

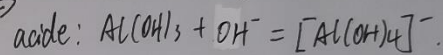
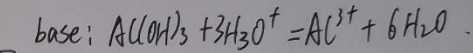
课程名称: 无机化学 课程代码: CHM11200T 任课教师

姓名: 王清群 学号: 2018110023 班级: 工程A1802

答卷共 页 第 页

答卷内容 (注: 写清题号, 只写答案)

1. Traitement de la bauxite.



1.1. Une espèce amphotère acido-basique:

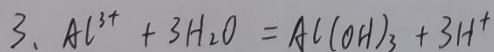
Peut jouer à la fois le rôle d'un acide et d'une base (ou un ampholyte).

Lorsque le premier cristal d'hydroxyde d'aluminium apparaît, alors le quotient réactionnel est égal à  $K_s$ :

$$\frac{[Al^{3+}][OH^-]^3}{C^{04}} = K_s$$

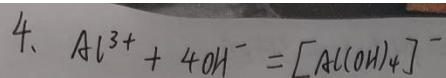
Et quand le premier cristal apparaît, on peut considérer que la concentration des ions aluminium est encore égale à  $C$ :

$$\frac{C \cdot [OH^-]^3}{C^{04}} = K_s$$



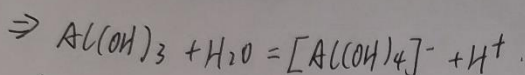
$$K_{Al} = \frac{[H^+]^3}{[Al^{3+}]} = \frac{[H^+]^3 [OH^-]^3}{[Al^{3+}] [OH^-]^3} = \frac{10^{-14}}{K_s} = 10^{-4}$$

$$\Rightarrow K_s = 10^{-10}$$



$$\beta_4 = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_4]^-}{[\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^4} = 10^{24}$$

$$pK_a = 10, \quad K_a = 10^{-10}$$

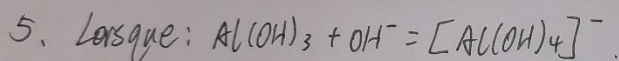


$$K_a = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_4]^- \cdot [\text{H}^+]}{[\text{Al}(\text{OH})_3]}$$

$$\Rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^- = 5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 7.8$$

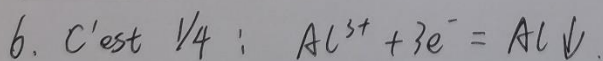


$$K = K_s \beta = 10^2 = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_4]^-}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-2}}{[\text{OH}^-]}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow \text{pOH} = 4, \quad \text{pOH} + \text{pH} = 14$$

$$\text{Donc } \Rightarrow \text{pH} = 10. \quad \underline{\text{Limite:}}$$



$$\Rightarrow E = E(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = \frac{0.06}{3} \cdot \log(\text{Al}^{3+}) = -1.71 \text{ V}$$

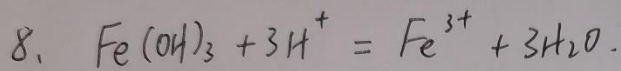
$$\Rightarrow \text{pente nulle}$$

C'est 2/4 :  $Al(OH)_3(s) + 3H^+ + 3e^- = Al(s) + 3H_2O$ .

$$E = E(Al(OH)_3/Al) = \frac{0.06}{3} \log (H^+)^3$$

$$= E(Al(OH)_3/Al) - 0.06 pH$$

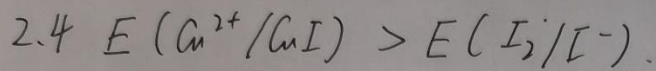
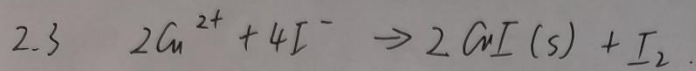
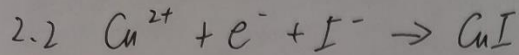
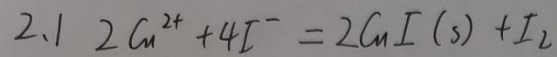
$\Rightarrow$  pente  $-0.06$ .



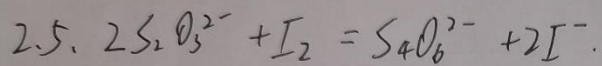
10.  $Al(OH)_3$  est une espèce amphotère

si pH est grande  $\uparrow$ , on ne peut pas obtenir  $Al_2O_3$ .

C'est  $[Al(OH)_4]^-$ .



Donc, cette réaction peut se produire.



$$E^\theta(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0.62 \text{ V}$$

$$E^\theta(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.08 \text{ V}$$

$$E^\theta = E^\theta(\text{I}_2/\text{I}^-) - E^\theta(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.54 \text{ V}$$

$$\ln k = \frac{nFE}{RT} = 42.0653$$

$$\Rightarrow k = 1.8 \times 10^{18} > 10^7$$

Donc, il peut être considérée comme totale.