concentration molaire **C₂** de la solution (S_2).

b- Ecrire l'équation de dissociation ionique du nitrate de sodium, supposé comme électrolyte fort, dans l'eau.

- c- Déterminer les concentrations molaires de chacun des ions présents dans la solution (S_2).

3°) on mélange les deux solutions (S_1) et (S_2).

Calculer la molarité de chacun des ions présents dans le mélange.

EXERCICE N°5

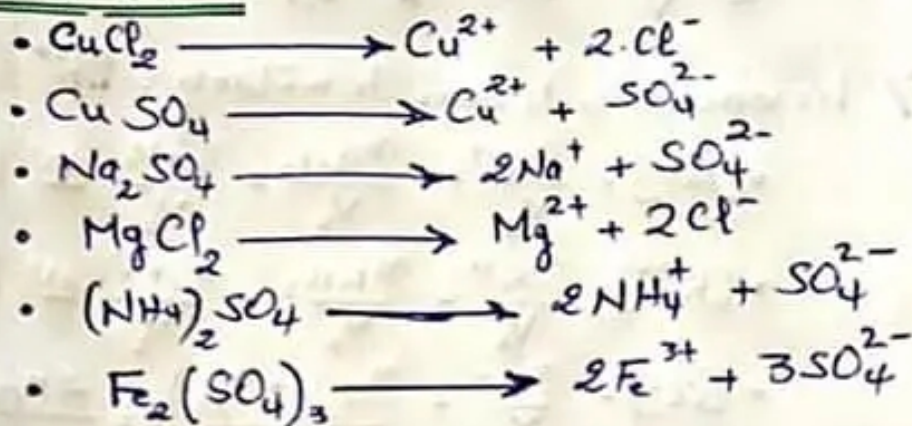
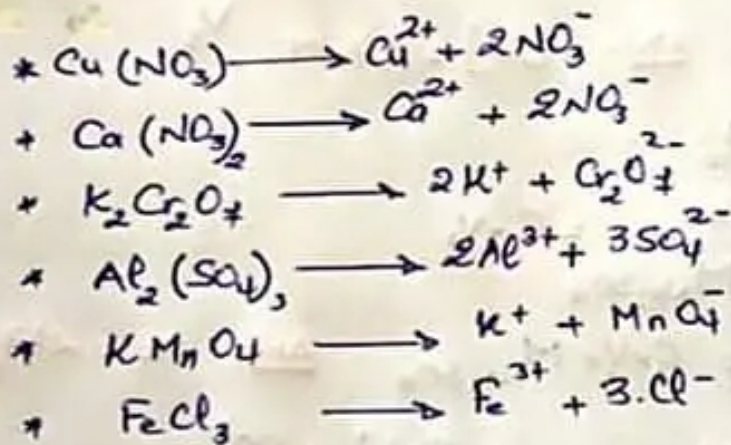
On prépare un volume $V_1=200\text{ml}$ d'une solution aqueuse S_1 de sulfate de fer III ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) de concentration molaire C_1 en dissolvant une masse $m_1=8\text{g}$ de soluté dans l'eau.

Le sulfate de fer III se dissocie totalement dans l'eau.

- 1) Déterminer la concentration, C_1 de la solution (S_1).
- 2)
 - a- Le sulfate de fer III est un électrolyte fort ou faible ? Justifier.
Ecrire alors son équation de dissociation ionique dans l'eau.
 - b- Dédurre la molarité de chacun des ions formés à partir de l'ionisation du sulfate de fer III.
- 3) L'acide éthanóique de formule moléculaire CH_3COOH est un électrolyte faible. L'ionisation d'une seule molécule dans l'eau produit un ion H_3O^+ et un **anion**.
 - a- Ecrire l'équation d'ionisation de l'acide éthanóique dans l'eau.
 - b- Dans un volume V_2 d'une solution aqueuse d'acide éthanóique, (S_2), de concentration $C_2=0.01\text{ mol.l}^{-1}$ seulement 5% de la quantité de matière de l'acide éthanóique initialement dissous dans l'eau est ionisé.
 - Préciser les différentes entités chimiques autres que l'eau existantes dans la solution.
 - Déterminer la concentration molaire de chaque espèce existante dans la solution.

On donne, S-32g.mol⁻¹ / Fe-56g.mol⁻¹ / O-16g.mol⁻¹.

2020/2021

Classe: 3^{ème} info.-Correction-Prof:Riahi
NaouelamineEXERCICE N°1:EXERCICE N°2:EXERCICE N°3:

b- * $n_{\text{PbCl}_2} = n_{\text{Pb}^{2+}}$ (PbCl_2 : electrolyte fort).

$$\frac{n_{\text{PbCl}_2}}{V} = \frac{n_{\text{Pb}^{2+}}}{V}$$

$$\Rightarrow C_1 = [\text{Pb}^{2+}]$$

* $n_{\text{PbCl}_2} = \frac{n_{\text{Cl}^-}}{2}$

$$\frac{n_{\text{PbCl}_2}}{V} = \frac{n_{\text{Cl}^-}}{2.V}$$

$$\Rightarrow C_1 = \frac{[\text{Cl}^-]}{2}$$

$$[\text{Pb}^{2+}] = C_1 = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{Cl}^-] = 2C_1 = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$$



b- $C_2 = \frac{n}{V}$; AN: $C_2 = \frac{0,15}{0,5} = 0,3 \text{ mol.L}^{-1}$

3° Les ions présents dans le mélange: Pb^{2+} ; Fe^{3+} et Cl^- :

