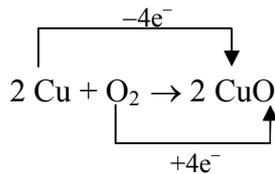


4. REDOKS REAKCIJE

4.1 Oksidacija in redukcija

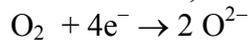
1. Li_2O : Li +1, O -2; Fe_2O_3 : Fe +3, O -2; NO_2 : N +4, O -2; Cr_2S_3 : Cr +3, S -2;
 MgCl_2 : Mg +2, Cl -1; MnSO_4 : Mn +2, S +6, O -2; PbO_2 : Pb +4, O -2;
 H_3PO_4 : H +1, P +5, O -2
2. a) Atom bakra odda dva elektrona. Oba atoma kisika v molekuli kisika pa skupno sprejmeta štiri elektrone.



b) Baker se oksidira, ker odda elektrone.

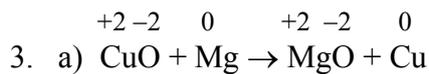


c) Kisik se reducira, ker elektrone sprejme.

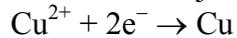


č) Kisik je oksidant, ker sprejme elektrone in drugo snov pri tem oksidira.

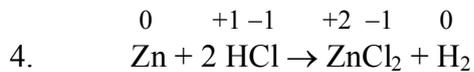
d) Baker je reducent, ker odda elektrone in drugo snov pri tem reducira.



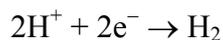
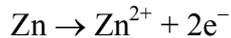
b) Pri redoks reakciji sodelujejo bakrovi ioni in magnezijevi atomi.



c) Magnezij je reducent, bakrovi ioni so oksidant.



Pri redoks reakciji sodelujejo cink in protoni.



Cink je reducent, protoni so oksidant.

5. a, c

4.2 Urejanje redoks enačb

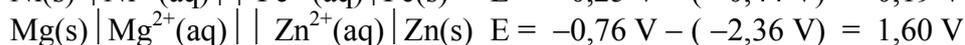
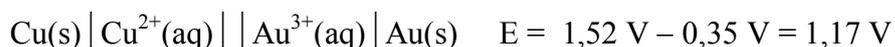
- $2 \text{PbS} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{PbO} + 2 \text{SO}_2$
 $\text{CO}_2 + 2 \text{Mg} \rightarrow \text{C} + 2 \text{MgO}$
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$
 $2 \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{PbSO}_4 + 4 \text{C} \rightarrow \text{PbS} + 4 \text{CO}$
 $2 \text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $3 \text{Hg}(\text{l}) + 8 \text{HNO}_3(\text{konc.}) \rightarrow 3 \text{Hg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2 \text{NO}(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $\text{HI}(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{konc.}) \rightarrow \text{HIO}_3(\text{aq}) + 3 \text{SO}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $2 \text{HCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SeO}_4(\text{konc.}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{SeO}_2(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $4 \text{NaClO}_3(\text{s}) \rightarrow 3 \text{NaClO}_4(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{s})$

4.3 Galvanski členi

- $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Al}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow$ reakcija ne poteče
 - $\text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$ reakcija ne poteče
 - $\text{Mg}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$
- $\text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$
 $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$
 - V magnezijevem polčlenu poteka oksidacija in na nikeljevem redukcija.
 - Elektroni tečejo od magnezijevega polčlena k nikeljevem polčlenu.
 - V nikeljevem polčlenu se kovina izloča iz raztopine.
 - Poišči razlago v tekstu tega poglavja in opiši delovanje elektrolitskega ključa v tem galvanskem členu.
- Akumulatorje lahko pod vplivom električnega toka večkrat polnimo, večine baterij pa potem, ko se iztrošijo, ne moremo več napolniti. V tekstu poišči baterije, ki jih lahko večkrat napolnimo.
- svinec, kadmij
- Alkali-mangan baterije. Okolju prijazne baterije ne vsebujejo živega srebra. Vendar nobenih baterij ne mečemo v splošne gospodinjske odpadke, ker vsebujejo težke kovine: kobalt, krom, mangan, nikelj, itn..

4.4. Standardni elektrodni potenciali

1. Elektrodni potenciali polčlenov so bili določeni tako, da so izmerili napetost galvanskega člana, ki je bil sestavljen iz določenega polčlena in vodikovega polčlena, ki ima po dogovoru napetost 0,0 V.
2. Standardni vodikov polčlen je platinasta ploščica, prevlečena z gobasto platino. Elektroda je potopljena v raztopino kisline, ki ima koncentracijo oksonijevih ionov 1 mol L^{-1} in jo obliva vodik pri tlaku 101,3 kPa.
3. Standardni elektrodni potencial polčlena $\text{Au(s)} \mid \text{Au}^{3+}(\text{aq})$ je +1,52 V.



