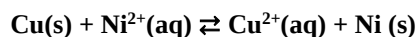


B. Pile électrochimique (/10)

On relie par un pont ionique les solutions des deux demi-piles suivantes : Cu^{2+}/Cu et Ni^{2+}/Ni .

On considère l'équation :



de constante d'équilibre : $K = 2.10^{19}$.

Les solutions utilisées ont toutes les deux une concentration $C = 0,10\text{mol.L}^{-1}$ en ions Cu^{2+} et Ni^{2+} et un volume $V = 200\text{mL}$.

Donnée : $F = N_A \cdot e = 9,65.10^4\text{C.mol}^{-1}$

1. Calculer le quotient de réaction initial noté $Q_{r,i}$ du système considéré.
2. En déduire les équations des réactions se produisant aux électrodes lorsqu'on les relie par un conducteur ohmique.
3. On fait débiter, par la pile ainsi obtenue, un courant d'intensité $I = 2,0\text{mA}$ pendant $\Delta t = 4,0.10^5\text{s}$.
Quel est l'avancement de la réaction au bout de cette durée ?
4. Exprimer les quantités de matière d'ions cuivre et nickel au bout des $\Delta t = 4,0.10^5\text{s}$ en fonction des quantités de matière initiale et de l'avancement de la réaction.
5. En déduire les concentrations $[\text{Cu}^{2+}]_f$ et $[\text{Ni}^{2+}]_f$ dans chaque demi-pile à la fin de l'expérience.
6. Calculer le quotient de réaction Q_r au bout de cette durée de $4,0.10^5\text{s}$. Le comparer à $Q_{r,i}$ et K .
Justifier en quoi le résultat est cohérent avec les questions précédentes.