

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

## Zelfbruiners

### 1 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Bij de reactie reageert de dubbele binding tot een enkele binding / verdwijnt de dubbele binding, dus het is een additiereactie.

- de dubbele binding reageert tot een enkele binding / de dubbele binding verdwijnt 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Er wordt keratine-NH<sub>2</sub> toegevoegd aan DHA, dus het is een additiereactie.” 0

Indien als antwoord is gegeven dat het een additiereactie is zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

#### *Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Twee (begin)stoffen vormen één nieuwe stof, dus het is een additiereactie.”, dit goed rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>2</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<p>Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: Lysine/arginine/asparagine/glutamine, want dit aminozuur bevat een NH<sub>2</sub> groep in de zijketen / een extra NH<sub>2</sub> groep.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lysine/arginine/asparagine/glutamine</li> <li>• dit aminozuur bevat een NH<sub>2</sub> groep in de zijketen / een extra NH<sub>2</sub> groep</li> </ul>	<p>1 1</p>
	<p>Indien als antwoord is gegeven: „Tryptofaan/Histidine want dit aminozuur bevat een NH groep (in de zijketen).”</p>	1
	<p>Indien als antwoord de naam is gegeven van een ander aminozuur dan de vier aminozuren met een NH<sub>2</sub> groep in de zijketen, met de toelichting dat het genoemde aminozuur een NH<sub>2</sub> groep bevat</p>	0
	<p><i>Opmerkingen</i></p>	
	<p>– <i>Wanneer de naam is gegeven van een ander aminozuur dan de vier aminozuren met een NH<sub>2</sub> groep in de zijketen, met de toelichting dat dit aminozuur een NH<sub>2</sub> groep bevat wanneer het aan het uiteinde van het eiwit voorkomt, dit antwoord goed rekenen.</i></p>	
	<p>– <i>Wanneer in een overigens juist antwoord in plaats van de naam van een juist aminozuur het 3-lettersymbool, het 1-lettersymbool of de structuurformule is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>	
<b>3</b>	<b>maximumscore 1</b>	
	H <sub>2</sub> O	
	<p><i>Opmerking</i></p>	
	<p><i>Wanneer het antwoord "water" is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>	
<b>4</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<p>Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: DHA (reageert met keratine en) wordt (dus) aan het evenwicht onttrokken. Daardoor loopt het evenwicht af naar links. / Alle dimeer wordt omgezet tot DHA.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHA wordt aan het evenwicht onttrokken</li> <li>• het evenwicht loopt af naar links / alle dimeer wordt omgezet tot DHA</li> </ul>	<p>1 1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
<b>5</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,39 (mol L <sup>-1</sup> ).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van 100 g zelfbruinlotion naar het aantal liter: 100 (g)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• delen door 8,4·10<sup>2</sup> (g L<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van 4,2 g DHA naar het aantal mol: 4,2 (g) delen door de massa van een mol DHA (90,08 g)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de [DHA] in de zelfbruinlotion: het aantal mol DHA in 100 gram zelfbruinlotion delen door het volume uitgedrukt in L van 100 g zelfbruinlotion</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal gram DHA per L zelfbruinlotion: 8,4·10<sup>2</sup> (g L<sup>-1</sup>) delen door 10<sup>2</sup>(%) en vermenigvuldigen met 4,2(%)</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van het aantal gram DHA per L zelfbruinlotion naar de [DHA]: het aantal gram DHA per L zelfbruinlotion delen door de massa van een mol DHA (90,08 g)</li> </ul>	1
<b>6</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Op plaatsen waar meer DHA/zelfbruiner op de huid terechtkomt, zal (meer reactie optreden en dus) meer melanoïdine ontstaan / zal meer bruinkleuring optreden.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Op plaatsen waar minder DHA/zelfbruiner op de huid terechtkomt, zal (minder reactie optreden en dus) minder melanoïdine ontstaan / zal minder bruinkleuring optreden.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notie dat de hoeveelheid DHA/zelfbruiner plaatselijk verschilt wanneer de zelfbruiner niet gelijkmatig op de huid wordt aangebracht</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notie dat de mate van bruinkleuring / de hoeveelheid gevormd melanoïdine verschilt</li> </ul>	1

