

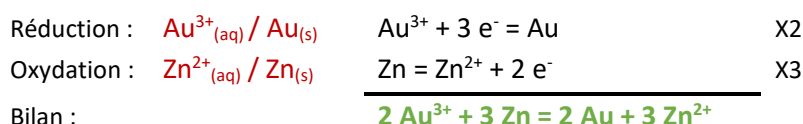
Les réactions d'oxydoréduction

Exercice 1

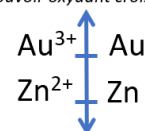
Dans un couple, le n.o de l'élément donné est plus grand dans l'oxydant que dans le réducteur.

Formule	n. o	Oxydant ou Réducteur	
$H^+_{(aq)}$	+I	Oxydant	$H^+_{(aq)} / H_{2(g)}$
$H_{2(g)}$	0	Réducteur	$2H^+_{(aq)} + 2e^- = H_{2(g)}$
$I^-_{(aq)}$	-I	Réducteur	$I_{2(aq)} / I^-_{(aq)}$
$I_{2(aq)}$	0	Oxydant	$I_{2(aq)} + 2e^- = 2I^-_{(aq)}$
$O_{2(g)}$	0	Oxydant	$O_{2(g)} / H_2O_{2(l)}$
$H_2O_{2(l)}$	-I	Réducteur	$O_{2(g)} + 2e^- + 2H^+ = H_2O_{2(l)}$
$Fe^{2+}_{(aq)}$	+II	Oxydant	$Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$
$Fe_{(s)}$	0	Réducteur	$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- = Fe_{(s)}$
$SO_4^{2-}_{(aq)}$	+VI	Oxydant	$SO_4^{2-}_{(aq)} / SO_{2(aq)}$
$SO_{2(aq)}$	+IV	Réducteur	$SO_4^{2-}_{(aq)} + 2e^- + 4H^+ = SO_{2(aq)} + 2H_2O$
$ClO^-_{(aq)}$	+I	Oxydant	$ClO^-_{(aq)} / Cl_{2(g)}$
$Cl_{2(g)}$	0	Réducteur	$2ClO^-_{(aq)} + 2e^- + 4H^+ = Cl_{2(g)} + 2H_2O$
$Mn^{2+}_{(aq)}$	+II	Réducteur	$MnO_4^-_{(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)}$
$MnO_4^-_{(aq)}$	+VII	Oxydant	$MnO_4^-_{(aq)} + 5e^- + 8H^+ = Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O$
$NO_{2(g)}$	+IV	Réducteur	$HNO_{3(aq)} / NO_{2(g)}$
$HNO_{3(aq)}$	+V	Oxydant	$HNO_{3(aq)} + e^- + H^+ = NO_{2(g)} + H_2O$
$Cr^{3+}_{(aq)}$	+III	Réducteur	$Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} / Cr^{3+}_{(aq)}$
$Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$	+VI	Oxydant	$Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + 6e^- + 14H^+ = 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O$

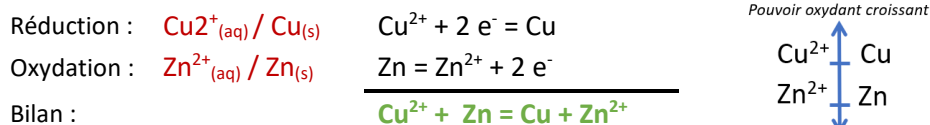
Exercice 2



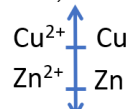
Pouvoir oxydant croissant



Pouvoir réducteur croissant



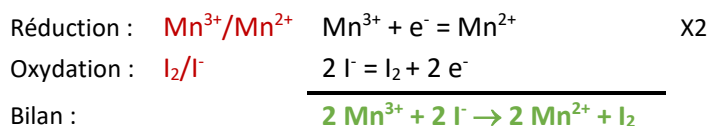
Pouvoir oxydant croissant



Pouvoir réducteur croissant

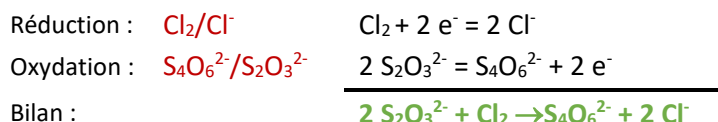
Exercice 3

(1) Lorsque l'on met en présence des ions manganèse Mn^{3+} et des ions iodure I^- , on observe l'apparition d'une couleur brune caractéristique de la présence de diiode.

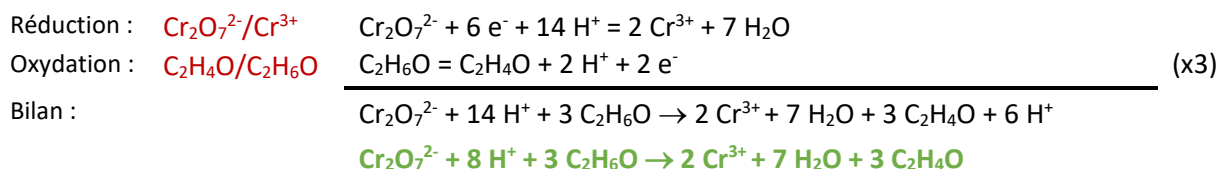


Séquence 3 : REACTIONS D'OXYDOREDUCTION

(2) Lors de la première guerre mondiale, des cagoules de toile imbibée de thiosulfate de sodium ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, Na^+) servaient à détruire le dichlore des gaz de combat ; le dichlore est mortel par inhalation



(3) Lors d'un contrôle d'alcoolémie, le conducteur souffle dans un tube contenant des ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ de couleur rouge-orange. Si l'air expiré contient de l'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, il y a une réaction chimique : les ions dichromate réagissent avec l'éthanol et se transforment en ions chrome Cr^{3+} , de couleur verte



Exercice 4

1) nombre d'oxydation de l'élément fer dans les deux ions.

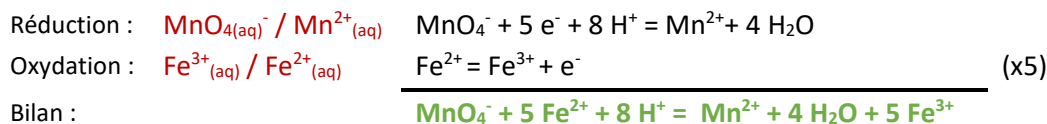
Ion fer (II): n. o (Fe) = +2 ; Ion fer (III): n. o (Fe) = +3

Couple rédox associé : L'oxydant a toujours le nombre d'oxydation le plus élevé donc le couple est : $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$

2) Ion permanganate MnO_4^- : n. o (Mn) + 4 x n. o (O) = -1 donc n. o (Mn) = +VII

Ion manganèse Mn^{2+} : n. o (Mn) = +II.

Couple rédox associé : $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$



Exercice 5

1) Les isomères sont des espèces ayant mêmes formules brutes mais des formules développées différentes. Les propriétés physiques et chimiques d'isomères sont différentes.

2) D'après le texte le limonène s'oxyde au contact du dioxygène, le limonène est donc un réducteur et le dioxygène un oxydant. D'où les couples mis en jeu : $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ et $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2/\text{C}_{10}\text{H}_{16}$

3) Equation de la réaction d'oxydoréduction correspondant à cette dégradation :

