

## Beoordelingsmodel

---

| 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**2 maximumscore 2**

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.

- lysine/arginine/asparagine/glutamine 1
- dit aminozuur bevat een NH<sub>2</sub> groep in de zijketen / een extra NH<sub>2</sub> groep 1

Indien als antwoord is gegeven: „Tryptofaan/Histidine want dit aminozuur bevat een NH groep (in de zijketen).” 1

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 0

*Opmerkingen*

- *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.*
- *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.*

**3 maximumscore 1**

H<sub>2</sub>O

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord "water" is gegeven, dit goed rekenen.*

**4 maximumscore 2**

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.

- DHA wordt aan het evenwicht onttrokken 1
- het evenwicht loopt af naar links / alle dimeer wordt omgezet tot DHA 1

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

**5 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $0,39 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$ .

- omrekening van 100 g zelfbruinlotion naar het aantal liter:  $100 \text{ (g)}$  delen door  $8,4 \cdot 10^2 \text{ (g L}^{-1}\text{)}$  1
- omrekening van 4,2 g DHA naar het aantal mol:  $4,2 \text{ (g)}$  delen door de massa van een mol DHA (90,08 g) 1
- 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 1

of

- berekening van het aantal gram DHA per L zelfbruinlotion:  $8,4 \cdot 10^2 \text{ (g L}^{-1}\text{)}$  delen door  $10^2 \text{ (}\% \text{)}$  en vermenigvuldigen met  $4,2 \text{ (}\% \text{)}$  2
- 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) 1

**6 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Op plaatsen waar meer DHA/zelfbruiner op de huid terechtkomt, zal (meer reactie optreden en dus) meer melanoïdine ontstaan / zal meer bruinkleuring optreden.
- Op plaatsen waar minder DHA/zelfbruiner op de huid terechtkomt, zal (minder reactie optreden en dus) minder melanoïdine ontstaan / zal minder bruinkleuring optreden.
- notie dat de hoeveelheid DHA/zelfbruiner plaatselijk verschilt wanneer de zelfbruiner niet gelijkmatig op de huid wordt aangebracht 1
- notie dat de mate van bruinkleuring / de hoeveelheid gevormd melanoïdine verschilt 1

## 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

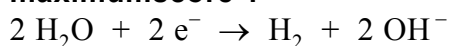
Indien een formule als Ag<sub>2</sub>O of AgFClBr is gegeven 1

Indien een formule is gegeven als AgHe of AgX 0

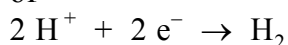
*Opmerkingen*

- 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



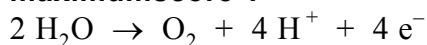
of



*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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**11 maximumscore 2**

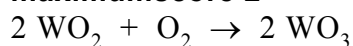
Een juiste berekening leidt afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze tot de uitkomst 0,12 of 0,13 (g).

- omrekening van het aantal mg waterstof naar het aantal mmol: 14 (mg) delen door de massa van een mmol waterstof (2,016 mg) 1
- 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  $10^3$  (mg g<sup>-1</sup>) 1

of

- berekening van de massaverhouding  $\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{H}_2} : \frac{(2 \times) 18,02}{(2 \times) 2,016}$  1
- berekening van het aantal gram water dat ontleed moet worden: 14 (mg) vermenigvuldigen met de gevonden massaverhouding  $\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{H}_2}$  en delen door  $10^3$  (mg g<sup>-1</sup>) 1

**12 maximumscore 2**



- uitsluitend  $\text{WO}_2$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl en uitsluitend  $\text{WO}_3$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

**13 maximumscore 1**

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

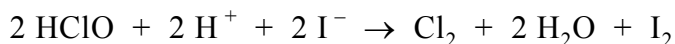
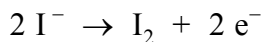
*Opmerking*

*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.*

## Water ► inkt ► melk ► water

### 15 maximumscore 2

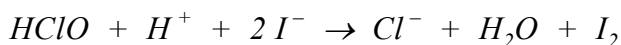
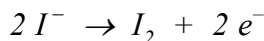
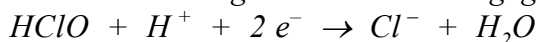
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

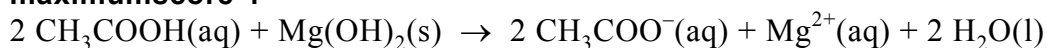
**18 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

I<sub>2</sub>-zetmeel heeft een donkere/blauwe kleur. Als I<sub>2</sub> reageert (tot I<sup>-</sup>), verdwijnt de donkere/blauwe kleur.