* $[\text{Pb}^{2+}] = \frac{n_{\text{Pb}^{2+}}}{V_3} = \frac{n_{\text{PbCl}_2}}{V_3} = \frac{C_1 \times V_1}{V_3}$

AN: $[\text{Pb}^{2+}] = 0,09 \text{ M}$

* $[\text{Fe}^{3+}] = \frac{n_{\text{Fe}^{3+}}}{V_3} = \frac{n_{\text{FeCl}_3}}{V_3} = \frac{C_2 \times V_2}{V_3}$

AN: $[\text{Fe}^{3+}] = 0,12 \text{ M}$

* $[\text{Cl}^-] = \frac{n_{\text{Cl}^-}}{V_3} = \frac{n_{\text{Cl}^-}_1 + n_{\text{Cl}^-}_2}{V_3} = \frac{2 \cdot n_{\text{PbCl}_2} + 3 \cdot n_{\text{FeCl}_3}}{V_3}$

$= \frac{2(C_1 \times V_1) + 3(C_2 \times V_2)}{V_3}$

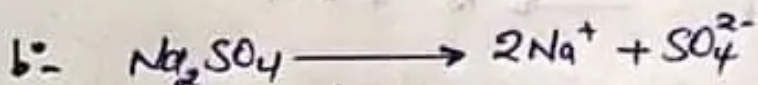
AN: $[\text{Cl}^-] = 0,46 \text{ M}$

EXERCICE N° 4:

1° a- $n = \frac{m}{M_{\text{Na}_2\text{SO}_4}} = C_1 \times V_1$

$\rightarrow m = C_1 \times V_1 \times M_{\text{Na}_2\text{SO}_4}$

AN: $m = 21,3 \text{ g}$



c- D'après l'équation on a:

* $n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = C_1 \times V_1$

AN: $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,15 \text{ mol}$

$[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{n_{\text{SO}_4^{2-}}}{V_1} = \frac{0,15}{0,3} = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$

* $n_{\text{Na}^+} = 2 \cdot n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 2 \cdot C_1 \times V_1$

AN: $n_{\text{Na}^+} = 0,3 \text{ mol}$

$[\text{Na}^+] = \frac{n_{\text{Na}^+}}{V_1} = \frac{0,3}{0,3} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$

2° a- $C_2 = \frac{n_2}{V_2}$ or $n_2 = \frac{m_2}{M}$

$\rightarrow C_2 = \frac{m_2}{V_2 \times M_{\text{NaNO}_3}}$

AN: $C_2 = 1,6 \text{ mol.L}^{-1}$



c. D'après l'équation on a:
 $[\text{Na}^+] = C_2 = [\text{NO}_3^-] = 1,6 \text{ mol.L}^{-1}$

3. les ions présents dans le mélange: SO_4^{2-} , NO_3^- et Na^+ .

$$* [\text{SO}_4^{2-}] = \frac{n_{\text{SO}_4^{2-}}}{V_1 + V_2} = \frac{n_{\text{Na}_2\text{SO}_4}}{V_1 + V_2} = \frac{C_1 \times V_1}{V_1 + V_2} = \text{AN: } [\text{SO}_4^{2-}] = 0,27 \text{ M}$$

$$* [\text{NO}_3^-] = \frac{n_{\text{NO}_3^-}}{V_1 + V_2} = \frac{n_{\text{NaNO}_3}}{V_1 + V_2} = \frac{C_2 \times V_2}{V_1 + V_2} = \text{AN: } [\text{NO}_3^-] = 0,72 \text{ M}$$

$$* [\text{Na}^+] = \frac{n_{\text{Na}^+}}{V_1 + V_2} = \frac{n_{\text{Na}^+}_1 + n_{\text{Na}^+}_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \cdot n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} + n_{\text{NaNO}_3}}{V_1 + V_2} = \frac{2 \cdot C_1 \times V_1 + C_2 \times V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\text{AN: } [\text{Na}^+] = 1,27 \text{ mol.L}^{-1}$$

EXERCICE N° 5:

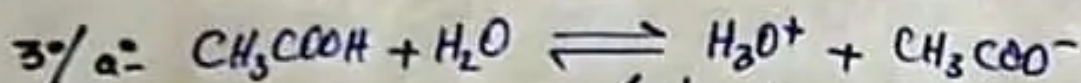
$$1. C_1 = \frac{n_1}{V_1} \text{ or } n_1 = \frac{m_1}{M_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3}}$$

$$\text{alors: } C_1 = \frac{m_1}{V_1 \times M_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3}} \quad \text{AN: } C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$$

2. a. le sulfate de fer III est un électrolyte fort car il se dissocie totalement dans l'eau.



b. D'après l'équation on a: $[\text{Fe}^{3+}] = 2C_1 = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$
 $[\text{SO}_4^{2-}] = 3C_1 = 0,3 \text{ mol.L}^{-1}$



b. les entités chimiques présentes dans la solution:
 H_3O^+ ; CH_3COO^- ; CH_3COOH .

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{C_2 \times V}{100} = \frac{90 \times 5}{100} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = C_2 - [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 95 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$