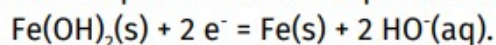


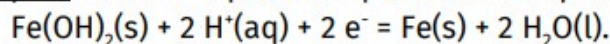
17. Le dioxygène et le fer

→ RAI/MOD : Modéliser une transformation chimique

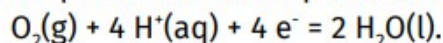
1. a. La demi-équation électronique du couple $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})/\text{Fe}(\text{s})$:



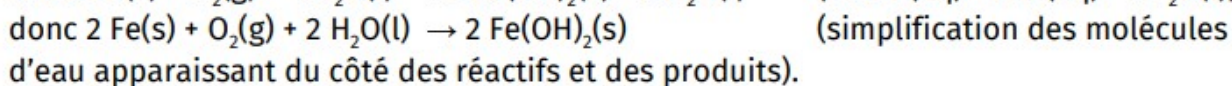
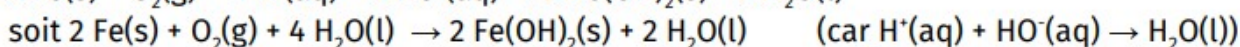
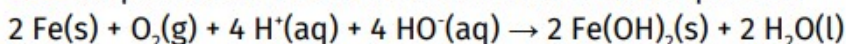
Remarque : La demi-équation équivalente est possible en milieu acide :



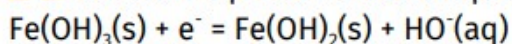
La demi-équation électronique du couple $\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$:



1. b. L'équation-bilan de la transformation chimique est :

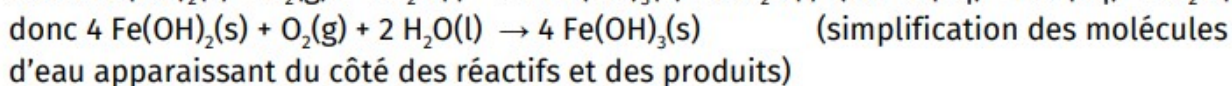
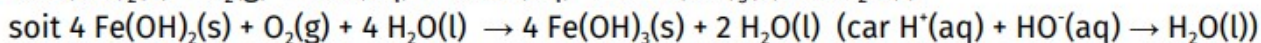
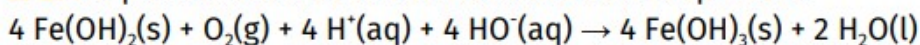


2. a. La demi-équation électronique du couple $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})/\text{Fe}(\text{s})$:



La demi-équation électronique du couple $\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$: $\text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$

2. b. L'équation-bilan de la transformation chimique est :

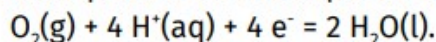


3. L'eau est à la fois un produit dans l'étape 1 et un réactif dans l'étape 2, elle n'apparaît donc pas dans le bilan final de la transformation (on pourra voir en classe de terminale que son rôle est celui d'un catalyseur).

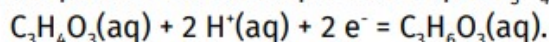
20. Comprendre les attendus Crampes musculaires

→ APP : Maîtriser le vocabulaire du cours

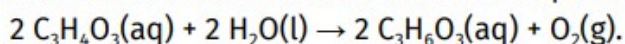
1. La demi-équation électronique du couple $\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ est :



La demi-équation électronique du couple $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3(\text{aq})/\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(\text{aq})$ est :



2. L'équation bilan de la transformation chimique est :



3. L'acide pyruvique subit une réduction.

22. Origine des pluies acides

→ APP : Extraire l'information utile sur supports variés/schéma/texte

1. Le couple mis en présence est $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})/\text{SO}_2(\text{g})$:
$$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- = \text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$$
2. Le couple mis en présence est $\text{HNO}_3(\text{aq})/\text{NO}_2(\text{g})$:
$$\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- = \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$$
3. La réaction entre le dioxyde de soufre et le dioxygène est :
$$\text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
$$2 \text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}).$$
4. La réaction entre le dioxyde de soufre et le dioxygène est :
$$4 \text{NO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{HNO}_3(\text{aq}).$$
5. La quantité d'acide reçue par le champ est :
$$n = c \cdot V = 0,010 \times 30\,000 = 3,0 \times 10^2 \text{ mol}$$
6. Le volume de dioxyde de soufre émis est :
$$V = n \cdot V_m = 3,0 \times 10^2 \times 22,4 = 6,7 \times 10^3 \text{ L} = 6,7 \text{ m}^3$$

23. La bouteille bleue

→ RAI/ANA : Utiliser des observations/des documents pour répondre à une problématique

1. La demi-équation électronique du couple $\text{B}^{2+}(\text{aq})/\text{BH}^+(\text{aq})$ est :
$$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- = \text{BH}^+(\text{aq}).$$

La demi-équation électronique du couple $\text{O}_2(\text{g})/\text{HO}^-(\text{aq})$ est :
$$\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4 \text{e}^- = 4 \text{HO}^-(\text{aq}).$$

La demi-équation électronique du couple $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7^-(\text{aq})/\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$ est :
$$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7^-(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^- = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 3 \text{HO}^-(\text{aq}).$$
2. La coloration bleue disparaît car B^{2+} est réduit par $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ en BH^+ selon l'équation bilan :
$$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 2 \text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{BH}^+(\text{aq}) + \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$$
3. La coloration bleue redevient quand on agite car BH^+ est oxydé par O_2 en B^{2+} , selon l'équation bilan : $2 \text{BH}^+(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{B}^{2+}(\text{aq}) + 6 \text{HO}^-(\text{aq}).$
4. L'expérience peut être réalisée plusieurs fois mais pas indéfiniment . Elle s'arrête lorsqu'il n'y aura plus de glucose ou de dioxygène dans la bouteille.