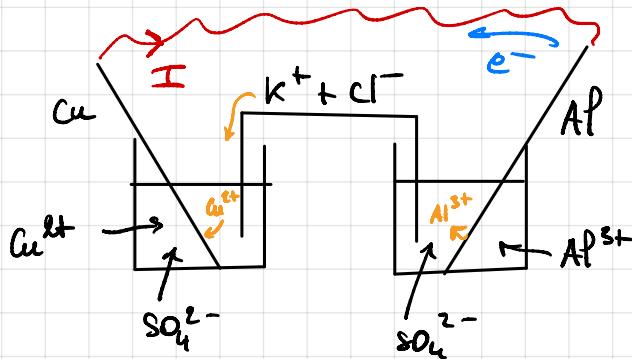


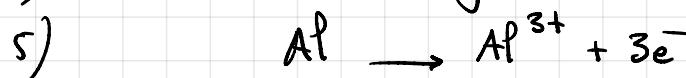
Pile cuivre-aluminium



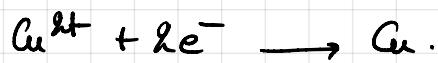
1) Papier filtre joue le rôle du pont salin, il ferme le circuit et assure l'électroneutralité des solutions.

2) Les électrons circulent de l'électrode d'aluminium vers l'électrode de cuivre.

3) Anode: lieu de l'oxydation donc électrode d'où partent les électrons.



Réduction: lieu de la réduction donc électrode où arrivent les électrons.



6) $Q_{r,i} = \frac{[\text{Al}^{3+}]_i^2 \cdot C}{[\text{Cu}^{2+}]_i^3}$ AN $Q_{r,i} = \frac{(5,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1})^2 \times 1,0 \text{ mol.L}^{-1}}{(5,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1})^3}$

$$Q_{r,i} = 2,0$$

$Q_{r,i} < K$ donc le système évolue dans le sens d'écriture de l'équation de la réaction chimique.

7/ $n_i(\text{Cu}^{2+}) = 5,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$

$$n_i(\text{Cu}) = \frac{3,9 \text{ g}}{63,5 \text{ g.mol}^{-1}} = 1,4 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

$$n_i(\text{Al}^{3+}) = 5,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_i(\text{Al}) = \frac{1,0 \text{ g}}{27,0 \text{ g.mol}^{-1}} = 3,7 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

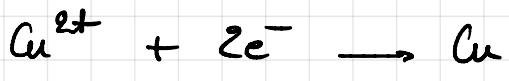
8/ $n_0(\text{Cu}^{2+}) - 3x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = \frac{n_0(\text{Cu}^{2+})}{3} = 8,3 \times 10^{-3} \text{ mol.}$

$$n_0(\text{Al}) - 2x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = \frac{n_0(\text{Al})}{2} = 1,9 \times 10^{-2} \text{ mol.}$$

donc $x_{\max} = 8,3 \times 10^{-3} \text{ mol.}$

9/ Puisque Cu^{2+} est limitant, c'est lui qui va limiter la circulation des électrons. On construit un tableau d'avancement pour la 1/2 équation

qui le fait intervenir.



$$n_0(\text{Cu}^{2+}) \quad n(e^-)$$

$$n_0(\text{Cu}^{2+}) - x'_{\max} \quad n(e^-) - 2x'_{\max} \quad n_0(\text{Cu}) + x'_{\max}$$

$n(e^-)$ q^{te} d'électrons qui vont circuler tout au long de la vie de la pile.

On utilise x' et pas x car il ne s'agit pas du même avancement.

$$n(e^-) - 2x'_{\max} = 0 \Leftrightarrow x'_{\max} = \frac{n(e^-)}{2}$$

$$\text{donc } \boxed{n(e^-) = 2n_0(\text{Cu}^{2+})}$$

$$\underline{\text{A.N}} \quad n(e^-) = 2 \times 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol} = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$Q_{\max} \text{ capacité de la pile est telle que } \boxed{Q_{\max} = n(e^-) F_A}$$

$$\underline{\text{A.W}} \quad Q_{\max} = 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 9,65 \times 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1} = 4,8 \times 10^3 \text{ C}$$