

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

Lignine

23 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het is een weergave op microniveau want het is een (gedeelte van een) structuurformule (en een structuurformule is microniveau).
- Het is een weergave op microniveau want er zijn (symbolen van) atomen weergegeven.
- Het is een weergave op microniveau want het is een (gedeelte van een) molecuul (lignine).
- Het is een weergave op microniveau want de (atoom)bindingen/crosslinks zijn weergegeven.

- het is een (gedeelte van een) structuurformule / er zijn atomen/(atoom)bindingen/crosslinks weergegeven / het is een (gedeelte van een) molecuul 1
- conclusie 1

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

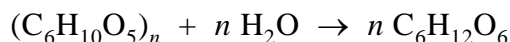
- Het is een weergave op macroniveau want lignine bestaat uit macromoleculen.
- Het is een weergave op microniveau want het is geen structuur op macroniveau.
- Er is een stof weergegeven, dus het is een weergave op macroniveau.
- Het is een weergave op microniveau want de structuur is niet met het blote oog te zien / is alleen met een microscoop te zien.

Indien als antwoord is gegeven dat het een weergave op microniveau is, zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: "Microniveau, want er zijn moleculen weergegeven.", dit goed rekenen.

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

24 maximumscore 3

- $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ voor de pijl en alleen $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ na de pijl 1
- H_2O voor de pijl 1
- juiste coëfficiënten in de vergelijking met de juiste formules voor en na de pijl 1

Indien een antwoord als $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_5 + 5 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 5 \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ is gegeven 2

Indien het antwoord $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + (n - 1) \text{H}_2\text{O} \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ is gegeven 2

Indien het antwoord $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + (\text{H}_2\text{O})_n \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ is gegeven 2

Indien een van de volgende antwoorden is gegeven: 1

- $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + (\text{H}_2\text{O})_n \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$
- $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$

25 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{2 \times 46,1}{180} \times 10^2 = 51,2 (\%)$$

- berekening van de massa van 2 mol ethanol: de molaire massa van ethanol vermenigvuldigen met 2 1
- berekening van de atomeconomie: de berekende massa van 2 mol ethanol delen door de molaire massa van glucose en vermenigvuldigen met $10^2(\%)$ 1

Indien de volgende berekening is gegeven:

$$\frac{46,1}{180} \times 10^2 = 25,6 (\%) \quad 1$$

Opmerking

De significantie in deze berekening niet beoordelen.

Wanneer de omrekeningen naar percentages zijn weggelaten, dit niet aanrekenen.

26 maximumscore 2

Indien de formule $\text{C}_4\text{H}_9\text{N}^+$ of $\text{C}_4\text{H}_8\text{NH}^+$ is gegeven 1

Indien de formule $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{N}$ of $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{N}^+$ is gegeven 0

Opmerking

Wanneer in plaats van de molecuulformule de juiste structuurformule is gegeven, dit goed rekenen.

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

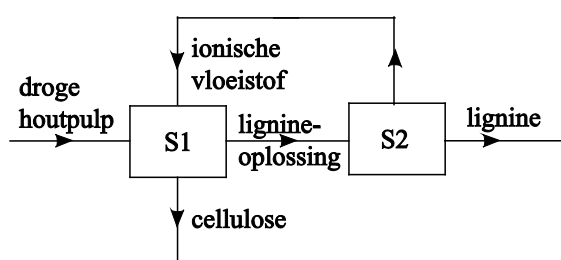
27 maximumscore 2

extraheren en filtreren / bezinken (en afschenken) / centrifugeren (en afschenken)

- extraheren 1
- filtreren / bezinken (en afschenken) / centrifugeren (en afschenken) 1

28 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- de scheidingsruimte S2 getekend en verbonden met de stofstroom van de lignine-oplossing uit S1, en de uitstroom van lignine uit S2 getekend 1
- de uitstroom van de ionische vloeistof uit S2 juist verbonden met de instroom van de ionische vloeistof in S1 1

Opmerking

Wanneer een of meer extra blokken en/of stofstromen zijn getekend, hiervoor in totaal 1 scorepunt aftrekken.

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

29 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste bewerkingen zijn :

- Het indampen van de lignine-oplossing. / Het indampen in S2.
- Het drogen van het hout / de houtpulp.
- Om elektrische energie op te wekken voor de vloeistofpompen / de machine waarmee hout wordt versnipperd.

per juiste bewerking 1

Indien uitsluitend als antwoord is gegeven “voor S1 en voor S2” 1

Opmerkingen

- *Wanneer als bewerking is genoemd “het maken van de ionische vloeistof”, hiervoor 1 scorepunt toekennen.*
- *Wanneer als bewerking is genoemd “het verwarmen van de ionische vloeistof / het verwarmen van S1”, hiervoor 1 scorepunt toekennen.*

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

30 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$5 \times (-3,935 \cdot 10^5) + 3 \times (-2,86 \cdot 10^5) - (-7,0 \cdot 10^5) = -21,3 \cdot 10^5$$

(J per mol $C_5H_6O_2$)

of

$$\{2 \times (+7,0 \cdot 10^5) + 10 \times (-3,94 \cdot 10^5) + 6 \times (-2,86 \cdot 10^5)\} : 2 = -21 \cdot 10^5$$

(J per mol $C_5H_6O_2$)

- juiste verwerking van de vormingswarmte van CO_2 :
 $-3,935 \cdot 10^5$ (J mol⁻¹) vermenigvuldigd met 5 (mol) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van H_2O :
 $-2,86 \cdot 10^5$ (J mol⁻¹) vermenigvuldigd met 3 (mol) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van $C_5H_6O_2$ ($-(-7,0 \cdot 10^5)$
(J mol⁻¹)) en de juist verwerkte vormingswarmtes opgeteld 1

of

- juiste verwerking van de vormingswarmte van CO_2 :
 $-3,94 \cdot 10^5$ (J mol⁻¹) vermenigvuldigd met 10 (mol) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van H_2O :
 $-2,86 \cdot 10^5$ (J mol⁻¹) vermenigvuldigd met 6 (mol) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van $C_5H_6O_2$ ($+7,0 \cdot 10^5$ J mol⁻¹
vermenigvuldigd met 2 mol) en de juist verwerkte vormingswarmtes
opgeteld en gedeeld door 2 1

Indien in een overigens juist antwoord de factor 10^5 niet is vermeld 2

Indien in een overigens juist antwoord één of meer fouten zijn gemaakt in
de plus- of mintekens 2

Indien in een overigens juist antwoord een waarde anders dan 0 (J mol⁻¹) is
gebruikt voor de vormingswarmte van zuurstof 2

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven als:*
 $7,0 + 5 \times (-3,935) + 3 \times (-2,86) = -21,3 \cdot 10^5$ (J per mol $C_5H_6O_2$), dit
goed rekenen.
- *De significantie in deze berekening niet beoordelen.*