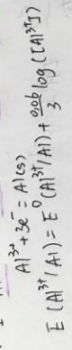
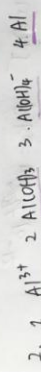
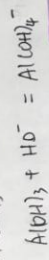
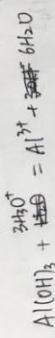
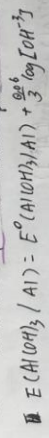


Exercice 1

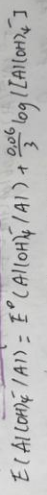
1. Une espèce amphotère acido-basique, c'est à dire, l'espèce peut jouer à la fois le rôle d'un acide et d'une base.



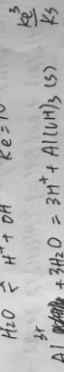
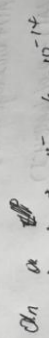
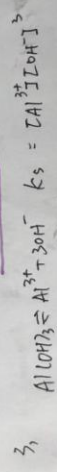
au-dessus de la droite supérieure,  $[\text{Al}^{3+}] > [\text{Al}^{3+}]_{\text{tra}}$   
donc c'est une espèce d'existence prédominante.



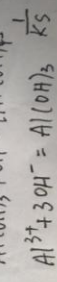
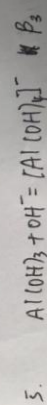
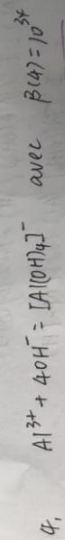
c'est une espèce d'existence



ça c'est une espèce de prédominance.



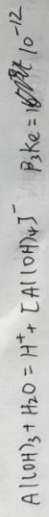
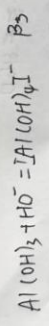
$$\frac{K_e^3}{K_s} = \frac{[\text{H}^+]^3}{K_e} > K_s = \frac{K_e^3}{[\text{H}^+]^3} \text{ C'est } = \frac{10^{-42}}{10^{-12}} \cdot 10^{-2} = 10^{-32}$$



0.24

On a  $\beta(4) = \beta_3 \cdot K_s$

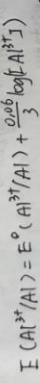
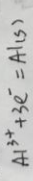
alors  $\beta_3 = 10^{32}$



$$10^{32} = 10^{12} = \frac{[\text{H}^+]^3}{K_e} \quad [\text{H}^+]^3 = 10^{-10} \quad [\text{H}^+] = 10^{-10}$$

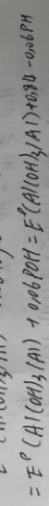
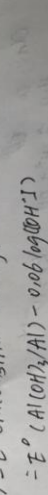
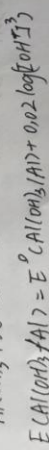
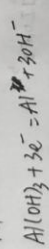
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = 10$$

6. 1/4

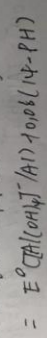
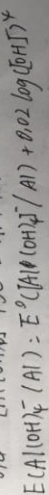
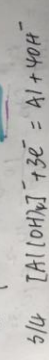


la pente est : 0

2/4



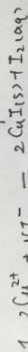
la pente est : -0.06



la pente est : -0.06

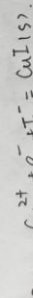
## Exercice 2.

	$E^\circ$
$\text{Cu}^{2+} / \text{CuI}$	0,189
$\text{I}_2 / \text{I}^-$	0,62
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	0,34
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^+$	0,17
$\text{SnO}_3^{2-} / \text{SnO}_3^{4-}$	0,108



$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI})$  est possible, parce que  $\text{Cu}^{2+}$  est oxydant  
est et  $\text{I}^-$  est réducteur à une réduction.

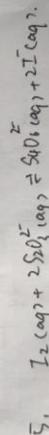
2.  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI})$  est plus grand que  $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-)$ , c'est possible.  
 $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$  est plus petit que  $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-)$ , c'est impossible.



Comme 1, On a  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{CuI(s)} + \frac{1}{2}\text{I}_2(\text{aq})$ .

4. On a  $K = \frac{[\text{I}_2]}{[\text{Cu}^{2+}][\text{I}^-]^2} = 10^{\frac{1}{0,06}(E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) - E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-))}$   
 $= 10^{\frac{9}{0,06}} > 10^9$

donc c'est utilisable pour un titrage des ions cuivre.



$K = \frac{[\text{SnO}_3^{4-}][\text{I}^-]^2}{[\text{I}_2][\text{SnO}_3^{2-}]^2} = 10^{\frac{0,62 \times 2}{0,108 - 0,18}}$

alors c'est une réaction totale.

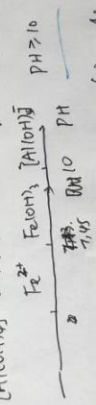
6, 7. Augmenter la zone de contact entre les solides et la solution pour avoir une réaction complète.

Les températures élevées favorisent la réaction, permettent aux espèces métalliques de se transférer, cassent la liaison covalente pour favoriser la réaction.

8. Le solide rouille est  $\text{Fe(OH)}_3$ , c'est une base et c'est oxydant.

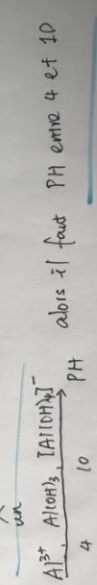
Dans le filtrat, parce que on ajoute la soude concentrée d'après le diagramme R-E-PH de Al donc c'est  $[\text{Al(OH)}_4]^-$ , NaOH.

9. On peut obtenir de l'hydroxyde de fer dans le solide, et  $[\text{Al(OH)}_4]^-$  dans la solution, pour séparer les deux.



10. Après la diminution du PH du filtrat, on obtient  $\text{Al(OH)}_3$ , c'est une espèce amphotère.

C'est important, parce que, si on ne contrôle pas le PH bien lors de cette étape, on obtient  $\text{Al}^{3+}$  et  $\text{Al(OH)}_3$ , alors on a mal rendement.



$$b, [Cu^{2+}] = \frac{2 \times 10^{-4} \times 50 \times 10^{-3} - 18 \times 10^{-3} \times 10^{-1} \times \frac{1}{2}}{20 \times 10^{-3}}$$

$$= 0,455 \text{ mol/L}$$

7. Nous pouvons ajouter de l'acide à la solution remplie d'iode

Si l'iode est trop, la solution deviendra bleue.

~~C'est comme ça,~~

8. Comme 7, on peut observer la couleur de la solution.

quand on trouve la solution deviendra jaune, le titrage termine.