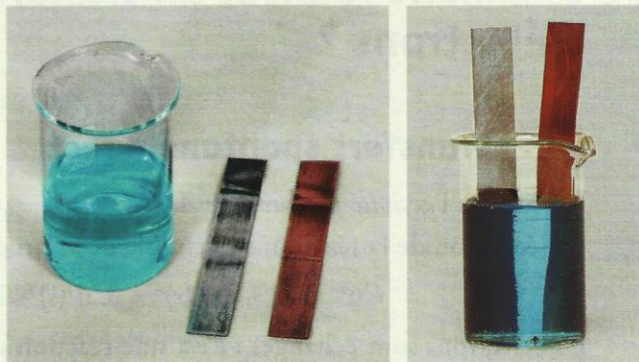


A. Réaction d'oxydoréduction entre espèces chimiques au contact

Plonger une lame de cuivre et une lame de zinc fraîchement décapées dans une solution de sulfate de cuivre (II), $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, de concentration $C = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ et de sulfate de zinc (II), $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, de même concentration C . Laisser évoluer quelques instants, puis observer le système [Doc. 1].

1. Les couples $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$ et $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})$ sont mis en jeu. Écrire l'équation de la réaction qui peut se produire entre les ions cuivre (II) et le zinc métallique. Pourquoi est-ce une réaction d'oxydoréduction ?
2. Déterminer la valeur initiale du quotient de réaction.
3. À 25°C , la constante d'équilibre K associée à l'équation de réaction vaut $K = 1,9 \times 10^{37}$. Quel est le sens d'évolution spontanée du système considéré ?
4. Les observations faites sont-elles en accord avec le sens d'évolution prévu ?
5. Où se fait le transfert d'électrons lors de cette réaction d'oxydoréduction ?

➤ Voir § 1.1 du cours, p. 220



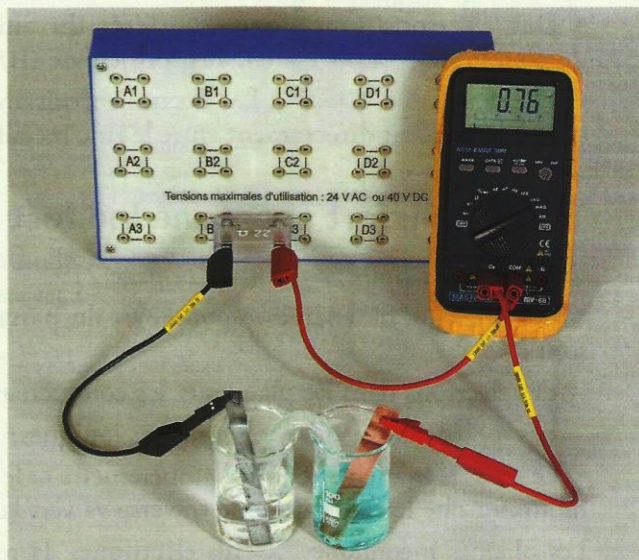
Doc. 1 Évolution d'un système mettant en présence des ions $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$, $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$, $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, les métaux zinc et cuivre et des molécules d'eau.

B. Réaction d'oxydoréduction avec espèces chimiques séparées

- Dans un bécher A, introduire 50 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II), $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, de concentration $C = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ et une plaque de cuivre munie d'une pince crocodile.
- Dans un bécher B, introduire 50 mL d'une solution de sulfate de zinc (II), $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, de concentration $v = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ et une plaque de zinc munie d'une pince crocodile.
- Relier les solutions des deux béchers à l'aide d'un tube en U retourné rempli d'une solution aqueuse gélifiée* de nitrate d'ammonium, $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$.
- Brancher en série, entre les deux plaques, une résistance et un ampèremètre. Observer [Doc. 2].

1. Quels sont les différents porteurs de charge responsables du passage du courant dans ce circuit ?
2. Quel est le sens du courant électrique dans l'ampèremètre ? En déduire le sens de déplacement des différents porteurs de charge.
3. Que se passe-t-il : aux interfaces métal-solution ? dans les plaques ?
4. Comparer l'évolution spontanée de ce système et celle du système de l'activité préparatoire A. Conclure.

➤ Voir § 1.2 du cours, p. 220



Doc. 2 L'ampèremètre montre qu'un courant traverse ce circuit. Il indique l'intensité et le sens de ce courant.

Qu'est-ce qu'une pile
et comment fonctionne-t-elle ?