

## Précipitation des électrolytes

### Exercice 1 :

L'analyse de l'eau safia révèle la présence d'ions  $\text{Cl}^-$ , à raison de  $26\text{mgL}^{-1}$ .

- a- Calculer la molarité en ions  $\text{Cl}^-$  pour cette solution .
- b- Quel volume de solution aqueuse de nitrate d'argent  $10^{-2}\text{M}$  est juste nécessaire pour précipiter tous les ions  $\text{Cl}^-$  contenus dans 1L d'eau Safia si on suppose que la précipitation est totale ?

### Exercice 2 :

1) On mélange  $400\text{cm}^3$  de solution aqueuse de sulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $0,1\text{M}$  et  $600\text{cm}^3$  d'une solution de sulfate de fer II  $\text{FeSO}_4$   $0,1\text{M}$ . On obtient une solution (S).

a- Faire le bilan de tous les ions présents dans la solution (S).

b- Déterminer leurs concentrations molaires.

2) On verse dans la solution (S)  $100\text{cm}^3$  d'une solution de chlorure de baryum  $\text{BaCl}_2$  de concentration molaire C. On obtient un précipité.

a- Calculer la masse du précipité sachant qu'il y a eu précipitation de tous les ions sulfates.

b- Déterminer la concentration molaire C de la solution de chlorure de baryum.

### Exercice 3 :

On dissout une masse  $m = 13,45\text{g}$  de chlorure de cuivre II ( $\text{CuCl}_2$ ) afin d'obtenir une solution (S) de volume 1 litre et de concentration C.

1- Ecrire l'équation de dissolution de  $\text{CuCl}_2$  .

2- a) Calculer la concentration C de la solution (S). On donne  $M(\text{Cu}) = 63,5\text{g mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Cl}) = 35,5\text{g mol}^{-1}$

b) En déduire les concentrations molaires des ions  $\text{Cu}^{2+}$  et  $\text{Cl}^-$

3- On mélange un volume  $V = 20\text{cm}^3$  de la solution (S) de concentration C avec un volume  $V' = 20\text{cm}^3$  de solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire  $C' = 0,4\text{mol L}^{-1}$ . On observe un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre II.

a) Ecrire l'équation chimique simplifiée de la réaction de précipitation.

b) Montrer que les ions  $\text{OH}^-$  sont utilisés en excès.

c) Calculer la masse du précipité obtenu. On donne  $M(\text{O}) = 16\text{g mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1\text{g mol}^{-1}$

### Exercice 4 :

On dissout dans l'eau pure une masse  $m_1$  de chlorure de fer III ( $\text{FeCl}_3$ ) afin d'obtenir une solution ( $S_1$ ) de volume  $V_1 = 100\text{cm}^3$  et de concentration molaire  $C_1 = 0,1\text{ mol L}^{-1}$  .

1) Ecrire l'équation chimique de la dissolution de chlorure de fer III.

2) Calculer  $m_1$  . On donne  $M(\text{Fe}) = 56\text{ g mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Cl}) = 35,5\text{ g mol}^{-1}$ .

3) Déduire la concentration des ions fer III et des ions chlorures dans ( $S_1$ ).

4) A un volume  $V_0 = 10\text{cm}^3$  de la solution ( $S_1$ ) de concentration molaire  $C_1$  on ajoute un excès d'une solution aqueuse ( $S_2$ ) d'hydroxyde de sodium ( $\text{NaOH}$ ) de concentration molaire  $C_2$  inconnue, on observe un précipité rouille.

a) Ecrire l'équation chimique simplifiée de la réaction précipitation.

b) On suppose que la précipitation est totale. Calculer la masse  $m$  de précipité obtenu. Quel est son nom ? on donne  $M(\text{O}) = 16\text{g mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1\text{g mol}^{-1}$

c) Le volume minimal de la solution ( $S_2$ ) d'hydroxyde de sodium nécessaire pour précipiter tous les ions fer III contenus dans  $10\text{cm}^3$  de la solution ( $S_1$ ) est  $V = 75\text{cm}^3$ . En déduire la concentration molaire  $C_2$  de la solution  $S_2$ .

### Exercice 5

ON dissout une masse  $m = 0,208\text{g}$  de chlorure de baryum dans l'eau afin d'obtenir 200mL de solution.

1-a) Calculer la concentration molaire C de la solution . On donne  $M(\text{Ba}) = 137\text{g mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Cl}) = 35,5\text{g mol}^{-1}$  .

b) Ecrire l'équation de dissolution de dissolution de chlorure de baryum.

c) Déterminer la molarité des ions formés.

2- On ajoute à 10mL de la solution de chlorure de baryum de molarité C , 100mL d'une solution de sulfate de sodium ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )  $1\text{M}$  , On observe un précipité blanc.

En supposant que la réaction de précipitation est totale :

a- Ecrire l'équation de précipitation

b- Quel est le réactif en excès ?

c- Calculer la masse de précipité