

Mineralen

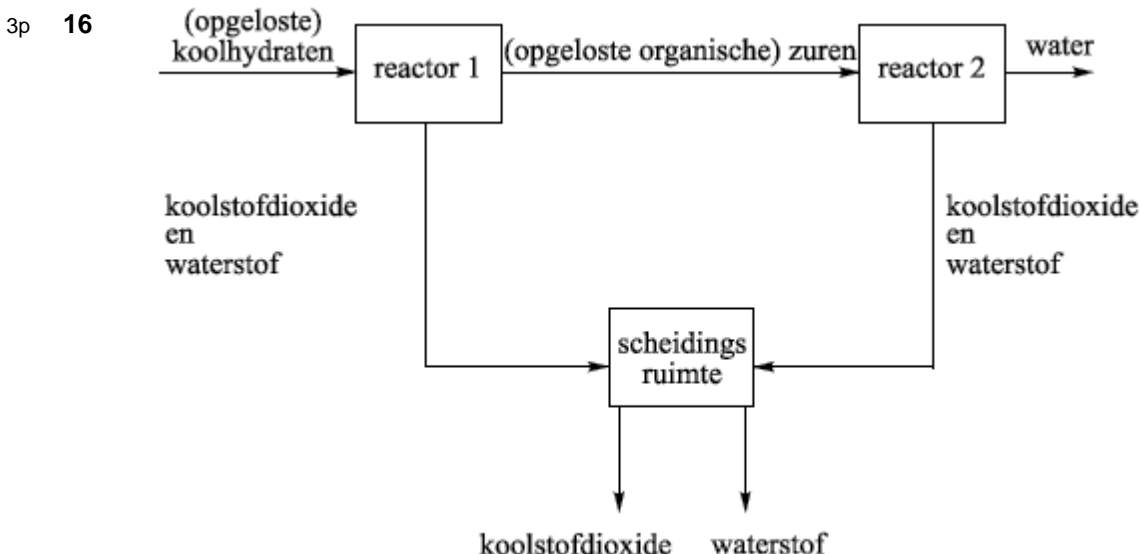
- 2p 1 Ag/zilver, Pb/lood en Zn/zink behoren tot de metalen.
CaF₂/calciumfluoride en NaCl/natriumchloride behoren tot de zouten.
- 1p 2 Zilver is een edel metaal en reageert niet (of nauwelijks) met zuurstof of vocht (water), en zink en lood wel omdat het onedele metalen zijn.
- 2p 3 Massa-% Pb = massa Pb : massa PBS x 100% = 207,2 u : 239,25 u x 100% = 86,59 %
- 2p 4 NaCl kan worden gewonnen door middel van extractie, want dat is goed oplosbaar (in water). CaF₂ is slecht oplosbaar (in water) en kan dus niet gewonnen worden door extractie.
- 3p 5 $2 \text{ZnS} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO} + 2 \text{SO}_2$
- 2p 6 Het ZnO zal reageren met het zuur, want O²⁻ is een base:
 $\text{ZnO} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ De pH wordt hoger omdat H⁺ reageert.
- 2p 7 $[\text{Zn}^{2+}] = \frac{\text{massa Zn}^{2+}/\text{L}}{\text{massa 1 mol Zn}^{2+}} = \frac{150 \text{ g/L}}{65,38 \text{ g/mol}} = 2,29 \text{ mol/L}$
- 2p 8 $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
Deze halfreactie vindt plaats aan de negatieve elektrode omdat de negatieve elektrode e⁻ afstaat.

Kalkzandsteen

- 3p 9 Een oxide van een niet-metaal geeft een zuur: $2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{H}^+ + 2 \text{SO}_4^{2-}$
- 2p 10 $\text{CaSO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- 3p 11 $\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+$
 $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2p 12 Uit Binas-tabel 45A blijkt dat bariumsulfaat slecht oplosbaar is in water en dus niet wordt weggespoeld en dat calciumsulfaat matig oplosbaar is in water en dus langzaam wordt weggespoeld.

