

Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

pH-Bodemtest

1 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Het tabletje bevat bariumsulfaat en deze stof is slecht oplosbaar (in water).

- notie dat het tabletje bariumsulfaat bevat 1
- bariumsulfaat is slecht oplosbaar (in water) 1

Indien een van de volgende antwoorden is gegeven: 1

- Uit tabel 45 is af te lezen dat barium en sulfaat slecht oplossen. Als het in water komt, ontstaat dus een neerslag.
- Omdat barium en sulfaat een neerslag vormen.
- De oplossing kan niet helder worden omdat volgens tabel 45A $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ en $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ neerslaan tot een vaste stof.
- Bariumsulfaat zal onderling een neerslag vormen.
- Want barium / Ba^{2+} reageert slecht met sulfaat / SO_4^{2-} .

Indien een antwoord is gegeven als: „Er is te weinig water om alles op te lossen.” 0

Opmerking

Wanneer het antwoord “omdat bariumsulfaat neerslaat” is gegeven, dit goed rekenen.

2 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $3 \cdot 10^{-6}$ (mol L⁻¹).

- $[\text{H}^+]$ genoteerd als $10^{-5,5}$ 1
- berekening van de $[\text{H}^+]$ 1

Indien slechts het antwoord $[\text{H}^+] = 3 \cdot 10^{-6}$ is gegeven 1

Indien als antwoord is gegeven: $[\text{H}^+] = -\log 5,5 = -0,74$ 0

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord de uitkomst $3,16 \cdot 10^{-6}$ (mol L⁻¹) is gegeven, dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 2	
	<p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Bij de bepaling van pH-kaliumchloride komen meer H⁺ ionen vrij (in de oplossing). Hierdoor (is de [H⁺] hoger en) meet Fleur een lagere pH (dan 5,5).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • er komen (bij de bepaling van pH-kaliumchloride) meer H⁺ ionen vrij (in de oplossing) • conclusie 	<p>1 1</p>
	<p>Indien als antwoord is gegeven dat een lagere pH (dan 5,5) wordt gemeten, zonder uitleg of met een onjuiste uitleg</p>	<p>0</p>
4	maximumscore 3	
	$\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
	<ul style="list-style-type: none"> • CaCO₃ en H⁺ voor de pijl • Ca²⁺, H₂O en CO₂ na de pijl • juiste coëfficiënten 	<p>1 1 1</p>
	<p>Indien de vergelijking $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ is gegeven</p>	<p>2</p>
	<p>Indien de vergelijking $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ is gegeven</p>	<p>2</p>
	<p>Indien de vergelijking $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^-$ is gegeven</p>	<p>1</p>
	<p>Indien de vergelijking $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{OH}^-$ is gegeven</p>	<p>1</p>
	<p><i>Opmerking</i> Wanneer de vergelijking $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{CO}_3$ is gegeven, dit goed rekenen.</p>	

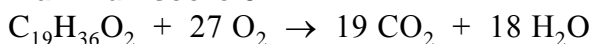
Vraag	Antwoord	Scores
5	maximumscore 4 Een juiste berekening leidt afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze tot een uitkomst die kan zijn weergegeven als $3 \cdot 10^2$ of $4 \cdot 10^2$ (mol).	
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal kg kalkmeststof dat wordt gebruikt: 4 (kg) delen door 10 (m^2) en vermenigvuldigen met 56 (m^2) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal kg calciumcarbonaat in de gebruikte hoeveelheid kalkmeststof: het aantal kg kalkmeststof vermenigvuldigen met 75(%) en delen door 10^2(%) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal mol calciumcarbonaat in de gebruikte hoeveelheid kalkmeststof: het aantal kg calciumcarbonaat vermenigvuldigen met 10^3 ($g\ kg^{-1}$) en delen door de massa van een mol calciumcarbonaat (100,1 g) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal mol H^+ ionen dat met de gebruikte hoeveelheid kalkmeststof reageert: het aantal mol calciumcarbonaat in de gebruikte hoeveelheid kalkmeststof vermenigvuldigen met 2 	1
	Indien als antwoord op vraag 4 een vergelijking van de twee laatste indienantwoorden is gegeven en vraag 5 consequent daaraan juist is beantwoord	3

