

Série de TD N°5

Chapitre V : EQUILIBRE DE PRECIPITATION : SOLUBILITE ET PRODUIT DE  
الفصل الخامس: توازن الترسيب : الذوبانية- جداء الذوبانية SOLUBILITE

التمرين 1:

1- حدد الذوبانية ب  $\text{mol.L}^{-1}$  و  $\text{g.L}^{-1}$  لكل من الهيدروكسيدات  $\text{Zn(OH)}_2$  و  $\text{Al(OH)}_3$  ، وأيهما أكثر قابلية للذوبان في الماء؟  
نعطي:  $K_s (\text{Zn(OH)}_2) = 1.10^{-17}$  و  $K_s (\text{Al(OH)}_3) = 3.7.10^{-15}$

2- أضفنا 25ml من  $\text{AgNO}_3$  بتركيز  $7,3 \times 10^{-7} \text{ M}$  في وعاء به 25ml من  $\text{NaI}$  بتركيز  $1,4 \times 10^{-9} \text{ M}$ . هل سيكون هناك راسب؟ أعط صيغته؟ مع العلم أن  $K_s = 8.5 \times 10^{-17}$ .

نعطي:

$M(\text{Zn}) = 65,37 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{Al}) = 26,98 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  
 $M(\text{I}) = 126,9 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ .

التمرين 2:

بمعرفة جداء الذوبانية ( $K_s = 1.6.10^{-8}$ ) لكبريتات الرصاص ( $\text{PbSO}_4$ ):

1. أحسب الذوبانية  $S$  لكبريتات الرصاص في الماء ، معبراً عنها ب  $\text{mg/L}$  و  $\text{mol/L}$ .
2. أحسب الذوبانية  $S'$  لمحلول من نترات الرصاص ( $0.1 \text{ mol/L}$ ).
3. أحسب الذوبانية  $S''$  لمحلول من كبريتات الصوديوم ( $0.001 \text{ mol/L}$ ).

نعطي:  $M(\text{Pb}) = 207,2 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

التمرين 3:

أحسب الذوبانية (ب  $\text{g/L}$ ) لهيدروكسيد الكالسيوم ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) ( $\text{pk}_s = 4.2$ ) في محاليل مائية عند  $\text{pH} = 12,8$  وعند  $\text{pH} = 13$ . ثم استنتج درجة تأثير ال  $\text{pH}$  على الذوبانية.

نعطي:  $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$

<b>Université des frères Mentouri- Constantine 1</b> <b>Faculté des sciences de la nature et de la vie</b> <b>1ère année (département d'enseignement commun SNV)</b>	<b>Année universitaire : 2023-2024</b> <b>THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE</b> <b>DES SOLUTIONS MINERALES</b>
<b>Série de TD N°5</b>	
<b>Chapitre V : EQUILIBRE DE PRECIPITATION : SOLUBILITE ET PRODUIT DE SOLUBILITE</b>	
<p><b>Exercice N°01 :</b>  1- Déterminez la solubilité en mol.L<sup>-1</sup> et en g.L<sup>-1</sup> de ces deux hydroxydes Zn(OH)<sub>2</sub> et Al(OH)<sub>3</sub>, et quel est le plus soluble dans l'eau ?  On donne : K<sub>s</sub> (Zn(OH)<sub>2</sub>)= 1.10<sup>-17</sup> et K<sub>s</sub> (Al(OH)<sub>3</sub>)= 3,7.10<sup>-15</sup></p> <p>2- Dans un récipient on introduit 35ml de AgNO<sub>3</sub> sa concentration est 7,3×10<sup>-7</sup> M avec 25ml de NaI, sa concentration est de 1,4×10<sup>-9</sup> M.  Y aura-t-il formation d'un précipité ? donner sa formule. Sachant que K<sub>s</sub>=8,5×10<sup>-17</sup> ?</p> <p>Les masses molaires : M(Zn) = 65,37 g/mol ; M(Al) = 26,98 g/mol ; M(O) = 16 g/mol; M(H) = 1 g/mol ;  ; M(I) = 126,9 g/mol ; M(Na) = 23 g/mol.</p> <p><b>Exercice N°02 :</b>  Connaissant le produit de solubilité du sulfate de plomb (PbSO<sub>4</sub>) (K<sub>s</sub>=1,6.10<sup>-8</sup>) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calculer la solubilité <b>S</b> de sulfate de plomb <b> dans l'eau</b>, exprimée en mol/L et en mg/L.</li> <li>2. Calculer la solubilité <b>S'</b> <b> dans une solution à 0,1 mol.L<sup>-1</sup> de nitrate de plomb (Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)</b>.</li> <li>3. Calculer la solubilité <b>S''</b> <b> dans une solution à 0,001 mol.L<sup>-1</sup> de sulfate de sodium (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</b>.</li> </ol> <p>Données : Les masses molaires : M(Pb) = 207,2 g/mol ; M(S) = 32 g/mol ; M(O) = 16 g/mol.</p> <p><b>Exercice N°03 :</b>  Quelle est la solubilité (en g/L) de l'hydroxyde de calcium (Ca(OH)<sub>2</sub>) (pK<sub>s</sub> = 4,2 ; M = 74 g/mol) dans des solutions aqueuses maintenues à pH = 12,8 et à pH = 13. Déduire l'effet de pH sur la solubilité.</p> <p>Données : Les masses molaires : M(Ca) = 40 g/mol ; M(O) = 16 g/mol; M(H) = 1 g/mol</p>	
<b>Dr. BOUANIMBA N.</b>	