

# Beoordelingsmodel

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

## Ademtest

### 1 maximumscore 2



- $\text{H}^+$  voor de pijl 1
- $\text{NH}_3$  voor de pijl en  $\text{NH}_4^+$  na de pijl 1

Indien als antwoord is gegeven  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$  1

#### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „ $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  gevolgd door  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ ”, dit goed rekenen.

### 2 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Ureum bevat stikstofatomen. De voedingsstoffen die bepalend zijn voor de hoeveelheid ureum in urine, moeten ook stikstofatomen bevatten. Dat zijn de eiwitten.

- notie dat de stikstofatomen die in ureum voorkomen ook in de voedingsstoffen moeten voorkomen 1
- dus: eiwitten 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Ureum heeft een peptidebinding en peptidebindingen komen alleen in eiwitten voor.” 1

Indien als antwoord is gegeven: „Eiwitten, want die bestaan uit aminozuren / bevatten aminogroepen.” 1

Indien het antwoord “eiwitten” is gegeven zonder toelichting of met een onjuiste toelichting 0

#### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Eiwitten, want deze voedingsstoffen bevatten als enige de atoomsoorten die ureum ook heeft.”, dit goed rekenen.

### 3 maximumscore 2

aantal protonen: 6

aantal neutronen: 7

aantal elektronen: 6

- aantal protonen en aantal elektronen juist 1
- aantal neutronen: 13 verminderd met het aantal protonen 1

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

**4 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 55 (mg).

- berekening van het aantal mol C13-ureum: 75 (mg) vermenigvuldigen met  $10^{-3}$  ( $\text{g mg}^{-1}$ ) en delen door 61,05 ( $\text{g mol}^{-1}$ ) 1
- berekening van de molaire massa van  $^{13}\text{CO}_2$  (bijvoorbeeld via Binas-tabellen 25 en 99: 45,00  $\text{g mol}^{-1}$ ) 1
- berekening van het aantal mg  $^{13}\text{CO}_2$ : aantal mol  $^{13}\text{CO}_2$  (is gelijk aan het aantal mol C13-ureum) vermenigvuldigen met de berekende molaire massa van  $^{13}\text{CO}_2$  en vermenigvuldigen met  $10^3$  ( $\text{mg g}^{-1}$ ) 1

of

- berekening van de molaire massa van  $^{13}\text{CO}_2$  (bijvoorbeeld via Binas-tabellen 25 en 99: 45,00  $\text{g mol}^{-1}$ ) 1
- berekening van de massaverhouding  $^{13}\text{CO}_2$  : C13-ureum: de berekende molaire massa van  $^{13}\text{CO}_2$  delen door 61,05 ( $\text{g mol}^{-1}$ ) 1
- berekening van het aantal mg  $^{13}\text{CO}_2$ : 75 (mg) vermenigvuldigen met de massaverhouding  $^{13}\text{CO}_2$  : C13-ureum 1

**5 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het kost enige tijd voordat het (C13-bevattende) koolstofdioxide de longen heeft bereikt.
- Het kost enige tijd voordat urease de reactie op gang helpt / de reactie versnelt / katalyseert.
- Ureum moet eerst in contact komen met het urease / de bacterie / de maagwand.
- Het kost tijd voordat het drankje in de maag is.
- Het kost (enige) tijd voordat de reactie is afgelopen.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- Dan zit er nog drank op je tong en dit beïnvloedt het resultaat.
- Dan reageert het drankje mee en dat is niet de bedoeling.
- Ureum moet eerst oplossen.
- Het heeft tijd nodig.
- Dan is er nog geen ureum ontstaan.

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

**6 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- 1,11% van de C atomen in koolstof(verbindingen) (die van nature voorkomen) zijn C13 atomen. In uitgeademde lucht bevindt zich dus altijd een beetje C13(-bevattend koolstofdioxide). Dit wordt bepaald bij de meting van het eerste buisje. Er zit niet (duidelijk) meer C13(-bevattend koolstofdioxide) in de uitgeademde lucht dan in de lucht die Joost normaal gesproken uitademt.
- Met de meting van het eerste buisje wordt bepaald hoeveel C13(-bevattend koolstofdioxide) de uitgeademde lucht van nature bevat. Er zit niet (duidelijk) meer C13(-bevattend koolstofdioxide) in de uitgeademde lucht dan in de lucht die Joost normaal gesproken uitademt.