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

## Zonwerend glas

### 7 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- AgBr
- AgCl

- een formule waarin F/Cl/Br/I voorkomt 1
- symbool Ag en juiste verhoudingsformule 1

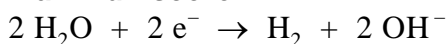
Indien een formule als Ag<sub>2</sub>O of AgFClBr is gegeven 1

Indien een formule is gegeven als AgHe of AgX 0

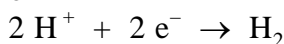
*Opmerkingen*

- Wanneer een formule als Ag<sub>4</sub>FClBrI is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer de formule AgAt is gegeven, dit goed rekenen.

### 8 maximumscore 1



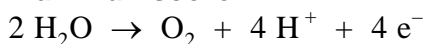
of



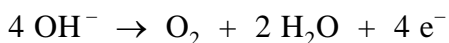
*Opmerking*

Wanneer het antwoord  $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$  of  $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$  is gegeven, dit goed rekenen.

### 9 maximumscore 1



of



Indien de vergelijking  $\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$  of

$\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 4 \text{OH}^-$  is gegeven 0

*Opmerkingen*

- Wanneer het antwoord  $2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$  of  $4 \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^-$  is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer op vraag 8 het antwoord  $\text{H}_2 + 2 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$  of  $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$  is gegeven en op vraag 9 het antwoord  $\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$  of  $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightarrow 4 \text{OH}^-$  is gegeven, dit antwoord op vraag 9 goed rekenen.

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

**10 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{150 \times 180 \times 1,4}{10^2} \times 0,50 \times 0,070 = 13 \text{ (mg)}$$

of

$$\frac{14}{0,070} \times \frac{1}{150 \times 180 \times 1,4} \times 10^2 = 0,53(\%)$$

- berekening van het volume van de tussenruimte in het raam in cm<sup>3</sup>:  
150 (cm) vermenigvuldigen met 180 (cm) en met 1,4 (cm) 1
- berekening van het volume van de benodigde hoeveelheid waterstof: de  
inhoud van de tussenruimte in het raam delen door 10<sup>2</sup> en  
vermenigvuldigen met 0,50 1
- berekening van het aantal mg waterstof dat nodig is: het volume  
waterstof vermenigvuldigen met de dichtheid van waterstof  
(0,070 mg cm<sup>-3</sup>) (en conclusie dat dit minder is dan 14 mg) 1

of

- omrekening van 14 mg waterstof naar het aantal cm<sup>3</sup>: 14 (mg) delen  
door 0,070 (mg cm<sup>-3</sup>) 1
- berekening van het volume van de tussenruimte in het raam in cm<sup>3</sup>:  
150 (cm) vermenigvuldigen met 180 (cm) en met 1,4 (cm) 1
- berekening van het volumepercentage waterstof in de tussenruimte: het  
aantal cm<sup>3</sup> waterstof delen door het volume van de tussenruimte in cm<sup>3</sup>  
en vermenigvuldigen met 10<sup>2</sup>(%) (en conclusie dat dit meer is dan  
0,50%) 1