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

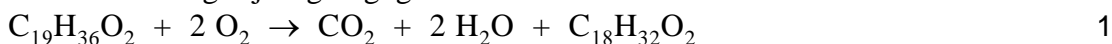
Biodiesel en biomethanol

6 maximumscore 3



- alleen $C_{19}H_{36}O_2$ en O_2 voor de pijl 1
- alleen CO_2 en H_2O na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien een vergelijking is gegeven als:



Vraag	Antwoord	Scores
7	maximumscore 2	
	Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:	
	$\text{CH}_3\text{-O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{33}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • de estergroep weergegeven als $\text{C}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • het CH_3 gedeelte en het $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ gedeelte juist weergegeven 	1
	Indien de volgende structuurformule is gegeven:	1
	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	
	Indien de volgende structuurformule is gegeven:	0
	$\text{CH}_3\text{-O}-\text{C}_{17}\text{H}_{33}$	
8	maximumscore 2	
	Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:	
	In $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ komt één $\text{C}=\text{C}$ binding voor. In $\text{C}_{17}\text{H}_{31}$ komen twee $\text{C}=\text{C}$	
	bindingen voor. In totaal komen dus vier $\text{C}=\text{C}$ bindingen voor (in een	
	molecuul van deze olie).	
	<ul style="list-style-type: none"> • in $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ komt één $\text{C}=\text{C}$ binding voor en in $\text{C}_{17}\text{H}_{31}$ komen twee $\text{C}=\text{C}$ 	1
	bindingen voor	1
	<ul style="list-style-type: none"> • juiste sommering 	1
	Indien een antwoord is gegeven als “1 + 2 + 1 = 4”	1
	Indien het antwoord “4 ($\text{C}=\text{C}$ bindingen)” is gegeven zonder toelichting of	
	met een onjuiste toelichting	0
	<i>Opmerking</i>	
	<i>Het scorepunt voor het tweede bolletje mag alleen worden toegekend</i>	
	<i>wanneer het juiste aantal $\text{C}=\text{C}$ bindingen in de verschillende</i>	
	<i>koolwaterstofketens is gegeven.</i>	
9	maximumscore 1	
	vanderwaalsbinding(en)/molecuulbinding(en)	

Vraag	Antwoord	Scores
10	maximumscore 3	
	$2 \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 5 \text{CO} + 9 \text{H}_2 + \text{CO}_2$	
	<ul style="list-style-type: none"> • alleen $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ en H_2O in de molverhouding 2 : 1 voor de pijl • alleen CO, H_2 en CO_2 na de pijl • C, H en O balans juist 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Indien een kloppende reactievergelijking is gegeven waarin behalve $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ en H_2O voor de pijl en CO, H_2 en CO_2 na de pijl, ook andere formules voorkomen</p>	1
11	maximumscore 2	
	<p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – Wanneer meer stoom reageert, ontstaat meer H_2 en meer CO_2 en (dus) minder CO. – $2 \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{CO} + 10 \text{H}_2 + 2 \text{CO}_2$ (Hieruit blijkt:) per mol CO ontstaat meer H_2. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • notie dat de reactie met meer stoom tot gevolg heeft dat meer H_2 ontstaat • notie dat de productie van meer CO_2 tot gevolg heeft dat minder CO ontstaat 	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „Wanneer meer stoom reageert, ontstaat meer H_2. Dus per mol CO ontstaat meer H_2.”</p>	1
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „Wanneer meer stoom reageert, verandert de molverhouding waarin koolstofmono-oxide en waterstof ontstaan / neemt de molverhouding waarin koolstofmono-oxide en waterstof ontstaan toe.”</p>	0
12	maximumscore 2	
	<p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:</p>	
	<p>Bij hogere temperatuur verloopt de reactie sneller en is de productie (van methanol per tijdseenheid) hoger.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • bij hogere temperatuur is de reactiesnelheid groter • de productie (van methanol per tijdseenheid) is hoger 	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „In de industrie heeft men meer aan een proces dat een paar uur duurt dan een dag.”</p>	1
	<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer een antwoord is gegeven als: „Bij hogere temperatuur is de reactiesnelheid groter, er wordt dan meer stof per seconde omgezet / ze willen zo veel mogelijk laten reageren / tijd is geld.”, dit goed rekenen.</i></p>	