4. V preglednici v učbeniku: najmočnejši reducent je litij in najmočnejši oksidant je fluor.
5. Živo srebro se ne more raztapljati v 1 M klorovodikovi kislini, ker ima pozitiven elektrodni potencial in je šibkejši reducent kot je vodik.

4.5. Elektroliza

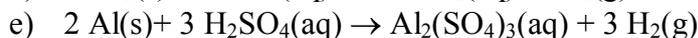
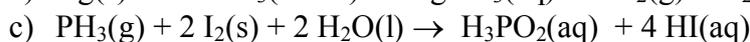
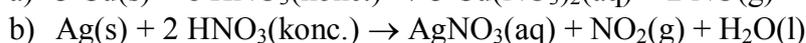
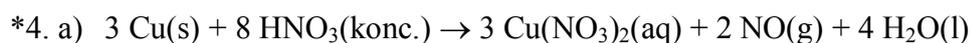
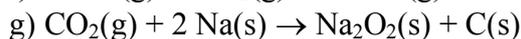
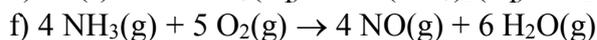
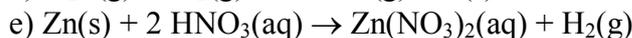
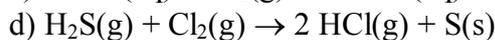
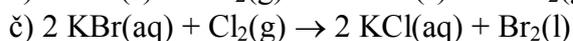
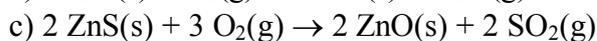
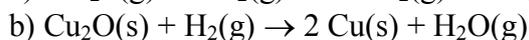
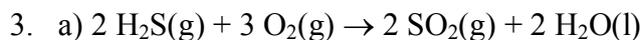
1. Katoda in anoda sta elektrodi v elektrolitski celici.
2. Na katodi poteka redukcija, na anodi pa oksidacija.
3. Anoda je pozitivna elektroda.
4. Kalij in klor.
5. Katoda je železna pločevina, anoda je srebrna.

*6. 4,0 g

Utrdimo

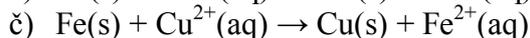
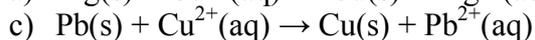
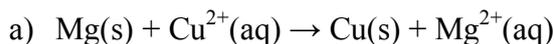
1. Pri reševanju si pomagaj z navodili, ki jih najdeš v poglavju 4.1.

2. Pri reševanju si pomagaj z razlago, ki jo najdeš v poglavju 4.1.



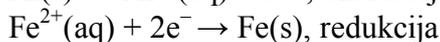
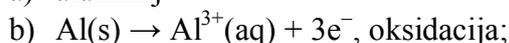
5. b, c

6. a, c, č



7. c, č, e

8. a) aluminij

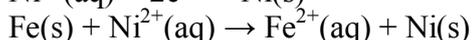
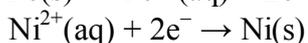
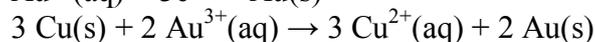
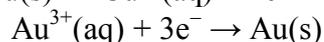
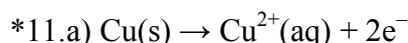


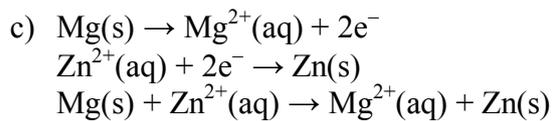
c) Električni tok teče po vodniku od aluminijevega na železov polčlen.

*č) 1,22 V

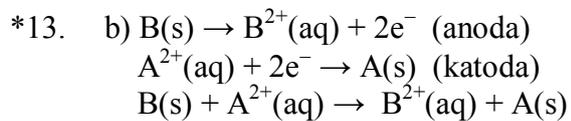
*10. a, b, d, e, g

Standardni elektrodni potencial polčlena $\text{Cd}(\text{s}) | \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$ je $-0,40 \text{ V}$.





*12. a) 1,17 V; b) 0,19 V; c) 1,60 V
Standardni elektrodni potencial polčlena $\text{Au(s)} \mid \text{Au}^{3+}(\text{aq})$ je +1,52 V



*14. a) 193000 C; b) 96500 C; c) 96500 C; č) 2722 C; d) 1470 C

*15. 2,5 g

*16. 0,404 g

*17. 89,1 min

*18. Au^{3+}

*19. 0,24 A