Waterstofproductie

- 2p 13 $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- 2p 14 positieve elektrode: $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$
negatieve elektrode: $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
- 3p 15 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2$



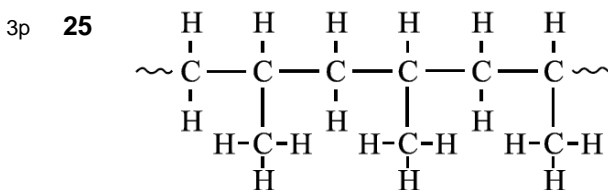
- 1p **17** Er is geen pijl voor de (basische) oplossing in één van de blokken / in het blok voor de scheidingsruimte getekend.
- 2p **18** Je kunt het mengsel (sterk) afkoelen, want koolstofdioxide heeft een hoger sublimatiepunt/kookpunt dan waterstof.
- 3p **19** Aantal kmol $H_2 = 3,0 \text{ kg} : 2,016 \text{ kg/kmol} = 1,488 \text{ kmol}$
 Uit de RV volgt: $12 \text{ mol } H_2 \equiv 1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6$, dus $1 \text{ mol } H_2 \equiv 1/12 \text{ mol } C_6H_{12}O_6$
 De werkelijke hoeveelheid $H_2 = 1,488 \text{ kmol}$ zodat volgt: $1,488 \text{ kmol } H_2 \equiv 0,124 \text{ kmol } C_6H_{12}O_6$
 $0,124 \text{ kmol } C_6H_{12}O_6 \equiv 0,124 \text{ kmol} \times 180,2 \text{ kg/kmol} = 2,2 \cdot 10^1 \text{ kg } C_6H_{12}O_6$

Actieve kool

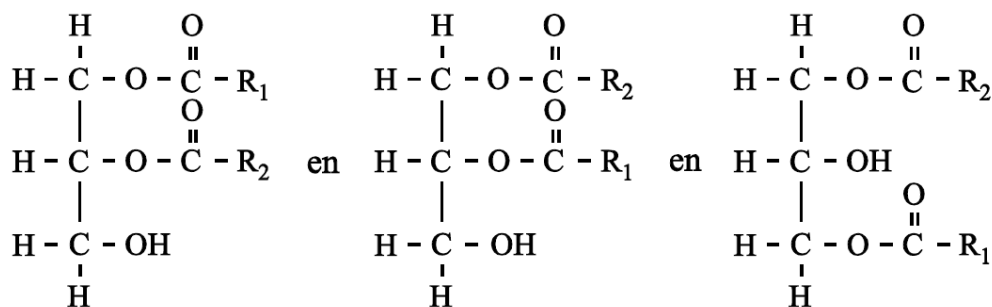
- 2p **20** Er ontstaat zwaveldioxide en dat is een giftig gas.
- 3p **21** $H_2SO_4 + 2 H^+ + 2e^- \rightarrow SO_2 + 2 H_2O$ (12x)
 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 6 C + 6 CO_2 + 24 H^+ + 24 e^-$ (1x)

 $12 H_2SO_4 + 42 H^+ + C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 6 C + 6 CO_2 + 24 H^+ + 12 SO_2 + 24 H_2O$
 $12 H_2SO_4 + C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 6 C + 6 CO_2 + 12 SO_2 + 23 H_2O$
- 3p **22** Giet water over het filter met de actieve kool en vang het filtraat op. Bepaal hiervan de pH. De actieve kool bevatte nog zwavelzuur als de pH lager is dan 7.
- 1p **23** Fijngemaakte actieve kool heeft een groter oppervlak en zodoende een hogere verdelingsgraad dan niet fijngemaakte actieve kool.
- 3p **24** Voeg wat actieve kool toe aan de oplossing van de kleurstof en schud krachtig. Filtreer vervolgens de verkregen suspensie en kijk of de kleur van het filtraat lichter is geworden dan de oorspronkelijke oplossing.

