

Quand  $pH < 4$  le  $Al^{3+}$  est existant.

$pH \leq pK_a - 1$   $Al^{3+}$  prédomine.

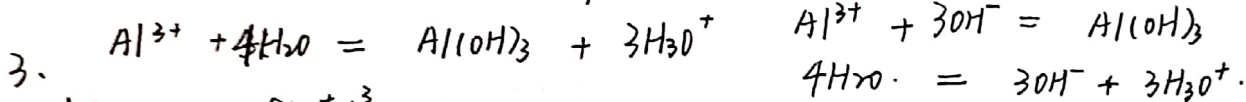
$pK_a - 1 \leq pH \leq pK_a + 1$   $Al^{3+}$ ,  $Al(OH)_3$  existe

~~$pH \geq pK_a + 1$~~

$pK_a + 1 \leq pH \leq pK_b - 1$   $Al(OH)_3$  prédomine.

$pK_b + 1 \leq pH \leq pK_b - 1$   $Al(OH)_3$ ,  $[Al(OH)_4]^-$  existe.  ~~$Al + O_2 = Al(OH)_3 + H_2$~~

$pH \geq pK_b + 1$   $[Al(OH)_4]^-$  prédomine.  $2Al + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2 \uparrow$



$$\frac{K_s}{(K_e)^3} = \frac{(H_3O^+)^3}{(Al^{3+})}$$

$$K_s = (OH^-)^3 \cdot c(Al^{3+}) \cdot c(OH^-)^3$$

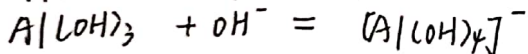
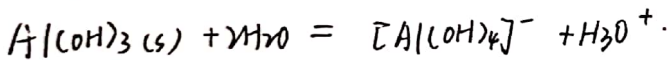
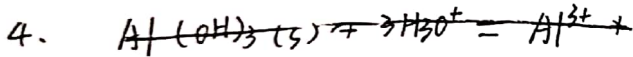
$$pH = 4 \quad c(H^+) = 1 \times 10^{-4}$$

$$c(OH^-) = 1 \times 10^{-10}$$

$$\frac{K_e^3}{K_s} = \frac{(H_3O^+)^3}{Al^{3+}}$$

$$= 1 \times 10^{-32}$$

$$E = E^\circ(Al(OH)_3/Al) + \log \left( \frac{pH}{pH_0} \right) =$$



$$K^\circ = \frac{[Al(OH)_4]^- \cdot H_3O^+}{[Al(OH)_3] \cdot OH^-} = \frac{[Al(OH)_4]^- \cdot OH^- \cdot H_3O^+}{OH^-}$$

$$K^\circ = K_e \cdot K_s = 1 \times 10^{18}$$

5.  ~~$K_s = 10^{-32} \times 10^{-10} = 1 \times 10^{-42}$~~

$$pH = 10$$

6. 1/4 pente nulle.

$$E(A|^{3+}/A) = E^{\circ}(A|^{3+}/A) + \frac{0.06}{3} \log \left( \frac{A|^{3+}}{A(l)} \right) \quad A|^{3+} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$= E^{\circ}(A|^{3+}/A(l)) + 0.02 \log A|^{3+} = E^{\circ}(A|^{3+}/A(l)) - 0.04 = -1.71$$

$$E^{\circ}(A|^{3+}/A(l)) = -1.67 \text{ V}$$

$$E(A|(\text{OH})_3/A) = E^{\circ}(A|(\text{OH})_3/A(l)) + \frac{0.06}{6} \log \left( \frac{(P_{H_2})^3}{(H_2O)^6} \right)$$

$$E(A|(\text{OH})_3/A) = E^{\circ}(A|(\text{OH})_3/A(l)) + \frac{0.06}{6}$$

7. Parce-que le pent augmenter le <sup>aire</sup>  $S_{\text{en}}$  de minerai <sup>avec la solution.</sup> ~~est~~ et il peut laisser  
 la réaction plus rapide le  $T \uparrow$   $K^{\circ} \uparrow$  la réaction est plus totale.

8.

9.  $A \sim B \quad \text{pH} = 4 \sim 10$

10. le précipité blanc est  $A|(\text{OH})_3$ .

