

4 Beoordelingsmodel

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

Koffiebekers gerecycled

1 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De lineaire/onvertakte (hoofd)ketens van PE-moleculen bestaan alleen uit C-atomen (en H-atomen). Een dergelijke keten kan alleen zijn ontstaan door polyadditie.
- Bij polycondensatie komt in de (hoofd)keten ook een andere atoomsoort terecht dan alleen koolstofatomen. / Bij polycondensatie komen in de (hoofd)keten ook zuurstofatomen (of stikstofatomen) terecht. Deze zijn niet aanwezig in PE, dus het is geen polycondensatie maar polyadditie.
- PE is het polymeer van (het monomeer) etheen / van etheenmoleculen. (Etheenmoleculen hebben een C=C-binding die openbreekt bij polymerisatie.) Het is dus polyadditie.
- Er zijn geen esterbindingen en geen amidebindingen/peptidebindingen aanwezig (in de hoofdketen), dus het is polyadditie.
- inzicht dat de (hoofd)keten van PE alleen C-atomen bevat / inzicht dat polycondensatie ook andere atoomsoorten in de (hoofd)keten geeft dan alleen koolstofatomen / inzicht dat polycondensatie ook zuurstofatomen in de (hoofd)keten geeft / inzicht dat de (hoofd)keten van PE geen zuurstofatomen (of stikstofatomen) bevat / inzicht dat PE het polymeer van etheen(moleculen) is / inzicht dat er geen esterbindingen en geen amidebindingen/peptidebindingen aanwezig zijn 1
- consequente conclusie 1

2 maximumscore 1

(verschil in) dichtheid

Opmerking

Het volgende antwoord goedrekenen:

(verschil in) polariteit/oplosbaarheid / PE is hydrofoob en de pulp (en water) is/zijn hydrofiel.

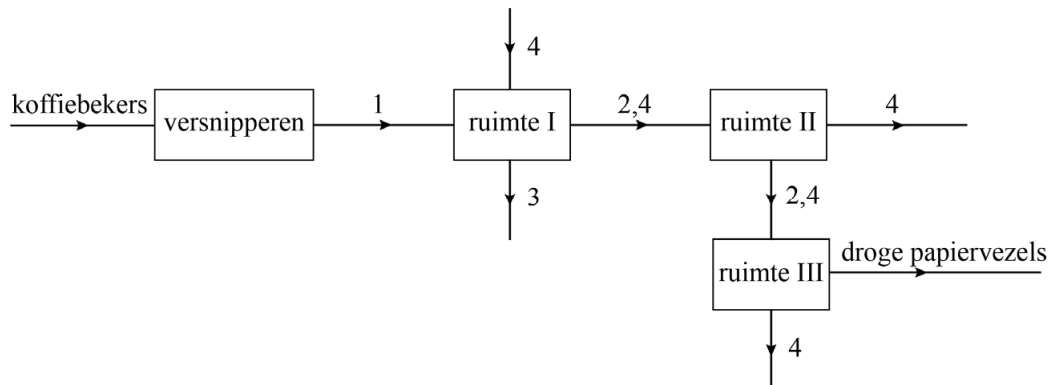
3 maximumscore 1

(verschil in) deeltjesgrootte

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

4 **maximumscore 3**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- uitsluitend nummer 1 tussen ruimte versnipperen en ruimte I, een pijl met uitsluitend nummer 3 uit ruimte I **en** een pijl met uitsluitend nummer 4 in ruimte I 1
- uitsluitend nummers 2 en 4 van ruimte I naar ruimte II **en** een pijl met uitsluitend nummer 4 uit ruimte II 1
- uitsluitend nummers 2 en 4 van ruimte II naar ruimte III **en** een pijl met uitsluitend nummer 4 uit ruimte III 1

Opmerkingen

- Als de uitgaande stofstroom 4 uit ruimte II en/of ruimte III is verbonden met de ingaande stofstroom 4 naar ruimte I, dit goedrekenen.
- Als in plaats van de juiste nummers namen of formules zijn gegeven, dit niet aanrekenen.

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

5 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist argument voor de stelling zijn:

- PE wordt verwerkt tot plastic **en** papier wordt verwerkt tot toiletpapier.
/ Alle grondstoffen (PE en papier) kunnen na verwerking weer gebruikt worden voor nieuwe producten.
- Bij het proces ontstaat (blijkbaar) geen afval.

Voorbeelden van een juist argument tegen de stelling zijn:

- Het (stevige) papier van de bekertjes wordt gebruikt voor toiletpapier. Er is dus kwaliteitsverlies van het papier. / Er vindt downcycling plaats.
- Toiletpapier wordt niet gerecycled.

- | | |
|----------------------------|---|
| • een juist argument voor | 1 |
| • een juist argument tegen | 1 |

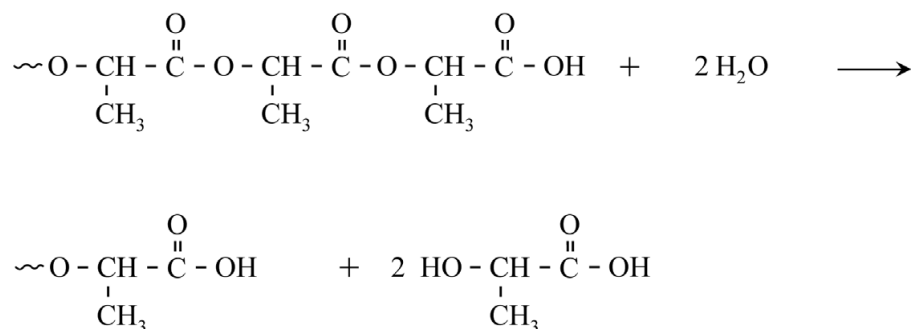
Opmerkingen

- *Het volgende argument tegen de stelling goedrekenen:
Uiteindelijk is het PE niet meer geschikt om nog verder te recyclen. /
Uiteindelijk wordt PE verbrand.*
- *Het volgende argument tegen de stelling goedrekenen:
Bij de verwerking van koffiebekers wordt water vervuild.*
- *Het volgende argument voor de stelling fout rekenen:
PE wordt hergebruikt. / Papier wordt verwerkt tot toiletpapier.*

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

6 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- H₂O voor de pijl 1
- structuurformule van melkzuur na de pijl 1
- structuurformule van het PMZ-fragment na de pijl juist en de elementbalans juist 1

Opmerking

Als voor water een structuurformule in plaats van een molecuulformule is gegeven, dit niet aanrekenen.

7 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Bij de verbranding (van PMZ en van PE) ontstaat koolstofdioxide. (PMZ is van plantaardige oorsprong / wordt gemaakt uit biomassa.) Het koolstofdioxide dat ontstaat bij de verbranding van PMZ is recent (uit de lucht) opgenomen door planten (tijdens de fotosynthese/groei). / Het koolstofdioxide dat ontstaat bij de verbranding van PE is lang geleden vastgelegd. (Hierdoor draagt gebruik van PMZ minder bij aan de toename van het versterkt broeikaseffect dan gebruik van PE.)

- inzicht dat bij verbranding koolstofdioxide vrijkomt 1
- voor PMZ is recent koolstofdioxide opgenomen door planten / voor PE is het koolstofdioxide lang geleden vastgelegd 1

Opmerking

Een antwoord als het volgende goedrekenen:

Bij de verbranding ontstaat koolstofdioxide. PE wordt gemaakt uit grondstoffen afkomstig uit de lange koolstofkringloop en PMZ wordt gemaakt uit grondstoffen afkomstig uit de korte koolstofkringloop.