

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

22 maximumscore 1
(verschil in) dichtheid

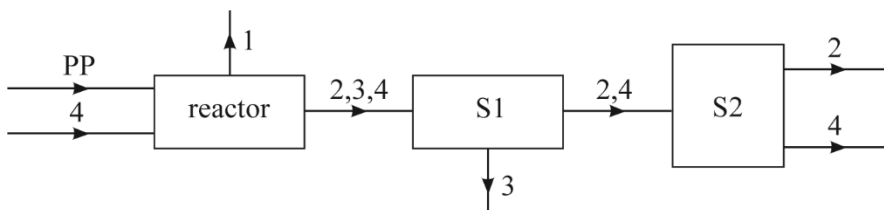
23 maximumscore 3
 $2 \text{H}^+ + \text{Co} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Co}^{2+}$

- H^+ voor de pijl 1
- Co voor de pijl en Co^{2+} en H_2 na de pijl
- de elementbalans juist in een vergelijking met de juiste formules voor en na de pijl

indien onderstaande vergelijking is gegeven:
 $2 \text{HCl} + \text{Co} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Co}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$

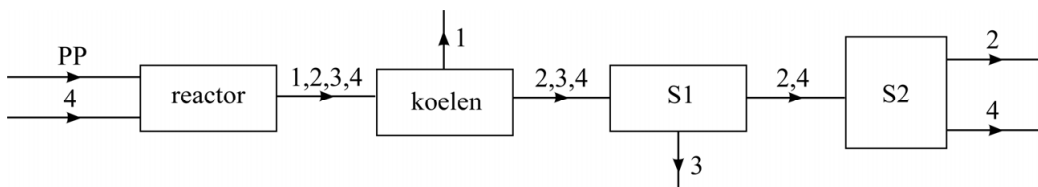
Plastic wordt olie

24 maximumscore 3
Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- blokken S1 en S2 getekend, waarbij de reactor met een uitgaande pijl is verbonden met S1 en S1 met een uitgaande pijl is verbonden met S2
- stoffen 1 en 3, inclusief de bijbehorende pijlen juist
- stoffen 2 en 4, inclusief de bijbehorende pijlen juist

indien het volgende antwoord is gegeven: 2



Opmerkingen

- Terugvoer van stof 3 (eventueel met tussentijdse opslag) en/of 4 naar de reactor goed rekenen.
- De plaatsen waar de stofstromen de scheidingsruimte S1 of S2 verlaten niet beoordelen.
- Als in plaats van de juiste nummers namen of formules zijn gegeven, dit niet aanrekenen.

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

25 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

handeling(en): Een hoeveelheid van de ontstane vaste stof terugvoeren naar de reactor (en kijken of er opnieuw olie uitkomt).
 resultaat: Er kan in S2 opnieuw olie/vloeistof van water worden gescheiden. / Er ontstaat opnieuw/meer olie.

- handeling(en) juist 1
- resultaat juist en passend bij de beschreven handeling 1

Opmerking

Het volgende antwoord goed rekenen:

handeling(en): *De verblijftijd in de reactor verlengen (en kijken of er dan meer olie ontstaat en minder vaste stof).*
 resultaat: *Er ontstaat meer olie dan de eerste keer (en er is minder vaste stof over).*

26 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De opbrengst (aan olie) bij experiment B is hoger dan bij experiment A (na een reactietijd van 4 uur). (Bij experiment B is de temperatuur hoger dan bij experiment A.) Bij een hogere temperatuur bewegen de moleculen sneller. Hierdoor botsen ze vaker / meer (per tijdseenheid). / Hierdoor is de kans op (effectieve) botsingen hoger (waardoor er meer van de stof PP wordt omgezet tot olie).
- (Bij experiment B is de temperatuur hoger dan bij experiment A.) Bij een hogere temperatuur hebben de deeltjes meer (bewegings)energie. Hierdoor botsen de deeltjes harder. De reactiesnelheid voor de omzetting (van PP tot olie) is dus hoger bij experiment B.

- De opbrengst is bij experiment B hoger dan bij experiment A. / De reactiesnelheid is bij experiment B hoger dan bij experiment A. 1
- juist verband gegeven tussen de temperatuur en de bewegingssnelheid/(bewegings)energie van de deeltjes 1
- juist verband gegeven tussen de bewegingssnelheid/(bewegings)energie van de deeltjes en het aantal botsingen / de kans op botsingen / de kracht van de botsingen 1

indien slechts een juist verband is gegeven tussen de temperatuur/reactiesnelheid en het aantal botsingen / tussen de temperatuur/reactiesnelheid en de kans op botsingen / tussen de temperatuur/reactiesnelheid en de kracht van de botsingen 1

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

27 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

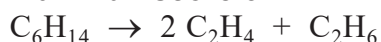
Bij 450 °C neemt na ongeveer 1 uur / bij een langere reactietijd de opbrengst van olie af. (Bij lagere temperaturen blijft de opbrengst toenemen.) De opbrengst aan gas neemt toe (terwijl de opbrengst aan vaste stof gelijk blijft). De afname van olie wordt dus veroorzaakt door een omzetting/ontleding van olie (tot gas).

- inzicht dat na ongeveer 1 uur / na langere reactietijd de opbrengst van olie afneemt 1
- inzicht dat de opbrengst van gas toeneemt / inzicht dat de afname van olie wordt veroorzaakt door een omzetting/ontleding van olie tot gas 1

indien een antwoord wordt gegevens als:

De opbrengst van olie neemt na ongeveer 1 uur af, dus de olie wordt ontleed. 1

28 maximumscore 3



- uitsluitend C_6H_{14} voor de pijl 1
- C_2H_4 en C_2H_6 na de pijl 1
- elementbalans juist in een vergelijking met uitsluitend de juiste formules voor en na de pijl 1

Opmerking

Als in plaats van molecuulformules de juiste structuurformules zijn gegeven, dit goed rekenen.

Ademende flowbatterij

29 maximumscore 2

aantal protonen: 64

aantal elektronen: 66

- aantal protonen: 64 1
- aantal elektronen: het berekende aantal protonen plus 2 1