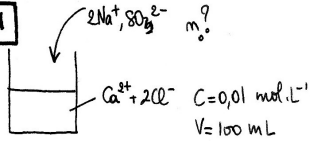
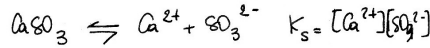


Ex SA4.1



On veut observer une précipité de  $\text{CaSO}_3$  de  $pK_s(\text{CaSO}_3) = 4$ .



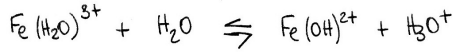
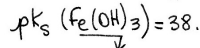
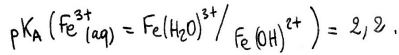
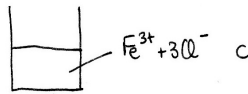
Pour observer la précipité il faut  $Q = K_s$  soit  $[\text{Ca}^{2+}]_0 [\text{SO}_3^{2-}]_0 = K_s$

$$\rightarrow [\text{SO}_3^{2-}]_0 = \frac{K_s}{[\text{Ca}^{2+}]_0} = \frac{10^{-4}}{10^{-2}} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \text{ soit } m_0 = [\text{SO}_3^{2-}]_0 V = 10^{-2} \cdot 10^{-1} = 10^{-3} \text{ mol}$$

en négligeant la dilution

Ex SA4.5

Calculer  $c$  et  $\text{pH}$  tp  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  précipite.



$$c \quad \text{ou} \quad 0 \quad \varepsilon \quad K_A = \frac{h^2}{c-h} \quad (*)$$

Qd la précipité apparaît :



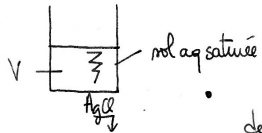
$$\text{soit } c-h = \frac{h^2}{K_A} = K_s \left(\frac{h}{K_A}\right)^3 \Leftrightarrow h = \frac{K_s K_A^3}{K_A}$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{K_s K_A^3}{K_A}$$

$$\text{pH} = 3pK_e - pK_A - pK_s = 1,8$$

$$c = h + \frac{h^2}{K_A} = 5,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

Ex SA4.6



$$\rightarrow s = [\text{Ag}^+]_0 = [\text{Cl}^-]_0 = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

le pH mesuré par les ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  issus de l'autoprotolyse de l'eau  $\rightarrow \text{pH} = 7$ .

• On ajoute  $m(\text{HCl})$  pour que  $\text{pH} = 2 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} = [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{introduit}}$

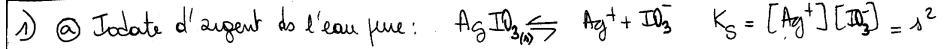
$$\rightarrow [\text{Cl}^-] = [\text{Cl}^-]_{\text{introduit}} + [\text{Cl}^-]_0 \approx [\text{Cl}^-]_{\text{introduit}} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{Cl}^-] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \rightarrow m(\text{HCl}) = 10^{-2} \text{ mol de HCl par litre de sol}^\circ \text{ saturée}$$

On a tp :

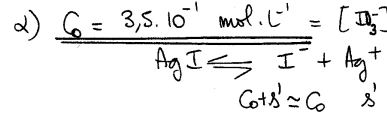
$$K_s = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] \rightarrow \frac{[\text{Ag}^+]}{[\text{Cl}^-]} = \frac{K_s}{10^{-2}} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$$

Ex SA4.4 Effet d'ions communs



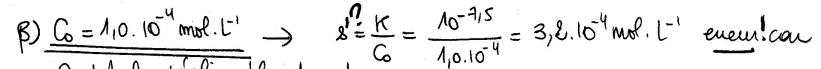
$$\rightarrow s = \sqrt{K_s} = 10^{-3,75} = 5,8 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

b) dans une sol<sup>o</sup> d'iodate de potassium à :

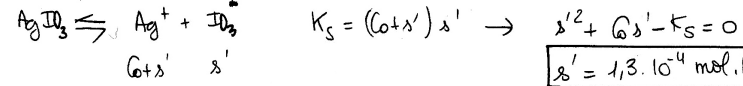


On fait l'hypothèse  $G \gg s \gg s'$

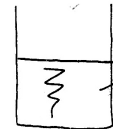
$$s' = \frac{K_s}{G} = \frac{10^{-7,5}}{3,5 \cdot 10^1} = 9 \cdot 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$$



Contrat plus négligeable devant  $s$ .



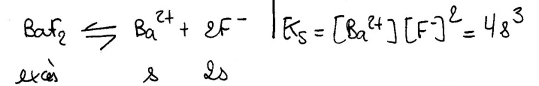
2) • Quel est le  $pK_s$  de  $\text{BaF}_2$  ?



sol<sup>o</sup> saturée de fluorure de baryum  $[\text{F}^-] = 6,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

comme  $pK_A(\text{HF}) = 3,2$ ,  $\text{F}^-$  est une base faible  $\rightarrow$  on peut négliger sa réaction avec l'eau

précipité de  $\text{BaF}_2$



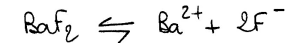
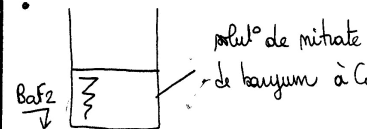
$$d'où \quad K_s = 4 \frac{[\text{F}^-]^3}{8} = \frac{[\text{F}^-]^3}{2} = 1,4 \cdot 10^{-7}$$

$$\text{soit } pK_s \approx 6,9$$

$$[\text{F}^-] = 2s \text{ soit } s = \frac{[\text{F}^-]}{2}$$

$$s = \left(\frac{K_s}{4}\right)^{1/3}$$

$$\text{et } s = \frac{[\text{F}^-]}{2} = 3,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$



excès  $G+s' \quad 2s'$

$$K_s = 4(G+s')s'^2 = 4Gs'^2 + 4s'^3$$

a)  $G = 2,4 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \gg s \gg s'$  d'où  $K_s \approx 4Gs'^2$

$$\text{soit } s' = \sqrt{\frac{K_s}{4G}} = 3,8 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

B)  $G = 4,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} < s \Rightarrow s'$  n'est plus négligeable devant  $G$

$\rightarrow$  il faut résoudre une équation du 3<sup>ème</sup> degré :

$$4s'^3 + 4Gs'^2 - K_s = 0 \quad 1 \text{ seule racine réelle : } s' = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$