

Exercices d'oxydoréduction

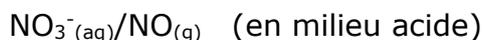
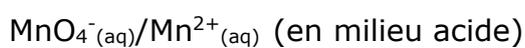
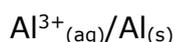
Exercice 1

Répondre par vrai ou faux.

- Une réduction est un gain d'électrons.
- Une espèce chimique capable de céder des électrons est un réducteur.
- Les ions cuivre (II) (Cu^{2+}) et le métal fer (Fe) constituent un couple oxydant/réducteur.
- Dans une réaction d'oxydoréduction, l'espèce chimique oxydante est réduite.

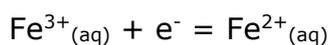
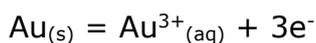
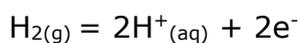
Exercice 2

Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction relatives aux couples suivants :



Exercice 3

Ecrire les couples oxydant/réducteur relatifs aux demi-équations d'oxydoréduction suivantes :



Exercice 4

On donne l'équation suivante: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + \text{Hg}_2^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$

1. Rechercher le nom de l'élément dont le symbole est Hg.
2. Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction correspondant à ces couples.
3. Identifier les deux couples rédox mis en jeu dans cette réaction d'oxydoréduction.
4. Déterminer quels sont, respectivement, l'oxydant et le réducteur dans la transformation étudiée.

Exercice 5

Dans un demi-litre de solution de chlorure de cuivre II, on immerge une plaque d'étain (Sn). Après un certain temps, la solution est complètement décolorée et un dépôt rouge couvre la plaque.

Ecrire l'équation bilan de la réaction.

On donne les couples Sn^{2+}/Sn et Cu^{2+}/Cu .

Exercice 6

Une solution acidifiée de permanganate de potassium ($\text{K}^+, \text{MnO}_4^-$) réagit avec une solution contenant des ions chlorure Cl^- . Il se forme du dichlore Cl_2 gazeux.

1. D'après les couples oxydant / réducteur donnés ci-dessous écrire les demi-équations correspondant à ces couples : $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) / \text{Mn}^{2+} (\text{aq})$; $\text{Cl}_2 (\text{g}) / \text{Cl}^- (\text{aq})$.
2. En déduire l'équation bilan de la transformation chimique qui se produit dans cette expérience.

Exercices supplémentaires si vous n'êtes pas encore à l'aise.

Exercice A

Ecrire les couples oxydant/réducteurs relatifs aux demi-équations suivantes :

$\text{Li}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- = \text{Li}_{(\text{s})}$ correspond au couple

$2 \text{Cl}^-_{(\text{aq})} = \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{e}^-$ correspond au couple

$\text{SiO}_{2(\text{s})} + 4\text{H}^+_{(\text{aq})} + 4\text{e}^- = \text{Si}_{(\text{s})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ correspond au couple.....

Exercice B

Ecrire les demi-réactions correspondant aux couples oxydant/réducteur suivants:

$\text{Be}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Be}_{(\text{s})}$ demi-réaction :

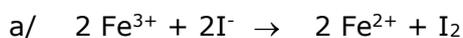
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Zn}_{(\text{s})}$ demi-réaction :

$\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ demi-réaction :

$\text{NO}_3^-_{(\text{aq})}/\text{NO}_{(\text{g})}$ demi-réaction :

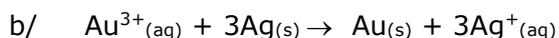
Exercice C

Trouver les couples oxydant/réducteur mis en jeu dans les réactions ci-dessous et retrouver les deux demi-réactions :



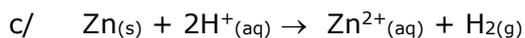
Couple 1

Couple 2



Couple 1

Couple 2



Couple 1

Couple 2

Exercice D

Une des étapes permettant de réaliser un circuit imprimé consiste à faire disparaître le cuivre des zones qui ne sont pas sensées être conductrices du courant. Ceci se fait aisément en utilisant une solution de chlorure de fer III ($\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$) qui va «ronger» le cuivre métallique $\text{Cu}_{(\text{s})}$.



Ecrire le bilan de la transformation chimique qui a lieu entre le cuivre $\text{Cu}_{(\text{s})}$ et les ions $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$ sachant que les couples mis en jeu sont $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Cu}_{(\text{s})}$ et $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}/\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$.