

EX1 : 1-Donner la formule statique et la formule ionique des composés ioniques suivants :

- Sulfates de cuivre 2⁻ , (SO_4^{2-} , Cu^{2+})
- Chlorure de potassium (K^+ , Cl^-)
- Chlorure de baryum (Cl^- , Ba^{2+})
- Hydroxyde de sodium (OH^- , Na^+)
- Carbonate de sodium (CO_3^{2-} , Na^+)

2-Indiquer le nom et les ions présentés dans les composés ioniques dont les formules statiques sont indiqués ci – dissous

- $FeCl_2$
- Na_2SO_4
- AlF_3
- $Fe_2(CO_3)_3$

3- Ecrire les équations de dissolution des composés ioniques précédents (question 2)

EX2 : 1- Donner la définition des termes suivants

- L'électronégativité d'un élément
- La liaison polarisée
- La molécule polaire

2- On considère les molécules

l'eau H_2O ; *amoniac* NH_3 ; *dioxyde de silicium* SiO_2 ; *dihydrogène* H_2 ; *florure d'hydrogène* HF

2-1 donner la représentations de ces molécules (les liaisons covalentes)

2-2 préciser les molécules polaires et les molécules apolaires

2-3 expliquer pourquoi le dioxyde de silicium se dissout très partiellement dans l'eau pur ,

On pourra utiliser le tableau périodique des éléments les plus courants pour déterminer les masses molaires atomiques des éléments chimiques cités dans les exercices suivants

EX3 : On dissout, dans les conditions usuelles de pression et de température ($P=1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; $t=20^\circ\text{C}$), 500mL de chlorure d'hydrogène HCl_g dans 0,500L d'eau sans variation de volume.

1. Écrire l'équation de la réaction de mise en solution du chlorure d'hydrogène en considérant que cette réaction donne des ions oxonium H_3O^+ et des ions chlorure.
2. Comment met-on en évidence expérimentalement la présence des ions oxonium et chlorure?
3. Déterminer la concentration molaire C de la solution.
4. En déduire les concentrations des ions en solution.

EX4 : Le chlorure de cuivre (II) est un composé ionique constitué d'ions chlorure Cl^- et d'ions cuivre (II) Cu^{2+} .

1. Donner la formule statique de ce composé.
2. Écrire l'équation de sa dissolution dans l'eau.
3. On prépare une solution de chlorure de cuivre (II) en dissolvant 26,9g de ce composé dans 250mL d'eau sans variation de volume.
 - 3.1 Déterminer la concentration molaire C de cette solution.
 - 3.2 Déterminer les concentrations molaires des ions $Cl^-_{(aq)}$ et $Cu^{2+}_{(aq)}$.

EX5 : L'acide nitrique, de formule HNO_3 est un liquide polaire qui se comporte vis à vis de l'eau comme le chlorure d'hydrogène. Sur un flacon de solution commerciale d'acide nitrique on relève les indications suivantes:

- Pourcentage massique d'acide nitrique: 68%
- Densité: $d=1,41$
- Masse molaire moléculaire: $M=63,0\text{g.mol}^{-1}$.

1. Ecrire l'équation de mise en solution dans l'eau de l'acide nitrique en considérant que cette réaction donne des ions oxonium et des ions nitrate de formule NO_3^- .

2. Déterminer la concentration molaire C_0 de la solution commerciale.

3. Déterminer le volume V_0 de solution commerciale qu'il faut prélever pour préparer 500mL de solution dans laquelle

$$[\text{NO}_3^-]_{(\text{aq})}=0,10\text{mol.L}^{-1}$$

EX6 : On mélange : $V_1 = 100 \text{ mL}$ de solution S_1 de sulfate de fer 3 ($2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$) de concentration $C_1 = 10^{-2}\text{mol/l}$ et $V_2 = 100 \text{ mL}$ de solution S_2 de sulfate de zinc ($\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) de concentration

$$C_2 = 3 \cdot 10^{-3}\text{mol/l}$$

1) donner le nom et la formule statique des solides ioniques utilisés pour préparer les solutions S_1 et S_2

2) Calculer les concentrations des ions présentés dans chaque solution à l'état initial.

6) Quelles sont les concentrations effectives des ions en solution dans l'état final du système ?

EX7 : Lorsqu'on veut disposer au laboratoire d'une solution aqueuse stable contenant des ions Fer (II) de formule Fe^{2+} , on la prépare en dissolvant du sel de **Mohr** dans de l'eau.

Le sel de **Mohr** est un solide ionique de formule statistique: $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Sa masse molaire est $M=392,1\text{g.mol}^{-1}$.

1. Que signifie l'expression "solution aqueuse stable"?

2. Déduire de la formule du sel de **Mohr** que l'élément fer s'y trouve sous la forme d'ions Fe^{2+} .

3. Que signifie la présence de $6\text{H}_2\text{O}$ dans la formule?

4. Écrire l'équation de dissolution du sel de **Mohr** dans l'eau.

5. On veut préparer 100mL d'une solution telle que $[\text{Fe}^{2+}]_{(\text{aq})}=0,10\text{mol.L}^{-1}$. Quelle masse de sel de **Mohr** doit-on mettre en solution?