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

13 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$(200 \cdot 10^3 \times 1,3 \times 10 + 200 \cdot 10^3 \times 1,3) - (200 \cdot 10^3 \times 1,3 \times 10 + 200 \cdot 10^3) = 6 \cdot 10^4 (\text{ton})$$

of

$$200 \cdot 10^3 \times 1,3 - 200 \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^4 (\text{ton})$$

- berekening van het aantal ton glycerol dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol: $200 \cdot 10^3$ (ton) vermenigvuldigen met 1,3 1
- berekening van het aantal ton biodiesel dat wordt geproduceerd bij het aantal ton glycerol dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol: het aantal ton glycerol vermenigvuldigen met 10 1
- berekening van het aantal ton methanol dat uit aardgas is geproduceerd: de som van het aantal ton biodiesel en het aantal ton glycerol verminderen met de som van het aantal ton vet (= het aantal ton geproduceerde biodiesel) en $200 \cdot 10^3$ (ton) 1

of

- berekening van het aantal ton glycerol dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol: $200 \cdot 10^3$ (ton) vermenigvuldigen met 1,3 1
- berekening van het aantal ton vet waaruit het aantal ton glycerol is geproduceerd dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol: het aantal ton glycerol vermenigvuldigen met 10 1
- berekening van het aantal ton methanol dat uit aardgas is geproduceerd: de som van het aantal ton biodiesel (= het berekende aantal ton vet) en het aantal ton glycerol verminderen met de som van het aantal ton vet en $200 \cdot 10^3$ (ton) 1

of

- berekening van het aantal ton glycerol dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol: $200 \cdot 10^3$ (ton) vermenigvuldigen met 1,3 1
- notie dat het aantal ton methanol dat nodig is voor de productie van biodiesel gelijk is aan het aantal ton glycerol dat ontstaat bij de productie van biodiesel 1
- berekening van het aantal ton methanol dat uit aardgas is geproduceerd: het aantal ton glycerol dat nodig is voor de productie van $200 \cdot 10^3$ ton biomethanol verminderen met $200 \cdot 10^3$ (ton) 1

Opmerkingen

- *De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*
- *Wanneer de volgende berekening is gegeven:
 $(200 \cdot 10^3 : 1) \times 0,3 = 60.000$ (ton), dit goed rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Turbokiller

14 maximumscore 2

(eerste halfreactie:) $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$

(tweede halfreactie:) $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$

- $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$ 1
- $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$ 1

Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

(eerste halfreactie:) $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$

(tweede halfreactie:) $\text{H}_2 + 2 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$

Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

(eerste halfreactie:) $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$

(tweede halfreactie:) $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$

Opmerkingen

- Wanneer bij één halfreactie of bij beide halfreacties e^- niet is vermeld, hiervoor in totaal 1 scorepunt aftrekken.
- Wanneer bij één halfreactie of bij beide halfreacties in plaats van de reactiepijl het evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.

15 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst (ongeveer) $6 \cdot 10^{-6}$ (mol L⁻¹).

- berekening van het aantal mol Cl₂ dat in de elektrolysecel per liter ontstaat: 0,4 (g L⁻¹) delen door de massa van een mol Cl₂ (70,90 g) 1
- berekening van het aantal mol H₂ per liter drinkwater bij III: aantal mol H₂ dat per liter in de elektrolysecel ontstaat (= aantal mol Cl₂) delen door 10³ 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

16 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze, tot de uitkomst 12,1 of 12,0.

