

Travaux Dirigés de la série 4

Exercice n°1

On réalise l'électrolyse d'une solution de sulfate de cuivre CuSO_4 entre deux électrodes de platine.

- 1- Préciser les équations des réactions électrochimiques qui interviennent à chaque électrode et en déduire qui sont les meilleurs oxydants et réducteurs présents.
- 2- Donner le bilan de l'électrolyse et préciser le potentiel de la cellule E_{cell} .

Même question pour l'électrolyse des solutions suivantes:

- 1- KI
- 2- NaSO_4

Exercice n°2

On réalise l'électrolyse du chlorure de sodium sous une tension de 3.8V et une intensité de 45kA.

On observe un dégagement de dichlore à l'anode et un dégagement de dihydrogène à la cathode.

1. Faire la liste des espèces chimiques en solution et en déduire qui sont les meilleurs oxydants et réducteurs présents.
2. L'électrolyse observée est-elle celle qui était prévisible (justifier) ? Comment expliquer ce résultat ?
3. Calculer la masse de dichlore produite en 1 jour ($M_{\text{Cl}} = 35.5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$).
4. Quelle est l'énergie consommée par tonne de dichlore produite ?

Exercice n°3

Écrire les demi-réactions aux électrodes et les réactions de cellules pour les notations suivantes: et calculer le potentiel standard de chaque cellule

- a- $\text{Pb}/\text{Pb}^{2+}/\text{Ag}^+/\text{Ag}$
- b- $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}/\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}$
- c- $\text{Cd}/\text{Cd}^{2+}/\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$

Exercice n°4

Concevoir les cellules qui seront le siège des réactions suivantes: et calculer le potentiel standard de chaque cellule

- a- $\text{Pb}_{(s)} + \text{CuBr}_2 = \text{PbBr}_{2(s)} + \text{Cu}_{(s)}$
- b- $\text{Zn}_{(s)} + \text{CuSO}_{4(aq)} = \text{ZnSO}_{4(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$
- c- $2 \text{AgCl}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} = 2 \text{HCl}_{(aq)} + 2 \text{Ag}_{(s)}$