



Devoir maison pour 2bsmf : Les piles électrochimiques

On considère une pile cuivre-argent réalisée à partir de deux lames de masse $m = 10,00$ g chacune. Les solutions aqueuses de nitrate d'argent et de sulfate de cuivre utilisées sont des solutions de concentration apportée $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. Leur volume individuel est $V = 50,0$ mL. On donne : $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Ag}) = 107,9 \text{ g.mol}^{-1}$; Cette pile débite dans une résistance $R = 4,6 \Omega$. Un voltmètre placé aux bornes de cette pile indique : $U_{\text{Cu/Ag}} = - 0,46 \text{ V}$.

1. Préciser le pôle positif de de cette pile. (1pt)
2. Donner le schéma conventionnel de cette pile. (1pt)
3. Ecrire les deux demi-équations électroniques des réactions modélisant les transformations ayant lieu aux interfaces métal-solution puis en déduire l'équation globale de la réaction. (1pt)
4. Citer les deux rôles du pont salin ? (0,5pt)
5. On suppose que cette pile débite un courant continu d'intensité constante $I = 100 \text{ mA}$ pendant une durée $\Delta t = 10 \text{ min } 30 \text{ s}$. Au bout de cette durée déterminer :
 - 5.1. La quantité d'électricité débitée par la pile. (0,5pt)
 - 5.2. L'avancement de la réaction. (0,5pt)
 - 5.3. Le taux d'avancement. (0,5pt)
 - 5.4. La masse de l'électrode d'argent. (0,5pt)
 - 5.5. La concentration des ions cuivre. (0,5pt)
6. Sachant que la constante de la réaction vaut $K = 10^{35}$, calculer la capacité de cette pile en mA.h. (1pt)