- berekening van de $[\text{OH}^-]$: $0,2 \text{ (g L}^{-1}\text{) delen door de massa van een mol OH}^- \text{ ionen (17,01 g)}$ 1
- berekening van de pH: $14,00 - (-\log [\text{OH}^-])$ 1

Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

$$\text{pH} = -\log(0,2/17,01) = 1,9$$

Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

$$\text{pOH} = -\log 0,2 = 0,7; \text{pH} = 14,0 - 0,7 = 13,3$$

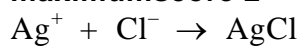
Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

$$\text{pOH} = 10^{-(0,2/17,01)} = 1,0; \text{pH} = 14,0 - 1,0 = 13,0$$

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

17 maximumscore 2

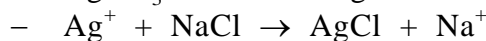
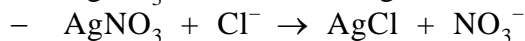
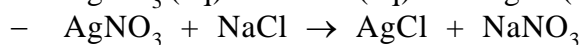
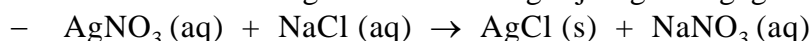


- Ag^+ en Cl^- voor de pijl 1
- AgCl na de pijl 1

Indien de reactievergelijking $\text{Ag}^{2+} + 2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}_2$ is gegeven 1

Indien een reactievergelijking is gegeven met de juiste formules voor en na de pijl maar met onjuiste coëfficiënten 1

Indien een van de volgende reactievergelijkingen is gegeven: 0



Opmerking

Wanneer voor en/of na de pijl tribune-ionen in de reactievergelijking zijn vermeld, 1 scorepunt aftrekken van de score die met het bovenstaande beoordelingsmodel wordt toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores
18	<p>maximumscore 2</p> <p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bij de reactie van chloor met hydroxide-ionen ontstaan (ook) chloride-ionen die met zilverionen een neerslag/troebeling geven. – Het water dat (bij I) de Turbokiller in komt, kan ook chloride-ionen bevatten die met zilverionen een neerslag/troebeling geven. – Sulfaationen kunnen ook een troebeling geven na reactie met zilverionen. – ClO^- ionen geven misschien een neerslag met Ag^+. – Zilverionen kunnen gereageerd hebben met OH^- ionen die in kleine concentratie nog in het water voorkomen. <ul style="list-style-type: none"> • noemen van een negatieve ionsoort 1 • rest van de uitleg 1 	
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „Zilverionen geven een neerslag met fluoride-ionen/nitraationen die in het water voorkomen.”</p>	0

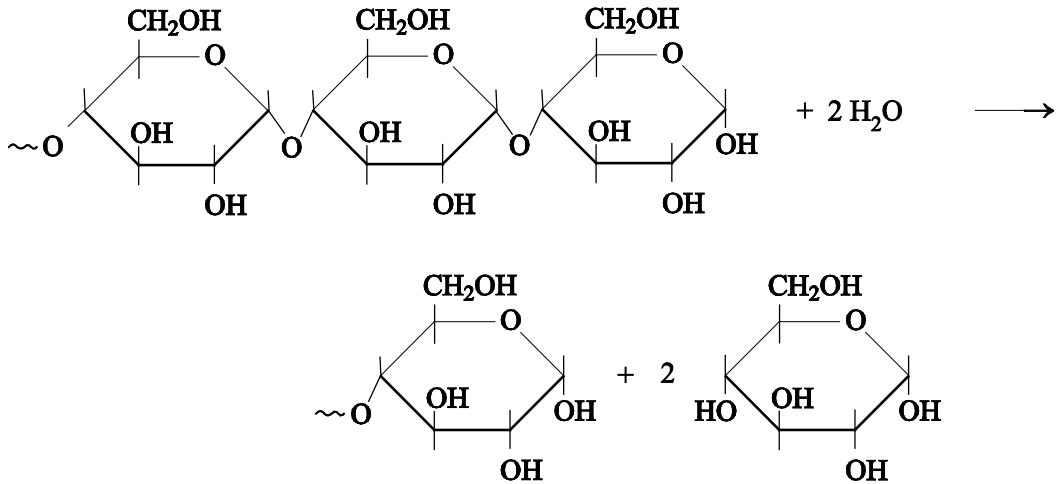
Sportdrink

19	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: De (moleculen van de) suikers bevatten OH groepen die waterstofbruggen vormen (met watermoleculen).</p>	
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „De (moleculen van de) suikers bevatten OH groepen.”</p>	1