*Opmerking*

*De significantie bij deze vraag niet beoordelen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>11</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Een juiste berekening leidt afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze tot de uitkomst 0,12 of 0,13 (g).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van het aantal mg waterstof naar het aantal mmol: 14 (mg) delen door de massa van een mmol waterstof (2,016 mg)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal gram water dat ontleed moet worden: het aantal mmol water (= het aantal mmol waterstof) vermenigvuldigen met de massa van een mmol water (18,02 mg) en delen door <math>10^3</math> (mg g<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de massaverhouding <math>\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{H}_2} : \frac{(2 \times) 18,02}{(2 \times) 2,016}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal gram water dat ontleed moet worden: 14 (mg) vermenigvuldigen met de gevonden massaverhouding <math>\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{H}_2}</math> en delen door <math>10^3</math> (mg g<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
<b>12</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	$2 \text{WO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{WO}_3$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitsluitend <math>\text{WO}_2</math> en <math>\text{O}_2</math> voor de pijl en uitsluitend <math>\text{WO}_3</math> na de pijl</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• juiste coëfficiënten</li> </ul>	1
<b>13</b>	<b>maximumscore 1</b>	
	Een voorbeeld van een juist antwoord is:	
	Wanneer water wordt geëlektrolyseerd, worden waterstof en zuurstof tegelijkertijd geproduceerd.	

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

**14 maximumscore 3**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Je moet de elektrolyse met gescheiden ruimtes uitvoeren. / Je moet de elektrolyse zo uitvoeren dat waterstof en zuurstof apart kunnen worden opgevangen. Wanneer de donker-knop wordt ingedrukt, start de elektrolyse. De waterstof wordt dan (vanuit de ruimte waarin het wordt geproduceerd) in de tussenruimte van het glassysteem geleid. Hoe langer de donker-knop wordt ingedrukt, des te meer waterstof wordt in de tussenruimte geleid (en des te donkerder wordt het raam). Wanneer de licht-knop wordt ingedrukt, wordt de zuurstof (die tijdens de elektrolyse in de andere elektrolyseruimte is gevormd) in de tussenruimte van het glassysteem geleid (en vindt de ontkleuring plaats).

- notie dat gescheiden elektrolyseruimtes nodig zijn / waterstof en zuurstof apart kunnen worden opgevangen 1
- notie dat de elektrolyse start en voortduurt door het indrukken van de donker-knop 1
- notie dat de zuurstof die al is gevormd tijdens de elektrolyse bij het indrukken van de licht-knop in de tussenruimte wordt geleid 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Het systeem bevat twee elektrolyse-apparaatjes met elk twee gescheiden elektrolyseruimtes. Als je op de donker-knop drukt, komt uit het ene apparaatje waterstof. Als je op de licht-knop drukt, komt uit het andere apparaatje zuurstof.” 1

Indien uitsluitend een antwoord is gegeven als: „Als je op de donker-knop drukt, ontstaat waterstof. Als je op de licht-knop drukt, ontstaat zuurstof.” 0

*Opmerking*

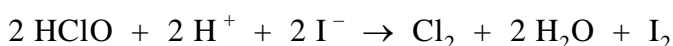
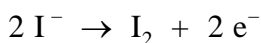
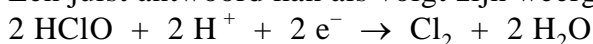
*Wanneer in een overigens juist antwoord is vermeld dat met de donker-knop waterstof in de tussenruimte wordt gelaten die tijdens de elektrolyse is gevormd door het indrukken van de licht-knop, dit goed rekenen.*

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

### Water ► inkt ► melk ► water

#### 15 maximumscore 2

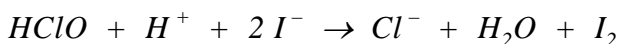
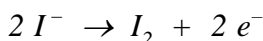
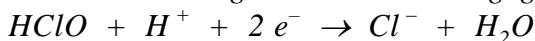
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- juiste halfreactie voor de omzetting van HClO 1
- juiste halfreactie voor de omzetting van I<sup>-</sup> en de beide halfreacties juist bij elkaar opgeteld 1

*Opmerking*

*Wanneer het volgende antwoord is gegeven, dit goed rekenen:*



#### 16 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{1,22}{120,4} \times 58,33 = 0,591 \text{ (g)}$$

- berekening van het aantal mol Mg<sup>2+</sup> (= aantal mol MgSO<sub>4</sub>): 1,22 (g) delen door de massa van een mol MgSO<sub>4</sub> (120,4 g) 1
- berekening van het aantal gram magnesiumhydroxide: het aantal mol magnesiumhydroxide (= het aantal mol Mg<sup>2+</sup>) vermenigvuldigen met de massa van een mol magnesiumhydroxide (58,33 g) 1

Indien een berekening is gegeven als  $\frac{0,1 \times 0,90}{2} \times 58,33 = 2,6 \text{ (g)}$  1

#### 17 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

I<sub>2</sub> reageert als oxidator / neemt elektronen op, dus vitamine C is (in deze reactie) reductor.