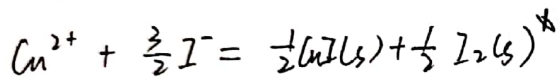
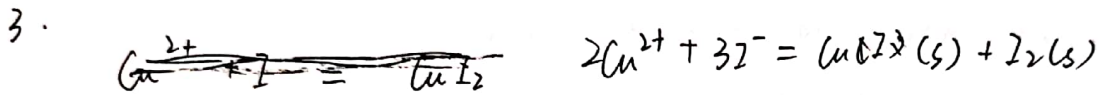
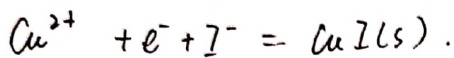
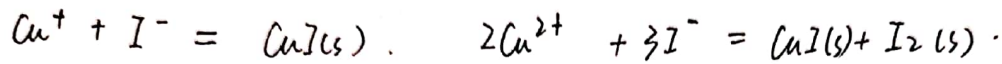
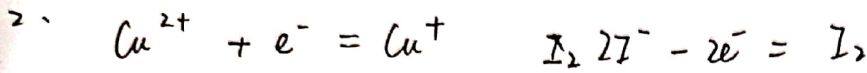
Parce-que  $4 \leq \text{pH} \leq 10$  le  $A|(\text{OH})_3$  prédomine.

mais quand  $\text{pH} < 4$ .  $A|(\text{OH})_3 + \text{H}_3\text{O}^+ = A|^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ .

$\text{pH} > 10$   $A|(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = [A|(\text{OH})_4]^-$ .

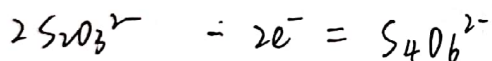
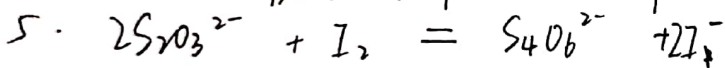
1. Oui, il y a une réaction parce que la réaction est spontanée si le potentiel standard du couple mettant en jeu l'oxydant est supérieur au potentiel standard du couple mettant en jeu le réducteur. La réaction spontanée a lieu entre le meilleur oxydant des deux couples et le meilleur réducteur des deux couples.

Et  $\Delta E^\circ = (E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) - E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-)) = 0.34 - 0.62 = -0.28 \text{ V}$  Donc ~~il y a une~~ réaction



4.  $K^\circ = 10^{\frac{n}{0.06} \Delta E}$  (appliquer la question 5)

$= 10^{\frac{2}{0.06} \cdot 0.27} = 10^9 > 10^3$  Donc la réaction est considérée comme totale.  
Il peut utiliser pour un titrage des ions cuivre.



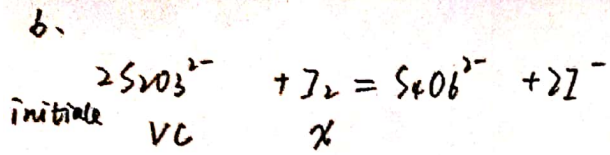
$E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) - E^\circ(\text{SnO}_6^{2-}/\text{SnO}_3^{2-}) = 0.62 - 0.08 = 0.54 \text{ V} > 0$

$K^\circ = 10^{\frac{n}{0.06} \Delta E} =$

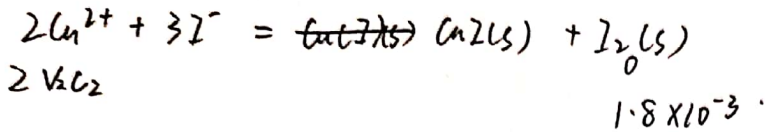
$E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) + \frac{0.06}{2} \log \left( \frac{(\text{I}_2)}{(\text{I}^-)^2} \right) = E^\circ(\text{SnO}_6^{2-}/\text{SnO}_3^{2-}) + \frac{0.06}{2} \log \left( \frac{(\text{SnO}_6^{2-})}{(\text{SnO}_3^{2-})^2} \right)$   
 $\Delta E = \frac{0.06}{2} \log \left( \frac{(\text{I}_2)}{(\text{I}^-)^2} \cdot \frac{(\text{SnO}_3^{2-})^2}{(\text{SnO}_6^{2-})} \right) = \frac{0.06}{2} \log K^\circ$

$K^\circ = 10^{\frac{2}{0.06} \cdot 0.54} = 10^{18} \gg 10^3$

Cette réaction est considérée comme totale.

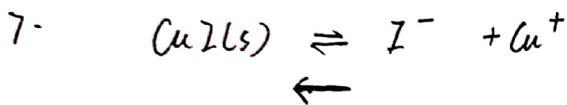


$$VC = X = 1,00 \times 10^{-1} \times 18 \times 10^{-3} = 1,8 \times 10^{-3} \text{ mol}$$



$$2\text{VC}_2 = 1,8 \times 10^{-3}$$

$$C(\text{Cu}^{2+}) = 4,5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$



Quand d'ions iodure en excès, appliquer loi de modération. équilibre est établi et qu'une perturbation est provoquée, l'équilibre "réagit" ; la position de l'équilibre est modifiée, afin de limiter l'effet de cette perturbation

Donc la réaction est plus en ~~avant~~.  $(\text{I}^- + \text{Cu}^+ \rightarrow \text{CuI}_2(s))$

Donc le système est bien.

8. Quand le titrage est finie, le solution n'est pas noir. (C'est claire).

Quand le titrage n'est pas finie le solution est noir