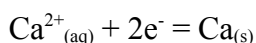


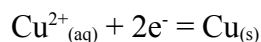
Exercice 12 p 128 :

Écrire les demi-équations d'oxydoréduction des couples oxydant/réducteur suivants :

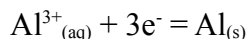
a) $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Ca}_{(\text{s})}$:



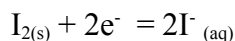
b) $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} / \text{Cu}_{(\text{s})}$:



c) $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} / \text{Al}_{(\text{s})}$:



d) $\text{I}_{2(\text{s})} / \text{I}^-_{(\text{aq})}$:



Exercice 14 p 128 :

a) Couple $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2$:

Ce couple est un couple oxydant/réducteur. L'ion oxonium H_3O^+ est l'oxydant alors que le dihydrogène est le réducteur conjugué.

La demi équation correspondante est : $2\text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

b) Couple $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} / \text{HO}^-$:

Ce couple est un couple oxydant/réducteur. L'eau oxygénée H_2O_2 est l'oxydant alors que l'ion hydroxyde est le réducteur conjugué.

La demi équation correspondante est : $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} + 2\text{e}^- = 2\text{HO}^-$

c) Couple $\text{O}_{2(\text{g})} / \text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$:

Ce couple est un couple oxydant/réducteur. Le dioxygène O_2 est l'oxydant alors que l'eau oxygénée est le réducteur conjugué.

La demi équation correspondante est : $\text{O}_{2(\text{g})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$

d) Couple $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}^+_{(\text{aq})}$:

Ce couple n'est pas un couple oxydant/réducteur car H_3O^+ et H^+ sont les mêmes espèces.

Exercice 16 p 128 :

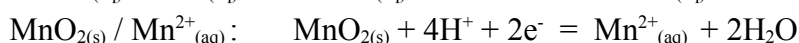
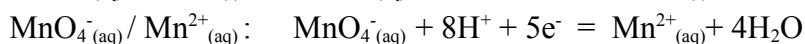
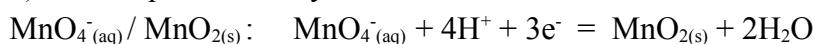
a) Couples oxydant/réducteur avec le manganèse :

Le manganèse existe sous trois formes, l'ion permanganate $\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})}$, le dioxyde de manganèse $\text{MnO}_{2(\text{s})}$, et l'ion manganèse $\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$.

On peut donc constituer trois couples oxydants réducteurs avec ces trois formes du manganèse :

- le couple ion permanganate / dioxyde de manganèse : $\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})} / \text{MnO}_{2(\text{s})}$
- le couple ion permanganate / ion manganèse : $\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})} / \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$
- le couple dioxyde de manganèse / ion manganèse : $\text{MnO}_{2(\text{s})} / \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$

b) Demi-équations d'oxydoréduction :



c) L'ion permanganate $\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})}$ est violet en solution aqueuse, il est donc contenu dans l'erlenmeyer. L'ion manganèse $\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$ est lui incolore en solution aqueuse, il est donc contenu dans le tube à essais. Le dioxyde de manganèse $\text{MnO}_{2(\text{s})}$ est lui un solide brun, il est contenu dans la coupelle en verre.

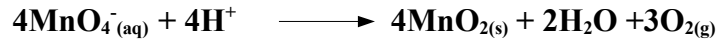
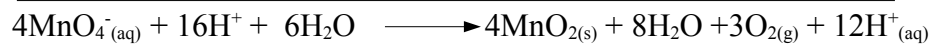
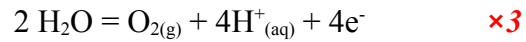
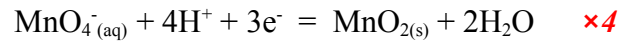
Remarque :

On recommande en chimie de ne jamais laisser traîner de solution de permanganate de potassium dans un bécher, une burette, un tube à essai ... sous peine de le tacher.

En effet, l'ion permanganate est très puissant oxydant qui oxyde l'eau présente dans la solution aqueuse. On va ainsi voir se former du dioxygène et du dioxyde de manganèse solide qui va se

déposer et tacher les parois en verre.

L'équation de la réaction est la suivante :



C'est la réaction qui explique également que les solutions aqueuses de permanganate de potassium se conservent très peu de temps. Elles perdent rapidement leur titre du fait de cette réaction chimique impossible à éviter.