- notie dat koolstof(verbindingen) van nature C13-atomen bevatten 1
- via de meting van het eerste buisje wordt bepaald hoeveel C13(-bevattend koolstofdioxide) de uitgeademde lucht bevat 1
- er zit niet (duidelijk) meer C13(-bevattend koolstofdioxide) in de uitgeademde lucht dan in de lucht die Joost normaal gesproken uitademt 1

Indien een antwoord is gegeven als: „In de natuur zit ook C13. Daardoor heeft Joost toch wat C13 in het buisje zitten.” of „Omdat C13 voor 1,11% voorkomt in de natuur. Als deze waarde niet wordt overschreden, heeft hij geen last van de bacterie.” 2

Indien een antwoord is gegeven als: „Een gedeelte was C13, maar waarschijnlijk was het gehalte C13 niet genoeg om de bacterie te hebben.” 0

## Groene brandstof uit ijs

### 7 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Methaanmoleculen zijn apolair. Watermoleculen zijn polair.
- Methaanmoleculen hebben geen OH (of NH) groep. Daardoor kunnen ze geen H-bruggen vormen met watermoleculen.
- Methaanmoleculen zijn apolair. Dus ze mengen slecht met watermoleculen.

- methaanmoleculen zijn apolair / hebben geen OH (of NH) groep 1
- watermoleculen zijn polair / methaanmoleculen kunnen geen H-bruggen met water vormen / apolaire moleculen mengen slecht met watermoleculen 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Methaan is apolair, water is polair. (Dus ze mengen slecht.)” 1

#### *Opmerking*

*Wanneer in een overigens juist antwoord in plaats van de termen polair en/of apolair de termen hydrofiel en/of hydrofoob zijn gebruikt, dit goed rekenen.*

### 8 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 13,4 (massa%).

- berekening van de molaire massa van  $\text{CH}_4 \cdot 5,75 \text{H}_2\text{O}$ : 120 ( $\text{g mol}^{-1}$ ), bijvoorbeeld via Binas-tabel 98 1
- berekening van het massapercentage  $\text{CH}_4$  in  $\text{CH}_4 \cdot 5,75 \text{H}_2\text{O}$ : 16,04 ( $\text{g mol}^{-1}$ ) delen door de berekende molaire massa van  $\text{CH}_4 \cdot 5,75 \text{H}_2\text{O}$  en vermenigvuldigen met  $10^2(\%)$  1

Indien in een overigens juist antwoord is gerekend met de verhouding methaanmoleculen : watermoleculen = 1 : 5 of 1 : 6 1

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

**9 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $1,8 \cdot 10^2$  ( $\text{dm}^3$ ).

- berekening van het aantal gram methaan in  $1,0 \text{ dm}^3$  methaanijs:  
 $1,0 \text{ (dm}^3\text{)}$  vermenigvuldigen met  $0,90 \text{ (kg dm}^{-3}\text{)}$  en vermenigvuldigen met  $10^3 \text{ (g kg}^{-1}\text{)}$  en delen door  $10^2(\%)$  en vermenigvuldigen met het massapercentage methaan in methaanijs 1
- omrekening van het aantal gram methaan in  $1,0 \text{ dm}^3$  methaanijs naar het aantal mol: delen door de molaire massa van methaan ( $16,04 \text{ g mol}^{-1}$ , bijvoorbeeld via Binas-tabel 98) 1
- omrekening van het aantal mol methaan naar het aantal  $\text{dm}^3$ :  
vermenigvuldigen met  $24,5 \text{ (dm}^3 \text{ mol}^{-1}\text{)}$  1

of

- omrekening van  $1,0 \text{ dm}^3$  methaanijs naar het aantal mol:  $1,0 \text{ (dm}^3\text{)}$  vermenigvuldigen met  $0,90 \text{ (kg dm}^{-3}\text{)}$  en vermenigvuldigen met  $10^3 \text{ (g kg}^{-1}\text{)}$  en delen door de molaire massa van  $\text{CH}_4 \cdot 5,75 \text{ H}_2\text{O}$  ( $120 \text{ g mol}^{-1}$ , bijvoorbeeld via Binas-tabel 98) 2
- berekening van het aantal  $\text{dm}^3$  methaan: het aantal mol methaan (=het aantal mol methaanijs) vermenigvuldigen met  $24,5 \text{ (dm}^3 \text{ mol}^{-1}\text{)}$  1

