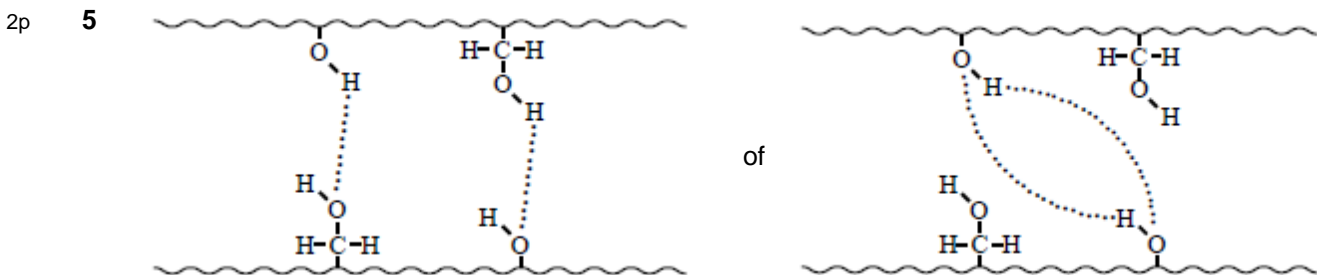


Kernfusie

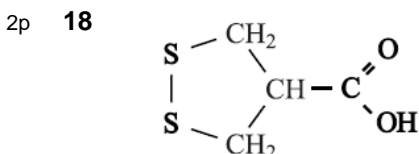
- 2p 1 Er komt (in de kernen van tritium en deuterium) één proton voor. Dus is het waterstof.
- 2p 2 In de lithiumkern komen drie protonen en drie neutronen voor. Dus het is Li-6.
- 2p 3 In de lithiumkern komen 3 neutronen voor. In 3 tritiumkernen komen $3 \times 2 = 6$ neutronen voor. Er zijn dus $6 - 3 = 3$ neutronen nodig.
- 2p 4 Er komt energie vrij, dus is kernfusie een exotherm proces.

Papier en (afval)water

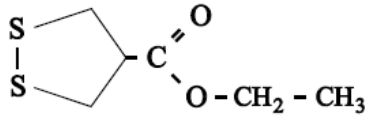
- 1p 6 TiO_2
- 3p 7 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O} \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 2p 8
- $$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \quad | \quad // \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \backslash \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$$
- 3p 9 $2 \text{H}^+ + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 1p 10 De concentratie (vrije) ionen (Ca^{2+} en Cl^-) is door het procesafgenomen.
- 1p 11 De hoeveelheid butaanzuur neemt af van 0,70 naar 0,25 g/L. Er wordt dus $0,70 \text{ g/L} - 0,25 \text{ g/L} = 0,45 \text{ g/L}$ butaanzuur extra verwijderd. Per uur wordt dus $50 \times 10^3 \text{ L} \times 0,45 \text{ g/L} = 2,3 \cdot 10^4 \text{ g}$ butaanzuur extra verwijderd.

Zwavelzuur uit zinkerts

- 2p 12 $2 \text{ZnS} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO} + 2 \text{SO}_2$
- 2p 13 $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3$
- 1p 14 Alle stoffen komen in de gasfase voor, dus is het een homogeen evenwicht.
- 2p 15 In de reactor is de temperatuur hoger en de aanwezige katalysator zal beter werken dan de metaalionen in de muren. In de reactor zijn de concentraties van SO_2 en O_2 groter dan in de buitenlucht en de druk zal hoger zijn.
- 2p 16 $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3p 17 Stof 1 is water / H_2O
Stof 2 is oleum / $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
Stof 3 is zwavelzuur / H_2SO_4

Aspergegeur

2p 19



3p 20

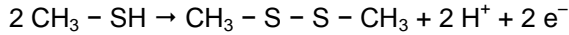
1 molecuul asparaguzinezuur bevat 2 S-atomen, dus uit 1 molecuul kunnen 2moleculen methaanthiol ontstaan: 1 mol $C_4H_6O_2S_2 \equiv 2$ mol CH_3SH

1 mg $C_4H_6O_2S_2 \equiv 1$ mg : 150,2 mg/mmol = $6,658 \cdot 10^{-3}$ mmol $C_4H_6O_2S_2$

$6,658 \cdot 10^{-3}$ mmol $C_4H_6O_2S_2 \equiv 2 \times 6,658 \cdot 10^{-3}$ mmol $CH_3SH = 1,332 \cdot 10^{-2}$ mmol CH_3SH

$1,332 \cdot 10^{-2}$ mmol $CH_3SH \equiv 1,332 \cdot 10^{-2}$ mmol $\times 48,10$ mg/mmol = 0,64 mg = $6,4 \cdot 10^{-1}$ mg

3p 21



2p 22

Methaanthiol staat elektronen af en is dus de reductor, dan is er een oxidator nodig.

1p 23

Door het missen van het enzym vindt de reactie waarbij methaanthiol wordt gevormd niet plaats en is er ook geen methaanthiol dat omgezet kan worden tot dimethyldisulfide waardoor de urine geen aspergegeur heeft.