Gist



- 2p **26** Voorbeelden van goede antwoorden zijn:



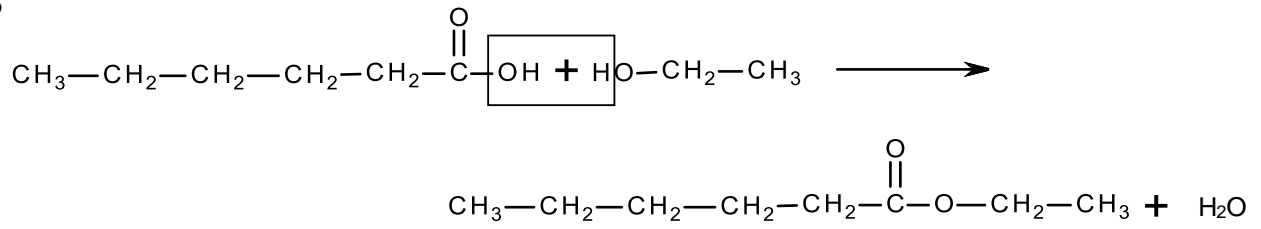
- 2p **27** Met twee zuren (1,2) en drie plaatsen (a,b,c) zijn zes combinaties mogelijk (1a2b, 1a2c, 1b2a, 1b2c, 1c2a, 1c2b); hiervan zijn sommige gelijk (1a2b = 1c2b, 1a2c = 1c2a, 1b2a = 1b2c) dus er zijn drie diesters. Zie ook het antwoord op vraag 26.
- 3p **28** Bij gist I $19,8 \text{ (cm}^3) - 7,5 \text{ (cm}^3) = 12,3 \text{ (cm}^3)$ en bij gist II $11,8 \text{ (cm}^3) - 4,0 \text{ (cm}^3) = 7,8 \text{ (cm}^3)$.
- 2p **29** Het verschil = $12,3 \text{ cm}^3 - 7,8 \text{ cm}^3 = 4,5 \text{ cm}^3$. Daar $12,3 \text{ cm}^3 \equiv 100\%$ volgt er dat $4,5 \text{ cm}^3 \equiv 4,5 \text{ cm}^3 : 12,3 \text{ cm}^3 \times 100\% = 37\%$
- 3p **30** De toename van het aantal $\text{cm}^3 \text{ CO}_2$ per tijdseenheid is voor zakjes gist na enige tijd hetzelfde; de lijnen lopen na enige tijd evenwijdig aan elkaar.

- 2p **31** $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$
Uit de RV volgt dat 1 mol $CO_2 \equiv 1$ mol C_2H_5OH ; er ontstaat dus $0,18 \text{ g} : 44,01 \text{ g/mol} = 0,00409$ mol C_2H_5OH .
 $0,00409 \text{ mol } C_2H_5OH \equiv 0,00409 \text{ mol} \times 46,07 \text{ g/mol} = 0,19 \text{ g } C_2H_5OH$

Vaatwasmiddel

- 2p **32** PVA moleculen bevatten OH groepen die waterstofbruggen met watermoleculen kunnen vormen.
- 1p **33** $P_3O_{10}^{5-}$
- 3p **34** Aantal mol percarbonaat = $2,2 \text{ g} : 157,0 \text{ g/mol} = 0,0140$ mol
Aantal mol $H_2O_2 = 0,0140 \text{ mol} \times 1,5 = 0,0210 \text{ mol} = 2,1 \cdot 10^{-2} H_2O_2$
- 2p **35** $pOH = 14 - pH = 14 - 9,8 = 4,2$
 $[OH^-] = 10^{-4,2} = 6 \cdot 10^{-5}$
- 1p **36** Aminozuren
- 1p **37** Glucose

3p **35**



ethylcaproaat

3p **36** $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

1p **37** Het filtreerpapier adsorbeert de smaakstoffen / door filtreren (komt de wijn met lucht in aanraking en) worden de smaakstoffen geoxideerd / de smaakstoffen verdampen.