*Opmerkingen*

- *Wanneer een onjuist antwoord op vraag 9 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 8, dit antwoord op vraag 9 goed rekenen.*
- *Bij de beoordeling op het punt van rekenfouten en van fouten in de significantie de vragen 8 en 9 als één vraag beschouwen; dus maximaal 1 scorepunt aftrekken bij fouten op de genoemde punten.*

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

**10 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{1,00 \times 16,04 \times 25}{44,01} = 9,1 \text{ (mol)}$$

of

$$\left( \frac{25 \times 1,00 \cdot 10^3}{44,01} \right) : \left( \frac{1,00 \cdot 10^3}{16,04} \right) = 9,1 \text{ (mol)}$$

- berekening van het aantal gram CO<sub>2</sub> dat dezelfde bijdrage aan het broeikaseffect levert als 1,00 mol CH<sub>4</sub>: 1,00 (mol) vermenigvuldigen met 16,04 (g mol<sup>-1</sup>) en vermenigvuldigen met 25 1
- omrekening van het aantal gram CO<sub>2</sub> naar het aantal mol: het aantal gram CO<sub>2</sub> delen door 44,01 (g mol<sup>-1</sup>) 1

of

- berekening van het aantal mol CO<sub>2</sub> dat dezelfde bijdrage aan het broeikaseffect levert als 1,00 kg CH<sub>4</sub>: 1,00 (kg) vermenigvuldigen met 10<sup>3</sup> (g kg<sup>-1</sup>) en met 25 en delen door 44,01 (g mol<sup>-1</sup>) 1
- berekening van het aantal mol CO<sub>2</sub> dat dezelfde bijdrage aan het broeikaseffect levert als 1,00 mol CH<sub>4</sub>: het aantal mol CO<sub>2</sub> dat dezelfde bijdrage aan het broeikaseffect levert als 1,00 kg CH<sub>4</sub> delen door het aantal mol CH<sub>4</sub> in 1,00 kg 1

*Opmerking*

*Wanneer in vraag 8 en/of 9 een onjuiste molaire massa van methaan is genomen en in vraag 10 opnieuw, dit in vraag 10 niet aanrekenen.*

**11 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Bij de (volledige) verbranding van methaan ontstaat per molecuul CH<sub>4</sub> een molecuul CO<sub>2</sub>. (Netto wordt dus geen CO<sub>2</sub> geproduceerd wanneer evenveel CO<sub>2</sub> moleculen worden opgeslagen als CH<sub>4</sub> moleculen worden gewonnen/verbrand.)

Indien een antwoord is gegeven als: „Bij de (volledige) verbranding van methaan ontstaat koolstofdioxide/CO<sub>2</sub>.” 1

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

**12 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bij de winning kan methaan ontsnappen waardoor het broeikaseffect wordt versterkt.
- Bij de winning / het transport van methaan wordt ook CO<sub>2</sub> geproduceerd.
- Het is beter om het methaan te winnen en te verbranden in plaats van het risico te lopen dat het in de toekomst vrijkomt (bij het toenemen van de temperatuur).

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

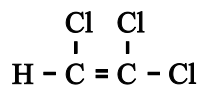
- Methaan is een broeikasgas.
- Methaan is een sterker broeikasgas dan CO<sub>2</sub>.