- I<sub>2</sub> is oxidator / neemt elektronen op 1
- conclusie 1

Indien als antwoord is gegeven: „I<sub>2</sub> is reductor, dus vitamine C is oxidator.” 0

Indien als antwoord is gegeven dat vitamine C reductor is zonder toelichting of met een onjuiste toelichting 0



Vraag	Antwoord	Scores
<b>18</b>	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord is:  <math>I_2</math>-zetmeel heeft een donkere/blauwe kleur. Als <math>I_2</math> reageert (tot <math>I^-</math>), verdwijnt de donkere/blauwe kleur.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>I_2</math>-zetmeel heeft een donkere/blauwe kleur</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rest van de uitleg</li> </ul>	1
<b>19</b>	<p><b>maximumscore 4</b></p> <p><math>2 \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> en <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math> voor de pijl</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math>, <math>\text{Mg}^{2+}</math> en <math>\text{H}_2\text{O}</math> na de pijl</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• juiste coëfficiënten</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• juiste toestandsaanduidingen</li> </ul>	1
	<p>Indien de vergelijking</p>	
	<p><math>2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> is gegeven</p>	2
	<p>Indien de vergelijking</p>	
	<p><math>\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> is gegeven</p>	2
	<p>Indien de vergelijking <math>\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> is gegeven</p>	1
	<p>Indien de vergelijking <math>\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}</math> is gegeven</p>	0
	<p><i>Opmerkingen</i></p>	
	<p>– Wanneer <math>\text{H}_2\text{O}(\text{aq})</math> is vermeld in plaats van <math>\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math>, dit goed rekenen.</p>	
	<p>– Wanneer de reactievergelijking door één of meer onjuiste formules niet meer kloppend gemaakt hoeft te worden, mag het scorepunt voor de juiste coëfficiënten niet worden toegekend.</p>	

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

### Een biogebaseerde grondstof voor plastic

**20 maximumscore 3**



- alleen  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  voor de pijl 1
- alleen  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  en  $\text{CO}_2$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

*Opmerking*

*Wanneer in een overigens juist antwoord structuurformules zijn gebruikt in plaats van molecuulformules, dit goed rekenen.*

**21 maximumscore 3**



- $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3$  en  $\text{H}_2\text{O}$  voor de pijl en  $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_5$ ,  $\text{H}^+$  en  $\text{e}^-$  na de pijl 1
- C balans, H balans en O balans juist 1
- ladingsbalans juist 1

Indien het antwoord  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_5 + 6 \text{H}^+$  is gegeven 2

Indien het antwoord  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_5 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$  is gegeven 2

Indien het antwoord  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_5 + \text{H}^+ + \text{e}^-$  is gegeven 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>22</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,9 (kg).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal mol HMF in 100 L: 24,5 (g L<sup>-1</sup>) vermenigvuldigen met 100 (L) en delen door de molaire massa van HMF (126,1 g mol<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de massa van een mol FDCA (bijvoorbeeld met behulp van Binas-tabel 99: 156,1 g)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal kg FDCA dat maximaal kan ontstaan uit het berekende aantal mol HMF: aantal mol FDCA (= aantal mol HMF) vermenigvuldigen met de berekende molaire massa van FDCA en delen door 1·10<sup>3</sup> (g kg<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal kg FDCA dat wordt gevormd: het aantal kg FDCA dat maximaal kan ontstaan vermenigvuldigen met 97 en delen door 10<sup>2</sup></li> </ul>	1
	<i>Opmerking</i>	
	<i>Wanneer een onjuist antwoord op vraag 22 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 21, dit antwoord op vraag 22 goed rekenen.</i>	
<b>23</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:	
	HO - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - OH	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• structuurformule met twee C atomen en een OH groep</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de tweede OH groep aan het andere C atoom en de rest van de structuurformule juist</li> </ul>	1
	Indien de volgende structuurformule is gegeven OH - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - OH	1
	Indien de structuurformule van methaandiol of 1,2-propaandiol of 1,3-propaandiol is gegeven	1
	Indien de structuurformule van etheen is gegeven	0