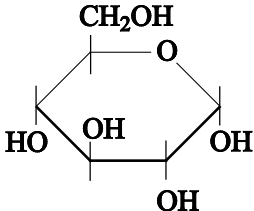
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

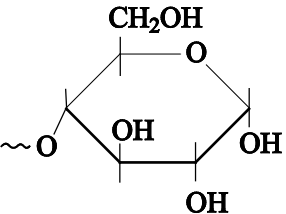
20 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- H₂O voor de pijl 1

-  na de pijl 1

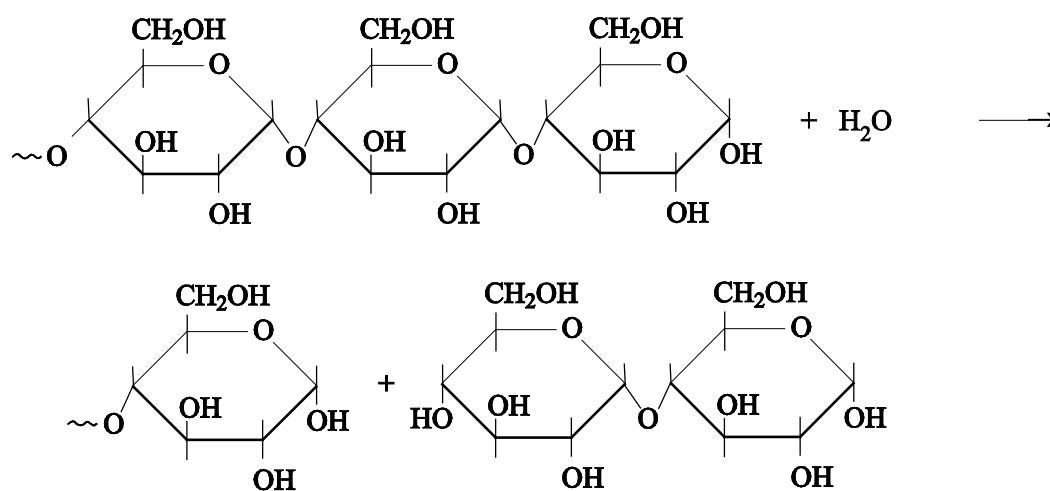
-  na de pijl en juiste coëfficiënten 1

- Indien in een overigens juiste reactievergelijking slechts één glucose-eenheid is gehydrolyseerd 2

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Indien het volgende antwoord is gegeven:

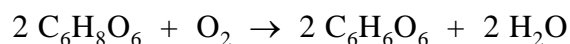
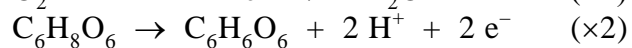
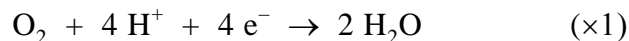
2



Opmerking

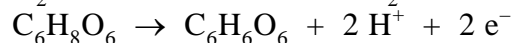
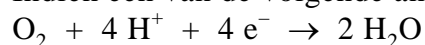
De stand van de OH groepen in de reactieproducten niet beoordelen.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

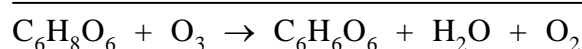
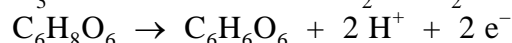
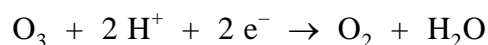
21 maximumscore 3

- halfreactie van zuurstof: $\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ 1
- halfreacties in de juiste verhouding opgeteld 1
- H^+ voor en na de pijl tegen elkaar weggestreept 1

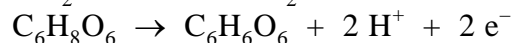
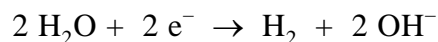
Indien een van de volgende antwoorden is gegeven: 1