## Grondwaterreiniging

---

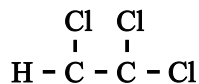
**13 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

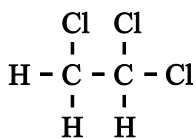


- dubbele binding tussen twee C atomen 1
- in een structuurformule met een C=C binding de rest van de structuurformule juist 1

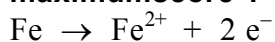
Indien een van de volgende structuurformules is gegeven: 1



of



**14 maximumscore 1**



Indien het antwoord  $\text{Fe}^{2+} + 2 e^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}$  is gegeven 0

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord  $3 \text{Fe} \rightarrow 3 \text{Fe}^{2+} + 6 e^{-}$  is gegeven, dit goed rekenen.*

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

**15 maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $1,1 \cdot 10^2$  (g).

- berekening van het totale aantal gram CKW per liter: 2072 optellen bij 2257 en 928 ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) en vermenigvuldigen met  $10^{-6}$  ( $\text{g } \mu\text{g}^{-1}$ ) 1
- berekening van het totale aantal gram CKW dat per dag wordt omgezet: aantal liter grondwater per dag ( $20 \text{ (m}^3\text{)}$ ) vermenigvuldigen met  $10^3$  ( $\text{L m}^{-3}$ ) vermenigvuldigen met het totale aantal gram CKW per liter 1

**16 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De ijzerkorrels van soort A hebben (per gram) een grotere oppervlakte (dan soort B). Daardoor verloopt de reactie sneller.
- Soort A bestaat uit poreuzere korrels (dan soort B). Daardoor (is de oppervlakte groter en) verloopt de reactie sneller.
- Soort A bestaat uit kleinere korrels (dan soort B). Daardoor (is de oppervlakte groter en) verloopt de reactie sneller.
- Soort A is misschien verontreinigd met een stof die als katalysator werkt. De reactie gaat dan sneller.
- Soort B is (nogal) verontreinigd met een andere stof. Er is dan te weinig ijzer om te reageren.

- bij soort A is de oppervlakte groter / zijn de korrels kleiner / zijn de korrels poreuzer / soort A bevat een katalysator 1
- dus: de reactie verloopt sneller (met soort A) 1

of

- soort B bevat (per gram) minder ijzer / een andere stof 1
- er is te weinig ijzer in soort B om te reageren 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Met soort A verloopt de reactie sneller.” zonder een verschil te noemen of met een onjuist verschil 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De ene soort ijzerkorrels heeft een groter oppervlak, hierdoor gaat het bij de ene reactie sneller.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De aanhechting van CKW's is bij soort A beter dan bij soort B. Dus heeft A meer opgenomen.” 1

Indien uitsluitend een antwoord is gegeven als: „De grootte van de korrels.” 0

Indien als antwoord is gegeven: „De korrels van soort A hebben een grotere dichtheid waardoor ze met meer CKW's kunnen reageren.” 0

*Opmerking*

*Wanneer in plaats van sneller gesproken wordt van beter/makkelijker/efficiënter, dit goed rekenen.*



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

**17 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Wanneer de gehalten van per en tri zijn afgenomen tot  $1 \text{ } (\mu\text{g L}^{-1})$  is er nog (veel) meer (dan  $1 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ ) cis (in het grondwater) aanwezig.
- De lijnen van per en tri dalen sneller dan van cis.
- De verblijftijd van cis is (veel) groter dan de verblijftijd van per en tri om dezelfde afname in het gehalte te bereiken.
- Het duurt langer voordat het gehalte is gedaald tot  $20 \text{ } (\mu\text{g L}^{-1})$ .

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- De verblijftijd van cis is (veel) groter dan de verblijftijd van per en tri.
- Het duurt langer voordat het gehalte is gedaald.
- Cis blijft het langst aanwezig (in de reactor).

**18 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

- $93 \times 0,83 = 77 \text{ } (\text{m}^3)$
- $(93/24) \times 20 = 78 \text{ } (\text{m}^3)$

- juist aflezen van het aantal uur bij  $20 \text{ } \mu\text{g}$  cis per liter:  $93 \pm 1 \text{ } (\text{uur})$  1
- berekening van de inhoud van de reactor in  $\text{m}^3$ : het aantal uur bij  $20 \text{ } \mu\text{g}$  cis per liter vermenigvuldigen met  $0,83 \text{ } (\text{m}^3 \text{ uur}^{-1})$  1

of

- juist aflezen van het aantal uur bij  $20 \text{ } \mu\text{g}$  cis per liter:  $93 \pm 1 \text{ } (\text{uur})$  1
- berekening van de inhoud van de reactor in  $\text{m}^3$ : het aantal uur bij  $20 \text{ } \mu\text{g}$  cis per liter delen door 24 (uur) en vermenigvuldigen met 20 ( $\text{m}^3$ ) 1

## Aluminium beschermen

**19 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Het aluminium (voorwerp) is de reductor. / Er staan elektronen na de pijl.

