

7. Løsningsforslag til oppgaver til redoksreaksjoner.

1.

- a. $\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$
- b. $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$
- c. $\text{S}(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{S}^{2-}(\text{aq})$
- d. $\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-(\text{aq})$
- e. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}(\text{s})$
- f. $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

2.

- a. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ ligger over Cu^{2+}/Cu i spenningsrekka slik at Fe^{3+} vil oksidere $\text{Cu}(\text{s})$. (Det kunne tenkes at Fe^{2+} ble videre redusert til $\text{Fe}(\text{s})$ av $\text{Cu}(\text{s})$, men Fe^{2+}/Fe ligger under Cu^{2+}/Cu i spenningsrekka slik at det ikke vil skje).
- b. $2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
 $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) //$

3.

- a. I løsningen med Br^- .
- b. $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{Br}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{g})$

4.

- a.
- b. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- c.
- d. $2\text{H}^+ + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
- e.
- f.

5.

- a. $\text{Fe}(\text{s})$ blir oksidert og $\text{H}^+(\text{aq})$ blir redusert
- b. $\text{K}(\text{s})$ blir oksidert og $\text{Cl}_2(\text{g})$ redusert
- c. $\text{Br}^-(\text{aq})$ blir oksidert og $\text{F}_2(\text{g})$ blir redusert

6.

Forbindelser som lett og raskt lar seg oksidere og hindrer at andre stoffer oksideres.

7. Hva er redokspar i disse reaksjonslikningene?

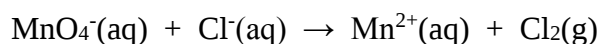
- a. Cu/Cu^{2+} og $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$
- b. Fe/Fe^{2+} og Cu^{2+}/Cu
- c. H_2/H^+ og Cu^{2+}/Cu
- d. Fe/Fe^{2+} og H^+/H_2
- e. Zn/Zn^{2+} og H^+/H_2
- f. Br_2/Br^- og Cl_2/Cl^-

8. Hva er oksidasjonstallet for nitrogen (N) i følgende forbindelser?

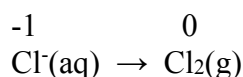
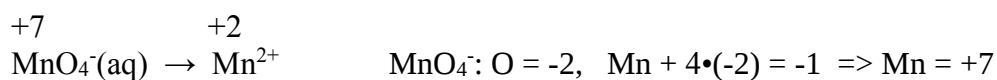
- a. NH_3 : $\text{H} = +1$, $\text{N} + 3 \cdot (+1) = 0 \Rightarrow \text{N} = -3$
- b. NO : $\text{O} = -2$, $\text{N} + (-2) = 0 \Rightarrow \text{N} = +2$
- c. NO_2 : $\text{O} = -2$, $\text{N} + 2 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow \text{N} = +4$
- d. HNO_3 : $\text{H} = +1$, $\text{O} = -2$, $(+1) + \text{N} + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow \text{N} = +5$
- e. NO_3^- : $\text{O} = -2$, $\text{N} + 3 \cdot (-2) = -1 \Rightarrow \text{N} = +5$
- f. N_2 : Fritt element $\Rightarrow \text{N} = 0$
- g. HNO_2 : $\text{H} = +1$, $\text{O} = -2$, $(+1) + \text{N} + 2 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow \text{N} = +3$

9.

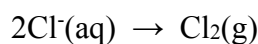
1. Skriv den ubalanserte reaksjonslikningen på ioneform.



2. Separer reaksjonslikningen i to halvreaksjoner.

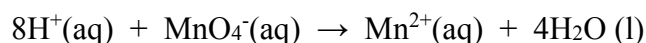
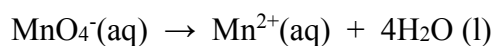


3. Balanser atomene utenom O og H i hver halvreaksjon.

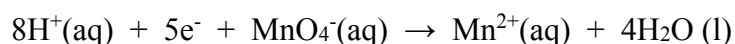
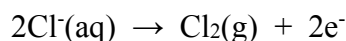


(Mn er allerede balansert)

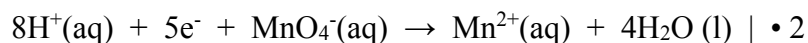
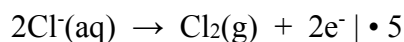
4. For reaksjoner i syre adder H_2O for å balansere O atomer og H^+ for å balansere H atomer.



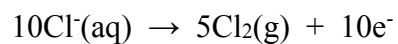
5. Adder elektroner til den ene siden av hver halvreaksjon for å balansere ladningene til halvreaksjonene.



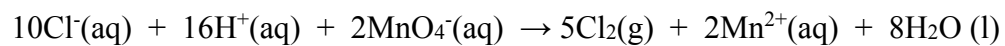
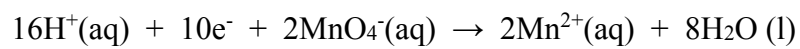
6. Om nødvendig, gjør om slik at antall elektroner i halvreaksjonene er lik ved å multiplisere halvreaksjonene med passende koeffisienter.



7. Legg de to halvreaksjonene sammen og balanser den endelige reaksjonslikningen.
Antall elektroner på begge sider må kanselleres.



+



8. Verifiser at antall atomer og ladninger er balansert.

$$10 \cdot (-1) + 16 \cdot (+1) + 2 \cdot (-1) = +4 = 2 \cdot (+2)$$