Vraag	Antwoord	Scores
<b>24</b>	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PEF-moleculen zijn ketenvormig, dus PEF is een thermoplast (en is dus te recyclen).</li> <li>– PEF heeft geen dwarsverbanden/netwerkstructuur en kan dus smelten.</li> <li>• PEF heeft ketenvormige moleculen / geen dwarsverbanden / geen netwerkstructuur</li> <li>• PEF is een thermoplast / PEF kan smelten</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
	<p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Wanneer het volgende antwoord is gegeven: „PEF kan worden gerecycled doordat de polyester door hydrolyse uiteenvalt tot zijn monomeren.”, dit goed rekenen.</i></p>	
<b>25</b>	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd wanneer stof X/ethaandiol ook biogebaseerd is.</li> <li>– Dat hangt ervan af of stof X/ethaandiol biogebaseerd is of niet. Zo niet, dan mag PEF geen biogebaseerd polymeer worden genoemd.</li> <li>– Ik vind het beter om PEF een gedeeltelijk biogebaseerd polymeer te noemen omdat alleen FDCA biogebaseerd is.</li> <li>– Vergeleken met PET, dat een oliegebaseerd polymeer is, mag PEF wel een biogebaseerd polymeer worden genoemd.</li> <li>– PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd want het is gebaseerd op HMF.</li> <li>– PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd want het wordt gemaakt uit biogebaseerde grondstoffen.</li> <li>– PEF mag geen biogebaseerd polymeer worden genoemd want stof X/ethaandiol is oliegebaseerd.</li> <li>• een juist argument genoemd</li> <li>• conclusie in overeenstemming met het gegeven argument</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>Indien uitsluitend is geantwoord dat PEF wel/niet een biogebaseerd polymeer mag worden genoemd zonder argument(en) of met (een) onjuist(e) argument(en)</p>	<p>0</p>

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

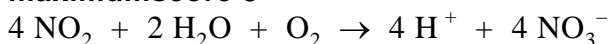
## Salpeterzuur

### 26 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:  
(Voor de reactie in reactor 2 is zuurstof/lucht nodig.) Er is bij reactor 2 geen invoer van (extra) zuurstof/lucht getekend. De zuurstof die nodig is voor de reactie in reactor 2 komt dus uit reactor 1 (waar het in overmaat aanwezig was).

- bij reactor 2 is geen invoer van (extra) zuurstof/lucht getekend 1
- de zuurstof die nodig is voor de reactie in reactor 2 komt uit reactor 1 1

### 27 maximumscore 3



- uitsluitend  $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $\text{H}^+$  en  $\text{NO}_3^-$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien het antwoord  $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$  is gegeven 1

### 28 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:  
Stikstof, want dat is het hoofdbestanddeel van lucht en het reageert niet in het productieproces.

