

Exercices d'application d'oxydoréduction

C 8

Calcul de nombres d'oxydation

Calculer les nombres d'oxydation dans les cas suivants.

1 - Édifices monoatomiques : Fe solide, ion Mn^{2+} , ion Cl^- .

2 - Édifices polyatomiques : O_2 , H_2O , MnO_4^- , MnO_2 , MnO , HClO_4 .

Equation bilan d'oxydoréduction

On s'intéresse aux couples $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$, $\text{HClO}_{(\text{aq})}/\text{Cl}_{2(\text{g})}$ et $\text{Cl}_{2(\text{g})}/\text{Cl}^-$.

On rappelle que MnO_4^- est l'ion permanganate et HClO est l'acide hypochloreux.

1 - Écrire et équilibrer les demi-équations de chacun des couples en milieu acide.

2 - Lorsque la réaction est possible, écrire l'équation bilan de la réaction entre

- ◁ l'acide hypochloreux et l'ion manganèse ;
- ◁ l'ion manganèse et l'ion chlorure ;
- ◁ l'ion manganèse et le dichlore ;
- ◁ le permanganate et le dichlore ;
- ◁ le permanganate et l'ion chlorure ;
- ◁ le dichlore sur lui-même.

Calcul de nombres d'oxydation et équation bilan d'oxydoréduction

Le chrome Cr a pour numéro atomique $Z = 24$, et il est moins électronégatif que l'oxygène.

1 - Donner le no du chrome au sein des espèces $\text{Cr}_{(\text{s})}$, Cr^{2+} et Cr^{3+} , CrO_4^{2-} et $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.

2 - Justifier que $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ et Cr^{3+} forment un couple redox. Identifier l'oxydant et le réducteur. Écrire **ensuite** la demi-équation associée, en milieu acide et en milieu basique.

3 - Justifier que CrO_4^{2-} et $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ne forment pas un couple redox. Montrer qu'il s'agit d'un couple acide-base par écriture d'une demi-équation.

Le soufre S est situé juste en dessous de l'oxygène dans le tableau périodique.

Déterminer le no du soufre dans les espèces chimiques SO_2 , SO_4^{2-} , SO_3 et $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.

Équation bilan d'oxydoréduction en milieu acide puis en milieu basique

Écrire l'équation bilan de la réaction de O_2 sur SO_4^{2-} en milieu acide puis basique.

Couples : $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/\text{SO}_4^{2-}$ et $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$