Dus het aluminium (voorwerp) is verbonden met de positieve elektrode.

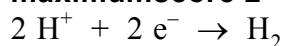
- aluminium is de reductor / er staan elektronen na de pijl 1
- dus (het aluminium voorwerp is verbonden met) de positieve elektrode 1

Indien het antwoord “de positieve elektrode” is gegeven zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

Indien als antwoord is gegeven: „Al is de oxidator, dus het is de negatieve elektrode.” 0

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

**20 maximumscore 2**



- alleen  $\text{H}^+$  en  $\text{e}^-$  voor de pijl 1
- $\text{H}_2$  na de pijl en juiste coëfficiënten 1

Indien het antwoord  $\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{H}$  is gegeven 1

Indien het antwoord  $2 \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{e}^-$  is gegeven 1

Indien het antwoord  $2 \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2 + \text{e}^-$  is gegeven 0

**21 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

De halfreactie aan de onaantastbare elektrode moet met de factor 3 worden vermenigvuldigd. Dus vallen de  $\text{H}^+$  in de totale reactievergelijking tegen elkaar weg.

- notie dat de halfreactie aan de onaantastbare elektrode en de halfreactie aan het aluminium in de verhouding 3 : 1 bij elkaar moeten worden opgeteld 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Aan het aluminium ontstaat evenveel  $\text{H}^+$  als er aan de onaantastbare elektrode verdwijnt/reageert.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Aan het aluminium ontstaat  $\text{H}^+$  en aan de onaantastbare elektrode verdwijnt/reageert  $\text{H}^+$ .” 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Bij dezelfde ladingsoverdracht ontstaat aan het aluminium evenveel  $\text{H}^+$  als er aan de onaantastbare elektrode reageert.”, dit goed rekenen.*

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

**22 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bij de reactie staat  $\text{H}_2\text{O}$  een  $\text{H}^+$  af (aan  $\text{O}^{2-}$  in  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) dus het is een zuur-basereactie.
- Bij de reactie neemt  $\text{O}^{2-}$  (in  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) een  $\text{H}^+$  op (van  $\text{H}_2\text{O}$ ) dus het is een zuur-basereactie.

- $\text{H}_2\text{O}$  staat een  $\text{H}^+$  af /  $\text{O}^{2-}$  neemt een  $\text{H}^+$  op 1
- dus het is een zuur-basereactie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Het is een zuur-basereactie want er wordt (een)  $\text{H}^+$  overgedragen.” 1

Indien als antwoord is gegeven dat het een zuur-basereactie is, zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

Indien een antwoord is gegeven als:

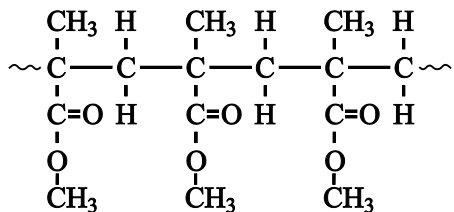
„Het is geen redoxreactie want er is geen elektronenoverdracht, dus het is een zuur-basereactie.”

of 0  
 „Er ontstaat  $\text{OH}^-$ , dat is een base, dus het is een zuur-basereactie.”

