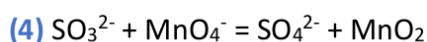
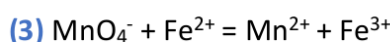
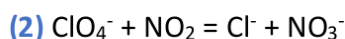
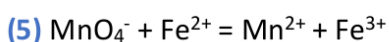
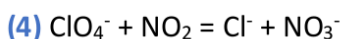
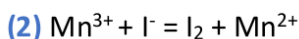
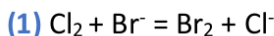


1. Équations redox

- ↳ Identifier les deux couples redox mis en jeu.
- ↳ Écrire les demi-équations correspondantes
- ↳ Corriger l'équation si nécessaire



2. Jaune de cadmium

De nombreux artistes ont utilisé à la fin du XIX^{ème} siècle un pigment jaune à base de sulfure de cadmium $\text{CdS}_{(s)}$, aussi appelé jaune de cadmium. Aujourd'hui, la dégradation chimique des peintures contenant ce pigment inquiète les conservateurs. En effet, le sulfure de cadmium s'oxyde facilement au contact du dioxygène de l'air $\text{O}_{2(g)}$ pour donner le sulfate de cadmium $\text{CdSO}_{4(s)}$ de couleur blanche. Les toiles de Vincent van Gogh et d'Edvard Munch sont parmi les plus menacées.

- ↳ Déterminer les demi-équations électroniques des couples redox intervenant dans la réaction de dégradation du jaune cadmium.
- ↳ Établir l'équation bilan de cette réaction.

Données : Couples redox : $\text{CdSO}_{4(s)} / \text{CdS}_{(s)}$ et $\text{O}_{2(g)} / \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

3. Éthylotest

L'éthylotest est une technique d'évaluation de l'alcoolémie par mesure du taux d'alcool dans l'air expiré. Un éthylotest contient du dichromate de potassium solide $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ acidifié. Lorsqu'une personne a consommé de l'alcool, de l'éthanol, de formule brute $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, passe de son sang dans l'air de ses poumons. Si elle souffle dans un éthylotest, l'éthanol contenu dans son haleine sera oxydé en acide acétique, de formule brute $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Les ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, de couleur orange, se transformeront alors en ions chrome (III) Cr^{3+} , de couleur verte.

- ↳ Écrire les deux couples redox en présence.
- ↳ Établir l'équation bilan de la réaction des ions dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ avec l'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.

4. Sodium

Le sodium Na est un métal très réactif. En particulier, il réagit très violemment avec l'eau. Cette réaction étant exothermique, la chaleur libérée suffit à faire détonner le dihydrogène formé en présence de dioxygène. Le sodium doit donc être conservé dans le pétrole ou sous une atmosphère inerte de diazote ou d'argon.

- ↳ Déterminer les demi-équations électroniques des couples redox intervenant dans la réaction décrite ci-dessus.
- ↳ La réaction du sodium avec l'eau libère du dihydrogène en formant de la soude. Établir l'équation bilan de la réaction.

Données : Couples redox : $\text{Na}^+_{(aq)} / \text{Na}_{(s)}$ et $\text{H}^+_{(aq)} / \text{H}_{2(g)}$