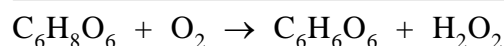
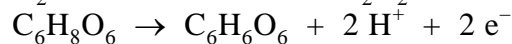
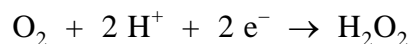
of



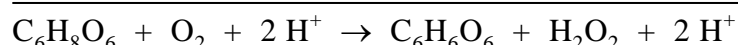
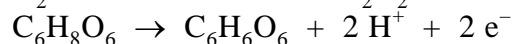
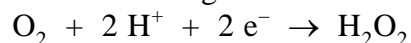
of



of



Indien het volgende antwoord is gegeven: 0



Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord voor de halfreactie van zuurstof de vergelijking $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightarrow 4 \text{OH}^-$ is gegeven, gevolgd door de reactie $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ en het wegstrepen van H_2O voor en na de pijl, dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
22	maximumscore 1 K ⁺	
23	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,14 (mol). <ul style="list-style-type: none"> omrekening van 4,0 g NaCl naar het aantal mol NaCl: 4,0 (g) delen door de massa van een mol NaCl (58,44 g) berekening van de som van het aantal mol Na⁺ en Cl⁻ ionen in 4,0 g NaCl: het berekende aantal mol NaCl vermenigvuldigen met 2 	1 1
24	maximumscore 1 Een voorbeeld van een juiste berekening is: (0,29 – 0,14) × 342,3 = 51 (g). <i>Opmerking</i> <i>Wanneer een onjuist antwoord op vraag 24 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 23, dit antwoord op vraag 24 goed rekenen.</i>	

Waterstofperoxide

25	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8,8 \cdot 10^{-9}$ (mol L ⁻¹). <ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal mol waterstofperoxide per m³: 0,30 (mg) vermenigvuldigen met 10⁻³ (g mg⁻¹) en delen door de massa van een mol waterstofperoxide (34,01 of 34,02 g) berekening van het aantal mol waterstofperoxide per liter: aantal mol waterstofperoxide per m³ delen door 10³ (L m⁻³) 	1 1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal mmol waterstofperoxide per m³: 0,30 (mg) delen door de massa van een mmol waterstofperoxide (34,01 of 34,02 mg) berekening van het aantal mol waterstofperoxide per liter (= aantal mmol per cm³): aantal mmol waterstofperoxide per m³ delen door 10⁶ (cm³ m⁻³) 	1 1

Vraag	Antwoord	Scores
26	<p>maximumscore 2 SO_4^{2-} staat elektronen af / is de reductor. De halfreactie vindt dus plaats aan de positieve elektrode.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • SO_4^{2-} staat elektronen af / is de reductor • conclusie 		<p>1 1</p>
	<p>Indien als antwoord is gegeven dat de halfreactie plaatsvindt aan de positieve elektrode zonder uitleg of met een onjuiste uitleg</p>	0
<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer een antwoord is gegeven als: „SO_4^{2-} is negatief, dus aan de positieve elektrode.”, dit hier goed rekenen.</i></p>		
27	<p>maximumscore 3 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+$</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • alleen H_2O en $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ voor de pijl • alleen SO_4^{2-}, H_2O_2 en H^+ na de pijl • juiste coëfficiënten en juiste ladingsbalans 		<p>1 1 1</p>
<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer het antwoord $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 + 4 \text{H}^+$ is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>		
28	<p>maximumscore 3 bij A: zuurstof / O_2 bij B: water / H_2O bij C: 2-ethylanthraquinon / RO_2 bij D: waterstof / H_2 bij E: 2-ethylanthraquinol / $\text{R}(\text{OH})_2$</p>	
	<p>Indien bij slechts vier letters de juiste namen / juiste formules zijn gegeven</p>	2
	<p>Indien bij slechts drie letters de juiste namen / juiste formules zijn gegeven</p>	1
	<p>Indien bij slechts één of twee letter(s) de juiste na(a)m(en) / juiste formule(s) is/zijn gegeven</p>	0
<p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Wanneer bij A behalve zuurstof ook 2-ethylanthraquinol is vermeld, dit goed rekenen.</i> – <i>Wanneer bij C en E ook ‘oplosmiddel’ is vermeld, dit goed rekenen.</i> – <i>Wanneer bij één of meer letters behalve de naam of de formule van de juiste stof ook de naam of de formule van een niet-aanwezige stof is gegeven, hiervoor in totaal 1 scorepunt aftrekken.</i> 		

