

Chapitre 9. Réactions d'oxydoréduction Exemples de cours - corrigé

Exemple n°1 : Demi-équations d'oxydoréduction

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| a. $Zn^{2+} / Zn(s)$ | $Zn^{2+} + 2 e^- = Zn(s)$ |
| b. $H^+(aq) / H_2(g)$ | $2 H^+(aq) + 2 e^- = H_2(g)$ |
| c. $Al^{3+} / Al(s)$ | $Al^{3+} + 3 e^- = Al(s)$ |
| d. $S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-}$ | $S_4O_6^{2-} + 2 e^- = 2 S_2O_3^{2-}$ |
| e. $Br_2(l) / Br^-$ | $Br_2(l) + 2 e^- = 2 Br^-$ |
| f. Fe^{3+} / Fe^{2+} | $Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$ |

Exemple n°2 : Réactions d'oxydoréduction

- | | | |
|--|---------------------------|----------------------|
| a. $Cu^{2+} + 2 HO^- \rightarrow Cu(OH)_2(s)$ | | |
| b. $Hg(l) + 2 Ag^+ \rightarrow Hg^{2+} + 2 Ag(s)$ | $Hg^{2+} / Hg(l)$ | et Ag^+ / Ag |
| c. $Ge^{4+} + Cd(s) \rightarrow Ge^{2+} + Cd^{2+}$ | Ge^{4+} / Ge^{2+} | et $Cd^{2+} / Cd(s)$ |
| d. $NH_3 + H_3O^+ \rightarrow NH_4^+ + H_2O$ | | |
| e. $S_2O_8^{2-} + Hg(l) \rightarrow 2 SO_4^{2-} + Hg^{2+}$ | $S_2O_8^{2-} / SO_4^{2-}$ | et $Hg^{2+} / Hg(l)$ |

Exemple n°3 : Réactions d'oxydoréduction (2)

- a. $Cu(s) + Br_2(l) = Cu^{2+}(aq) + 2 Br^-(aq)$
- b. $2 Al^{3+}(aq) + 6 SO_4^{2-}(aq) = 2 Al(s) + 3 S_2O_8^{2-}(aq)$
- c. $2 Fe^{3+}(aq) + H_2(g) = 2 Fe^{2+}(aq) + 2 H^+(aq)$

Exemple n°4 : Equilibrer les équations des réactions d'oxydoréduction en milieu acidifié

1. $ClO^- / Cl_2(g)$ $2 ClO^-(aq) + 2 e^- + 4 H^+(aq) = Cl_2(g) + 2 H_2O(l)$
 $HBrO(l) / Br^-$ $HBrO + 2 e^- + H^+(aq) = Br^-(aq) + H_2O(l)$
2. $Cl_2(g) + H_2O(l) + HBrO = 2 ClO^-(aq) + 3 H^+(aq) + Br^-(aq)$

Exemple n°5 : Nombre d'oxydation

- a.

n.o. (Al) = 0	et n.o. (Al ³⁺) = + III	$Al^{3+} / Al(s)$
n.o. (H ₂) = 0	et n.o. (H ⁺) = + I	$H^+(aq) / H_2(g)$
n.o. (Mn ²⁺) = + II	et n.o. (MnO ₄ ⁻) = +VII	MnO_4^- / Mn^{2+}
n.o. (Cr ₂ O ₇ ²⁻) = +VI	et n.o. (Cr ³⁺) = + III	$Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$
- b.

$Ge^{4+} + Cd(s) \rightarrow Ge^{2+} + Cd^{2+}$	
$Hg(l) + 2 Ag^+ \rightarrow Hg^{2+} + 2 Ag(s)$	
$Cl_2(g) + H_2O(l) + HBrO(l) = 2 ClO^- + 3 H^+ + Br^-$	