

Exercices

Force d'un couple d'oxydoréduction / piles

Exercice 1 Existence de réactions

Indiquer dans les cas suivants si une réaction est possible :

1. On trempe une lame de cuivre dans une solution de Fe^{2+} .
2. On trempe une lame de cuivre dans une solution de Ag^+ .
3. On trempe une lame d'argent dans une solution de Fe^{3+} .

Données

couple	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag
E° (en volt)	0,77	-0,44	0,34	0,80

Exercice 2 Pile fer-nickel

On construit la pile suivante en milieu acide :

Demi-pile 1 : couple Fe^{2+}/Fe

Demi-pile 2 : couple Ni^{2+}/Ni .

On mesure la f.e.m. $E=0,21$ V et on constate que l'électrode de nickel est le pôle positif. On donne $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})=-0,44$ V.

1. Représenter la pile, préciser le sens du courant quand celle-ci débite dans un circuit, les sens des électrons et des ions en solution.
2. Ecrire les équations aux électrodes puis l'équation bilan.
3. Déterminer le potentiel standard $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni})$.

Exercice 3

Soit une pile mettant en jeu les couples Ag^+/Ag et Pb^{2+}/Pb . Lorsque cette pile est utilisée comme générateur dans un circuit comportant un buzzer, elle fait circuler un courant, à l'extérieur du circuit, allant de l'électrode d'argent à l'électrode de plomb.

1. Faire un schéma légendé du montage.
2. Quelle est la polarité de cette pile ?
3. Quels sont les porteurs de charge dans le buzzer ?
4. Quels sont les porteurs de charge dans la pile ? Préciser le sens de leur déplacement.
5. Quelles sont les réactions qui se produisent à chaque électrode de la pile ? En déduire l'équation de fonctionnement de la pile.