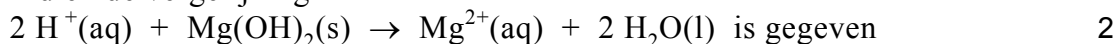
- I<sub>2</sub>-zetmeel heeft een donkere/blauwe kleur 1
- rest van de uitleg 1

**19 maximumscore 4**



- CH<sub>3</sub>COOH en Mg(OH)<sub>2</sub> voor de pijl 1
- CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, Mg<sup>2+</sup> en H<sub>2</sub>O na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1
- juiste toestandsaanduidingen 1

Indien de vergelijking



Indien de vergelijking



Indien de vergelijking  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  is gegeven 1

Indien de vergelijking  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  is gegeven 0

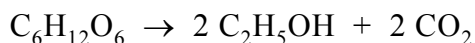
*Opmerkingen*

- Wanneer H<sub>2</sub>O(aq) is vermeld in plaats van H<sub>2</sub>O(l), dit goed rekenen.
- 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.

## Een biogebaseerde grondstof voor plastic

---

**20 maximumscore 3**



- alleen C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> voor de pijl 1
- alleen C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH en CO<sub>2</sub> na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

*Opmerking*

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

| Vraag     | Antwoord   | Scores           |
|-----------|--|------------------|
| <b>21</b> | <b>maximumscore 3</b>  |                  |
|           | $C_6H_6O_3 + 2 H_2O \rightarrow C_6H_4O_5 + 6 H^+ + 6 e^-$   |                  |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>C_6H_6O_3</math> en <math>H_2O</math> voor de pijl en <math>C_6H_4O_5</math>, <math>H^+</math> en <math>e^-</math> na de pijl</li> <li>• C balans, H balans en O balans juist</li> <li>• ladingsbalans juist</li> </ul>   | 1<br>1<br>1      |
|           | Indien het antwoord $C_6H_6O_3 + 2 H_2O + 6 e^- \rightarrow C_6H_4O_5 + 6 H^+$ is gegeven  | 2                |
|           | Indien het antwoord $C_6H_6O_3 + H_2O \rightarrow C_6H_4O_5 + 2 H^+ + 2 e^-$ is gegeven  | 2                |
|           | Indien het antwoord $C_6H_6O_3 + H_2O \rightarrow C_6H_4O_5 + H^+ + e^-$ is gegeven  | 1                |
| <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>)<br/>vermenigvuldigen met 100 (L) en delen door de molaire massa van HMF (126,1 g mol<sup>-1</sup>)</li> <li>• berekening van de massa van een mol FDCA (bijvoorbeeld met behulp van Binas-tabel 99: 156,1 g)</li> <li>• berekening van het aantal kg FDCA dat maximaal kan ontstaan uit het berekende aantal mol HMF: aantal mol FDCA (= aantal mol HMF)<br/>vermenigvuldigen met de berekende molaire massa van FDCA en delen door 1·10<sup>3</sup> (g kg<sup>-1</sup>)</li> <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<br>1<br>1<br>1 |
|           | <i>Opmerking</i><br><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:   |                  |
|           | <b>HO - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - OH</b>   |                  |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• structuurformule met twee C atomen en een OH groep</li> <li>• de tweede OH groep aan het andere C atoom en de rest van de structuurformule juist</li> </ul>   | 1<br>1           |
|           | Indien de volgende structuurformule is gegeven <b>OH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - OH</b>  | 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**24 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- PEF-moleculen zijn ketenvormig, dus PEF is een thermoplast (en is dus te recyclen).
- PEF heeft geen dwarsverbanden/netwerkstructuur en kan dus smelten.
- PEF heeft ketenvormige moleculen / geen dwarsverbanden / geen netwerkstructuur 1
- PEF is een thermoplast / PEF kan smelten 1

*Opmerking*

*Wanneer het volgende antwoord is gegeven: „PEF kan worden gerecycled doordat de polyester door hydrolyse uiteenvalt tot zijn monomeren.”, dit goed rekenen.*

**25 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd wanneer stof X/ethaandiol ook biogebaseerd is.
- Dat hangt ervan af of stof X/ethaandiol biogebaseerd is of niet. Zo niet, dan mag PEF geen biogebaseerd polymeer worden genoemd.
- Ik vind het beter om PEF een gedeeltelijk biogebaseerd polymeer te noemen omdat alleen FDCA biogebaseerd is.
- Vergeleken met PET, dat een oliegebaseerd polymeer is, mag PEF wel een biogebaseerd polymeer worden genoemd.
- PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd want het is gebaseerd op HMF.
- PEF mag een biogebaseerd polymeer worden genoemd want het wordt gemaakt uit biogebaseerde grondstoffen.
- PEF mag geen biogebaseerd polymeer worden genoemd want stof X/ethaandiol is oliegebaseerd.
- een juist argument genoemd 1
- conclusie in overeenstemming met het gegeven argument 1

Indien uitsluitend is geantwoord dat PEF wel/niet een biogebaseerd polymeer mag worden genoemd zonder argument(en) of met (een) onjuist(e) argument(en) 0

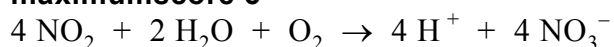
## Salpeterzuur

---

**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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**29 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze tot de uitkomst  $3,7 \cdot 10^5$  of  $3,8 \cdot 10^5$  (ton).