## MMA

**23 maximumscore 3**

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- een keten van zes koolstofatomen met enkelvoudige bindingen ertussen en het begin en uiteinde van de keten weergegeven met ~ of — of • 1

- drie  $\text{CH}_3$  groepen en drie  $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$  groepen aan de keten van zes koolstofatomen weergegeven 1

- de drie  $\text{CH}_3$  groepen en de drie  $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$  groepen elk aan hetzelfde koolstofatoom weergegeven 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>24</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	$C_4H_8 + O_2 \rightarrow C_4H_6O + H_2O$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alleen <math>C_4H_8</math> en <math>O_2</math> voor de pijl</li> <li>• <math>C_4H_6O</math> en <math>H_2O</math> na de pijl</li> </ul>	1 1
	Indien een vergelijking is gegeven als: $C_4H_8 + O_2 + H_2O \rightarrow C_4H_6O + 2 H_2O$	1
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer in een overigens juist antwoord onjuiste coëfficiënten zijn gebruikt, hiervoor één scorepunt aftrekken.</i>	
<b>25</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	$C_4H_6O + H_2O \rightarrow C_4H_6O_2 + 2 H^+ + 2e^-$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>e^-</math> na de pijl</li> <li>• juiste coëfficiënten</li> </ul>	1 1
	Indien de vergelijking $C_4H_6O + H_2O + 2e^- \rightarrow C_4H_6O_2 + 2 H^+$ is gegeven	1
	Indien de vergelijking $C_4H_6O + H_2O + e^- \rightarrow C_4H_6O_2 + 2 H^+$ is gegeven	0
<b>26</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Voorbeelden van juiste oorzaken zijn:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Er vindt een evenwichtsreactie plaats.</li> <li>– Er is te weinig zuurstof aanwezig.</li> <li>– Er is te veel MP aanwezig.</li> <li>– Er is te weinig katalysator aanwezig.</li> <li>– De temperatuur is te laag.</li> <li>– De druk is te laag.</li> <li>– De verblijftijd in de reactor is te kort (voor volledige omzetting).</li> </ul>	
	per juiste oorzaak	1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Er is te weinig zuurstof aanwezig en er is te veel MP aanwezig.”	1
	Voorbeelden van onjuiste oorzaken zijn:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Er is een overmaat (zonder aan te geven: van MP).</li> <li>– Niet alle MP heeft met zuurstof gereageerd.</li> <li>– Er is niet genoeg water in de reactor.</li> <li>– Het rendement is niet 100%.</li> <li>– De molverhouding is niet goed.</li> <li>– Niet alle botsingen zijn effectief.</li> <li>– De reactie verloopt niet volledig.</li> </ul>	

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

**27 maximumscore 2**

Het juiste antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

MPZ (moleculen) bevat(ten) een OH groep / een O-H binding zodat waterstofbruggen gevormd kunnen worden. (Dus heeft MPZ een hoger kookpunt dan MP.)

- MPZ (moleculen) bevat(ten) een OH groep / O-H binding 1
- dus: MPZ (moleculen) vormt (vormen) waterstofbruggen 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Een MPZ molecuul heeft een (carbon)zuurgroep en een MP molecuul niet.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „MPZ (moleculen) kan (kunnen) H bruggen vormen.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Een MPZ molecuul bevat een zuurstofatoom meer / is groter dan een MP molecuul, dus het kookpunt van MPZ is hoger.” of „MPZ heeft een grotere structuurformule dan MP, dus het kookpunt van MPZ is hoger.” 0

**28 maximumscore 2**

- in ruimte III: destillatie/extractie 1
- in ruimte IV: destillatie 1

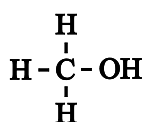
Indien een antwoord is gegeven als:  
 in ruimte III: verschil in kookpunt  
 in ruimte IV: verschil in kookpunt 0

*Opmerkingen*

- *Wanneer bij ruimte IV indampen is vermeld in plaats van destillatie, dit goed rekenen.*
- *Wanneer bij ruimte III condensatie is vermeld in plaats van destillatie/extractie voor dit antwoordonderdeel geen scorepunt toekennen.*

**29 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



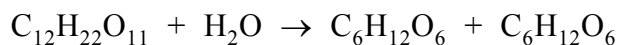
Indien de formule CH<sub>4</sub>O of CH<sub>3</sub>-HO is gegeven 1

*Opmerking*

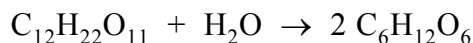
*Wanneer de formule CH<sub>3</sub>OH is gegeven, dit goed rekenen.*

## Geen gaatjes

### 30 maximumscore 2



of



- $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  en  $\text{H}_2\text{O}$  voor de pijl
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  en  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  of  $2 \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  na de pijl

1  
1

Indien juiste formules voor en na de pijl zijn vermeld, maar onjuiste coëfficiënten

1

### 31 maximumscore 1

vanderwaalsbinding(en)/molecuulbinding(en)/waterstofbrug(gen)

### 32 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Voor reactie 2 wordt (de) energie gebruikt (die bij reactie 1 vrijkomt).