- stikstof 1
- juiste toelichting 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>29</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	Een juiste berekening leidt afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze tot de uitkomst $3,7 \cdot 10^5$ of $3,8 \cdot 10^5$ (ton).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van het aantal ton <math>\text{HNO}_3</math> naar het aantal mol: <math>1,3 \cdot 10^6</math> (ton) vermenigvuldigen met <math>10^6</math> (<math>\text{g ton}^{-1}</math>) en delen door de massa van een mol <math>\text{HNO}_3</math> (63,01 g)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal mol <math>\text{NH}_3</math> dat nodig is voor het berekende aantal mol <math>\text{HNO}_3</math>: aantal mol <math>\text{HNO}_3</math> vermenigvuldigen met <math>10^2(\%)</math> en delen door 95(%)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekening van het berekende aantal mol <math>\text{NH}_3</math> naar het aantal ton: aantal mol <math>\text{NH}_3</math> vermenigvuldigen met de massa van een mol <math>\text{NH}_3</math> (17,03 g) en delen door <math>10^6</math> (<math>\text{g ton}^{-1}</math>)</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de theoretische massaverhouding <math>\text{NH}_3 : \text{HNO}_3</math>: 17,03 (g) delen door 63,01 (g)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal ton <math>\text{NH}_3</math> dat theoretisch nodig is: <math>1,3 \cdot 10^6</math> (ton) vermenigvuldigen met de theoretische massaverhouding <math>\text{NH}_3 : \text{HNO}_3</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal ton <math>\text{NH}_3</math> dat in het proces nodig is: het aantal ton <math>\text{NH}_3</math> dat theoretisch nodig is vermenigvuldigen met <math>10^2(\%)</math> en delen door 95(%)</li> </ul>	1

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

## Vruchtenwijn maken

### 30 maximumscore 2

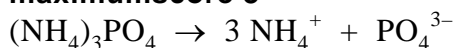
extraheren/extractie en filtreren/filtratie/zeven

- extraheren/extractie 1
- filtreren/filtratie/zeven 1

*Opmerking*

Wanneer 'stoomdestillatie' is genoemd als een van de twee scheidingsmethoden, voor dit antwoordonderdeel 1 scorepunt toekennen.

### 31 maximumscore 3



- $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$  voor de pijl 1
- $\text{NH}_4^+$  en  $\text{PO}_4^{3-}$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien het antwoord  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 (\text{s}) \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 (\text{aq})$  is gegeven 1

*Opmerking*

Wanneer de vergelijking  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 2 \text{NH}_4^+ + \text{NH}_3 + \text{HPO}_4^{2-}$  is gegeven, dit goed rekenen.

### 32 maximumscore 2

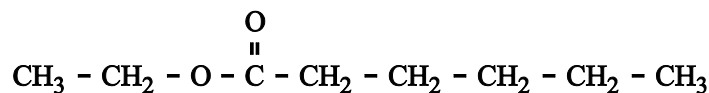
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $3 \cdot 10^{-4}$  (mol L<sup>-1</sup>).

- $[\text{H}^+]$  genoteerd als  $10^{-3,5}$  1
- berekening van de  $[\text{H}^+]$  1

Indien slechts het antwoord ( $[\text{H}^+] = 3 \cdot 10^{-4}$ ) is gegeven 1

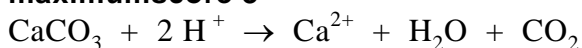
Indien als antwoord is gegeven: ( $[\text{H}^+] = -\log 3,5 = -0,5$ ) 0

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

**33 maximumscore 3**

- esterbinding juist weergegeven 1
- ethylgedeelte juist weergegeven 1
- de rest van de structuurformule juist weergegeven 1

Indien de structuurformule van hexylethanoaat is gegeven 2

**34 maximumscore 3**

- $\text{CaCO}_3$  en  $\text{H}^+$  voor de pijl 1
- $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  en  $\text{CO}_2$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien de vergelijking  $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^-$  is gegeven 1

*Opmerking*

*Wanneer in een overigens juist antwoord  $\text{H}_2\text{CO}_3$  is gegeven in plaats van  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  dit goed rekenen.*

**35 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- Het filtreerpapier adsorbeert de smaakstoffen.
- Door filtreren (komt de wijn met lucht in aanraking en) worden de smaakstoffen geoxideerd.
- De smaakstoffen verdampen.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- De smaakstoffen blijven op het filtreerpapier achter.
- De dode gistcellen (op het filter) binden de smaakstoffen.
- Het hevelen duurt korter dan filtreren.

## Bronvermeldingen

---

Zonwerend glas naar: Metallbau, das Fachmagazin