

9.A2 – Oxydo-réduction

Compétences de première travaillées :

- À partir de données expérimentales, identifier le transfert d'électrons entre deux réactifs et le modéliser par des demi-équations électroniques et par une réaction d'oxydo-réduction.
- Établir une équation de la réaction entre un oxydant et un réducteur, les couples oxydant-réducteur étant donnés.
- Citer des oxydants et des réducteurs usuels : eau de Javel, dioxygène, dichlore, acide ascorbique, dihydrogène, métaux.

Notions

1) Oxydant et réducteur

Q1 : Rappeler la définition d'un oxydant.

Q2 : Rappeler la définition d'un réducteur.

2) Demi-équations électroniques

Méthode pour établir la demi-équation électronique

- ① Ecrire l'oxydant et le réducteur de part et d'autre du signe =.
- ② Ajuster les nombres stœchiométriques pour les éléments autre que O et H.
- ③ Assurer la conservation de l'élément oxygène O en ajoutant des molécules d'eau du bon côté.
- ④ Assurer la conservation de l'élément hydrogène H en ajoutant des ions hydrogène H^+ du bon côté.
- ⑤ Assurer la conservation de la charge électrique en ajoutant des électrons du bon côté.

Question

Q3 : Ecrire les demi-équations des couples suivants : Fe^{3+}/Fe^{2+} ; MnO_4^-/Mn^{2+} ;

3) Equation d'oxydo-réduction

Méthode pour établir l'équation de la réaction d'oxydo-réduction entre un oxyde et un réducteur.

- ① Ecrire les deux demi-équations dans le bon sens (c'est à dire avec le réactif à gauche).
- ② Multiplier les demi-équations par un coefficient adapté pour qu'elles aient le même nombre d'électrons.
- ③ Ajouter les deux demi-équations en tenant compte des coefficients.
- ④ Simplifier si besoin.

Question

Q4 : Ecrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction entre les ions hypochlorite ClO^- et les ions fer (II) Fe^{2+} . Ces espèces interviennent dans les couples suivants : ClO^-/Cl^- et Fe^{3+}/Fe^{2+} .

Quelques oxydants et réducteurs usuels

- L'**eau de Javel** est une solution utilisée comme désinfectant ou comme blanchissant. C'est une solution oxydante du fait de l'ion ClO^- qui est l'oxydant du couple ClO^-/Cl^- .
- Le **dioxygène** gazeux ou dissous dans l'eau est l'oxydant du couple O_2/H_2O .
- Le **dichlore** $Cl_2(g)$ est l'oxydant du couple Cl_2/Cl^- .
- Le **dihydrogène** $H_2(g)$ est le réducteur du couple H^+/H_2 .
- Les **métaux** sont les réducteurs des couples M^{n+}/M .

Sécurité :



Pictogramme SGH03 – Danger produits comburant

Les produits comburants (oxydants) peuvent provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.