Reactie 2 is dus een endotherme reactie.

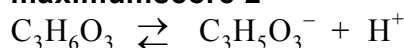
- voor reactie 2 wordt energie gebruikt
- conclusie

1  
1

Indien als antwoord is gegeven dat reactie 2 een endotherme reactie is zonder uitleg of met een onjuiste uitleg

0

### 33 maximumscore 2



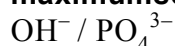
- $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$  voor het evenwichtsteken en  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3^-$  na het evenwichtsteken
- $\text{H}^+$  na het evenwichtsteken

1  
1

*Opmerking*

*Wanneer in plaats van het evenwichtsteken een reactiepijl is gebruikt, dit goed rekenen.*

### 34 maximumscore 1



Vraag	Antwoord	Scores
35	<p><b>maximumscore 3</b></p> <p>Voorbeelden van juiste verschillen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– (Een) NH (groep) in plaats van (een) O (atoom tussen de monosacharide-eenheden).</li> <li>– (Een) acarbose(molecuul) bestaat uit vier (monosacharide-)eenheden en (een) glucan(molecuul) uit (veel) meer (monosacharide-)eenheden.</li> <li>– In (een) acarbose(molecuul) komt een dubbele binding / C=C binding voor (en in een glucanmolecuul niet).</li> <li>– In (een) acarbose(molecuul) komen CH<sub>2</sub>OH groepen voor (en in een glucanmolecuul niet).</li> <li>– In (een) acarbose(molecuul) komt een CH<sub>3</sub> groep voor (en in een glucanmolecuul niet).</li> <li>– De linker monosacharide-eenheid in acarbose komt in glucan niet voor.</li> <li>– In (een) acarbose(molecuul) is de koppeling tussen de ringen een O atoom, in (een) glucan(molecuul) is er ook een CH<sub>2</sub> groep in de koppeling tussen de ringen.</li> </ul>	
per juist verschil	1	
36	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: In experiment 2 vindt geen blauwkleuring plaats.</p>	
37	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: Uit experiment 3 blijkt dat er nog zetmeel aanwezig is, dus amylase wordt geremd door acarbose.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uit experiment 3 blijkt dat er nog zetmeel aanwezig is</li> <li>• conclusie</li> </ul>	1 1	
Indien een antwoord is gegeven als: „Er is blauwkleuring bij experiment 3, dus amylase wordt geremd.”	1	
38	<p><b>maximumscore 3</b></p> <p>Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: Als glucansucrase wordt geremd/uitgeschakeld, kan geen glucan worden gemaakt. De bacterie kan zich niet (goed) hechten aan het tandglazuur. Het (melk)zuur komt niet / (veel) minder in contact met het tandglazuur. (Het tandglazuur wordt niet / (veel) minder aangetast.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• als glucansucrase / het enzym wordt geremd/uitgeschakeld, wordt geen glucan gemaakt</li> <li>• de bacterie hecht zich niet / (veel) minder aan het glazuur</li> <li>• (melk)zuur komt niet / (veel) minder in contact met het tandglazuur</li> </ul>	1 1 1	

## Bronvermeldingen

---

Ademtest	naar: Maag Lever Darm Stichting C13-ureum ademtest
Groene brandstof uit ijs	naar: <a href="http://www.mo.be/artikel/ijs-kan-groene-brandstof-wordsen">www.mo.be/artikel/ijs-kan-groene-brandstof-wordsen</a>
Geen gaatjes	naar: <a href="http://www.wired.co.uk/news/tooth-decay-enzyme-identified">www.wired.co.uk/news/tooth-decay-enzyme-identified</a>