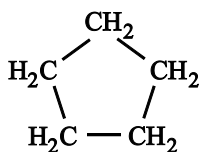
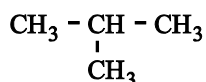
Vraag	Antwoord	Scores
29	maximumscore 2	
	Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Reactor 1 moet gekoeld worden (omdat er warmte vrijkomt bij de reactie). Dus de reactie is exotherm.	
	<ul style="list-style-type: none"> • reactor 1 moet gekoeld worden • conclusie 	1 1
	Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie is exotherm want er komt warmte vrij.”	1
	Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie is exotherm want het is een verbrandingsreactie.”	1
	Indien het antwoord “exotherm” is gegeven zonder afleiding of met een onjuiste afleiding	0
	Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie is endotherm want er moet energie (door verkoeling) worden toegevoerd.”	0
30	maximumscore 4	
	Voorbeelden van een juist antwoord zijn: reactievergelijking: $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ uitleg: Er ontstaat zuurstofgas/stoom (wanneer ontleding zou optreden). De tank zou exploderen (als het gas niet zou kunnen ontsnappen).	
	of	
	reactievergelijking: $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	
	uitleg: Door de warmte (die ontstaat wanneer ontleding zou optreden) kan de oplossing gaan koken. De tank zou exploderen (als het gas niet zou kunnen ontsnappen).	
	<ul style="list-style-type: none"> • alleen H_2O_2 voor de pijl en alleen H_2O en O_2 na de pijl • juiste coëfficiënten in een reactievergelijking met alleen H_2O_2 voor de pijl en alleen H_2O en O_2 na de pijl • notie dat een gas ontstaat / de oplossing kan gaan koken • notie dat een explosie zou kunnen optreden 	1 1 1 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Zeolieten

31 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste structuurformules zijn:



per juiste structuurformule

1

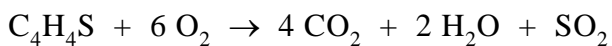
Indien in plaats van structuurformules molecuulformules of namen van koolwaterstoffen zijn gegeven

0

Opmerking

Wanneer een van de koolwaterstoffen is weergegeven met de formule CH_4 , voor deze formule 1 scorepunt toekennen.

32 maximumscore 3



• alleen $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$ en O_2 voor de pijl

1

• alleen CO_2 , H_2O en SO_2 na de pijl

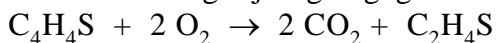
1

• juiste coëfficiënten

1

Indien een vergelijking is gegeven als de volgende:

1



Vraag	Antwoord	Scores
33	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: (Vele) kleine korreltjes hebben (samen) een groot oppervlak, zodat de verwijdering (van de zwavelverbindingen) snel(ler)/goed verloopt / zodat veel (van de te verwijderen) stof wordt vastgehouden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine korreltjes hebben een groot oppervlak 1 • de verwijdering (van de zwavelverbindingen) verloopt snel(ler)/goed / er wordt veel stof vastgehouden 1 <p>Indien een antwoord is gegeven als: „Kleine korreltjes gaan niet door het filter heen / gaan gemakkelijker door de zeef / werken beter als zeef / zijn er gemakkelijker uit te zeven.” 0</p>	
34	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,4 \cdot 10^3$ (g).</p> <ul style="list-style-type: none"> • omrekening van 80 L dieselolie naar het aantal mL: 80 (L) vermenigvuldigen met 10^3 (mL L⁻¹) 1 • berekening van het aantal gram zeoliet per 80 L dieselolie: het aantal mL dieselolie delen door 34 (mL g⁻¹) 1 <p><i>Opmerking</i> <i>De significantie in de uitkomst niet beoordelen.</i></p>	

Bronvermeldingen

Turbokiller naar: Technisch Weekblad
 Zeolieten naar: NRC Handelsblad