- omrekening van het aantal ton  $\text{HNO}_3$  naar het aantal mol:  $1,3 \cdot 10^6$  (ton) vermenigvuldigen met  $10^6$  ( $\text{g ton}^{-1}$ ) en delen door de massa van een mol  $\text{HNO}_3$  (63,01 g) 1
- berekening van het aantal mol  $\text{NH}_3$  dat nodig is voor het berekende aantal mol  $\text{HNO}_3$ : aantal mol  $\text{HNO}_3$  vermenigvuldigen met  $10^2$ (%) en delen door 95(%) 1
- omrekening van het berekende aantal mol  $\text{NH}_3$  naar het aantal ton: aantal mol  $\text{NH}_3$  vermenigvuldigen met de massa van een mol  $\text{NH}_3$  (17,03 g) en delen door  $10^6$  ( $\text{g ton}^{-1}$ ) 1

of

- berekening van de theoretische massaverhouding  $\text{NH}_3 : \text{HNO}_3$ : 17,03 (g) delen door 63,01 (g) 1
- berekening van het aantal ton  $\text{NH}_3$  dat theoretisch nodig is:  $1,3 \cdot 10^6$  (ton) vermenigvuldigen met de theoretische massaverhouding  $\text{NH}_3 : \text{HNO}_3$  1
- berekening van het aantal ton  $\text{NH}_3$  dat in het proces nodig is: het aantal ton  $\text{NH}_3$  dat theoretisch nodig is vermenigvuldigen met  $10^2$ (%) en delen door 95(%) 1

## 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.*

| Vraag     | Antwoord   | Scores                   |
|-----------|--|--------------------------|
| <b>31</b> | <b>maximumscore 3</b><br>$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{NH}_4^+ + \text{PO}_4^{3-}$ <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4</math> voor de pijl</li> <li><math>\text{NH}_4^+</math> en <math>\text{PO}_4^{3-}</math> na de pijl</li> <li>juiste coëfficiënten</li> </ul> <p>Indien het antwoord <math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4(\text{s}) \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4(\text{aq})</math> is gegeven</p> <p><i>Opmerking</i><br/> <i>Wanneer de vergelijking <math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 2 \text{NH}_4^+ + \text{NH}_3 + \text{HPO}_4^{2-}</math> is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>  | 1<br>1<br>1<br><br>1     |
| <b>32</b> | <b>maximumscore 2</b><br>Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $3 \cdot 10^{-4}$ (mol L <sup>-1</sup> ). <ul style="list-style-type: none"> <li><math>[\text{H}^+]</math> genoteerd als <math>10^{-3,5}</math></li> <li>berekening van de <math>[\text{H}^+]</math></li> </ul> <p>Indien slechts het antwoord (<math>[\text{H}^+] = 3 \cdot 10^{-4}</math>) is gegeven</p> <p>Indien als antwoord is gegeven: (<math>[\text{H}^+] = -\log 3,5 = -0,5</math>)</p>   | 1<br>1<br><br>1<br><br>0 |
| <b>33</b> | <b>maximumscore 3</b><br>$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ <ul style="list-style-type: none"> <li>esterbinding juist weergegeven</li> <li>ethylgedeelte juist weergegeven</li> <li>de rest van de structuurformule juist weergegeven</li> </ul> <p>Indien de structuurformule van hexylethanoaat is gegeven</p>   | 1<br>1<br>1<br><br>2     |
| <b>34</b> | <b>maximumscore 3</b><br>$\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaCO}_3</math> en <math>\text{H}^+</math> voor de pijl</li> <li><math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math> en <math>\text{CO}_2</math> na de pijl</li> <li>juiste coëfficiënten</li> </ul> <p>Indien de vergelijking <math>\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^-</math> is gegeven</p> <p><i>Opmerking</i><br/> <i>Wanneer in een overigens juist antwoord <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math> is gegeven in plaats van <math>\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2</math> dit goed rekenen.</i></p> | 1<br>1<br>1<br><br>1     |

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

**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