Jozo

1p 24

De oplosbaarheid van NaCl bij 298 K = $3,59 \cdot 10^2$ g per kg water

100 mL $H_2O \equiv 0,100$ L $\times 1,00$ kg/L = 0,100 kg =

In 0,100 kg (= 100 mL) H_2O lost op: 0,100 kg $\times 3,59 \cdot 10^2$ g NaCl/1 kg = 35,9 g = $3,59 \cdot 10^1$ g NaCl

3p 25

Volgens de berekening bij vraag 24 is de oplossing niet verzadigd met NaCl, dus deze veroorzaakt de troebeling niet. KI heeft een grotere oplosbaarheid (in water) dan NaCl (zie tabel 45B), terwijl er minder van in 25 gram Jozo zit, dus deze veroorzaakt de troebeling ook niet. Dus kan de troebeling alleen veroorzaakt zijn door het antiklontermiddel.

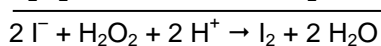
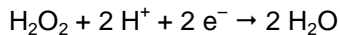
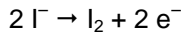
3p 26

In 25 g Jozo is aanwezig: 25 g : 1000 g $\times 50$ mg = 1,25 mg KI

1,25 mg KI $\equiv 1,25$ mg KI : 166,0 mg/mmol = $7,53 \cdot 10^{-3}$ mmol KI

$7,53$ mmol KI zit in 109 mL, dus $[I^-] = 7,53 \cdot 10^{-3}$ mmol : 109 mL = $6,9 \cdot 10^{-5}$ mmol/mL = $6,9 \cdot 10^{-5}$ mol/L

3p 27



3p 28

Door toevoeging van Jozo wordt de oplossing opnieuw blauw. Dit betekent dat er nog zetmeel aanwezig was. Het zetmeel heeft dus niet gereageerd met een stof uit de Jozo-oplossing. Dus hypothese 2 is in ieder geval onjuist.

2p 29

Joeri kan een oplossing maken van NaCl en KI met dezelfde concentraties als in de Jozo-oplossing.

Hieraan voegt hij een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing en zetmeel toe. Hij moet nu kijken of de blauwe kleur, die ontstaat, blijft of verdwijnt.

Bacteriële batterijen

2p 30

0,0010 M $CH_3COOH \equiv 0,0010$ mol/L

In 5,0 L aanwezig: 5,0 L $\times 0,0010$ mol/L = 0,0050 mol CH_3COOH

0,0050 mol $CH_3COOH \equiv 0,0050$ mol $\times 60,05$ g/mol = 0,30 g = $3,0 \cdot 10^{-1}$ g CH_3COOH

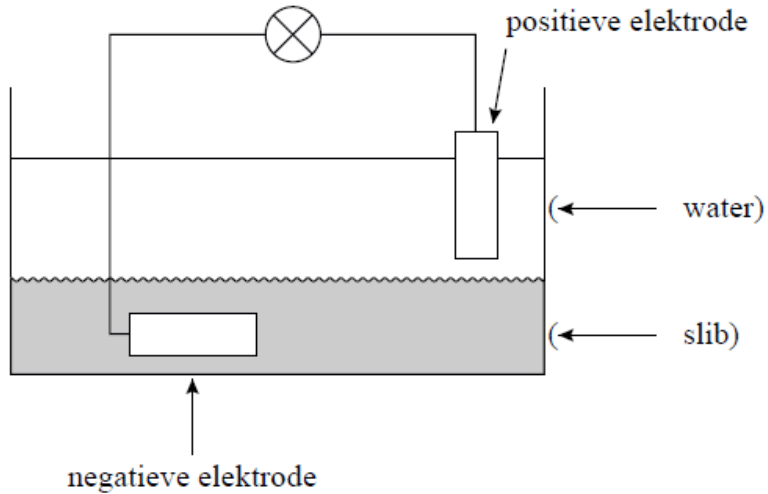
1p 31

IJzer(III)oxide.

2p 32

De geobacters gebruiken de ijzerdeeltjes uit roest, want in roest komen Fe^{3+} ionen voor die elektronen kunnen opnemen waardoor Fe^{3+} een oxidator is; Fe kan geen elektronen opnemen maar wel afstaan en is dus een reductor.

3p 33



2p 34 Ladingstransport door verbindingsdraad: elektronen
ladingstransport door de vloeistof: ionen.

Hortensia

2p 35 H^+ en Al^{3+} ionen.

1p 36 $[H^+] = 10^{-5,1} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$

2p 37 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O \rightarrow K^+ + Al^{3+} + 2 SO_4^{2-} + 12 H_2O$

3p 38 $\text{massa\% Al} = \frac{M(Al) \text{ g/mol}}{M(KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O) \text{ g/mol}} \times 100\% =$
 $(26,98 \text{ g/mol} : 4747,4 \text{ g/mol}) \times 100\% = 5,687 \%$

2p 39 Kalk reageert als base en maakt de grond minder zuur / meer basisch. In basische grond wordt aluminium niet opgenomen.