

## 1. Piles

---

**Pile 1 :** pile constituée d'une électrode de cuivre Cu plongée dans une solution contenant les ions cuivre et d'une électrode de fer Fe plongée dans une solution contenant les ions fer 2

**Pile 2 :** pile constituée d'une électrode de plomb Pb plongée dans une solution contenant les ions plomb et d'une électrode d'argent Ag plongée dans une solution contenant les ions argent

**Pile 1 :** pile constituée d'une électrode de cuivre Cu plongée dans une solution contenant les ions cuivre et d'une électrode d'aluminium plongée dans une solution contenant les ions aluminium

### 1) Indiquer

- les réactions aux électrodes
- l'équation de la réaction d'oxydoréduction se produisant lors du fonctionnement de la pile
- l'évolution des concentrations des électrolytes, ainsi que l'évolution de l'état des électrodes au cours du fonctionnement de la pile.

2) Calculer les potentiels d'électrodes lorsque les concentrations des ions est de  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ; En déduire alors la fem de la pile.

## 2. Pile cuivre-aluminium

---

Une pile cuivre-aluminium est branchée en série avec un conducteur ohmique de résistance 10 ohms et un ampèremètre

L'ampèremètre indique 46 mA pendant 15 min

1) Calculer les potentiels d'électrodes dans le cas où les concentrations des ions sont de  $5,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ ; En déduire la fem de la pile

2) Quelle sera la polarité de la pile?

3) Indiquer en justifiant:

- les réactions aux électrodes
- les positions de la cathode et de l'anode
- l'équation de la réaction d'oxydoréduction se produisant lors du fonctionnement de la pile

## 3. Pile plomb-Javel

---

On réalise une pile avec les deux demi-piles suivantes :  $\text{Pb/Pb}^{2+} // \text{H}^+ / \text{ClO}_3^- / \text{Cl}^- / \text{Pt}$

### 1)

1.1. Écrire la demi-équation électronique correspondant au couple  $\text{ClO}_3^- / \text{Cl}^-$  en milieu acide.

1.2. Calculer le potentiel pris par un fil de platine plongeant dans une solution dans laquelle  $[\text{ClO}_3^-] = 0,200 \text{ mol.L}^{-1}$  et  $[\text{Cl}^-] = 0,180 \text{ mol.L}^{-1}$ , de  $\text{pH} = 1$

### 2)

2.1. Écrire la demi-équation électronique correspondant au couple  $\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$ .

2.2. Calculer le potentiel pris par une lame de plomb plongeant dans une solution de nitrate de plomb dans laquelle  $[\text{Pb}^{2+}] = 0,500 \text{ mol.L}^{-1}$ .

3) Calculer la force électromotrice de la pile au début de son fonctionnement