

## Styreen-butadieen-rubber

### 12 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De reactievergelijking is  $C_7H_{16} \rightarrow C_4H_6 + C_3H_8 + H_2$

$\Delta E = -(-1,88 \cdot 10^5) + 1,08 \cdot 10^5 + (-1,06 \cdot 10^5) = +1,90 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$ .

De reactie is dus endotherm.

- juiste molverhouding / juiste reactievergelijking 1
- juiste verwerking van de vormingswarmtes van heptaan en van 1,3-butadieen en propaan (via Binas-tabel 57B): respectievelijk  $-(-1,88 \cdot 10^5) \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$  en  $+1,08 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$  en  $-1,06 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$  1
- rest van de berekening en conclusie 1

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

Indien in een overigens juist antwoord alle plus- en mintekens zijn verwisseld 2

Indien in een overigens juist antwoord één plus- of minteken is verwisseld 2

Indien in een overigens juist antwoord twee plus- of mintekens zijn verwisseld 1

Indien in het antwoord een fout is gemaakt in de molverhouding/reactievergelijking waarmee vervolgens op een juiste wijze verder wordt gerekend 2

### 13 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

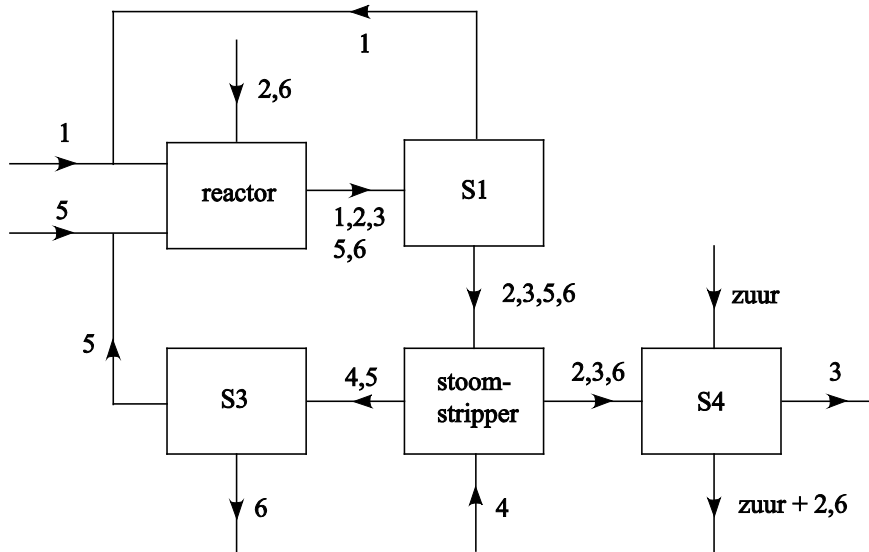
In de fractie zullen stoffen als butaan en 1-buteen voorkomen. De kookpunten van deze stoffen zijn respectievelijk 273 K en 267 K. Deze waarden liggen in de buurt van het kookpunt van 1,3-butadieen. (Ze zullen dus in dezelfde fractie terechtkomen bij condensatie.)

- notie dat in de fractie stoffen als butaan en 1-buteen voorkomen 1
- noteren van de kookpunten van de genoemde stoffen (via Binas-tabel 42B) en constatering dat de waarden in de buurt liggen van het kookpunt van 1,3-butadieen 1



## 15 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- uitstroom van 1, 2, 3, 5, 6 uit de reactor en pijl van 1 uit S1 naar invoer in de reactor 1
- uitstroom van 2, 3, 5, 6 uit S1 en instroom van 4 in de stoomstripper en uitstroom van 4, 5 naar S3 1
- uitstroom van 6 uit S3 en pijl voor de uitstroom van 5 uit S3 naar de reactor 1
- instroom van 2, 3, 6 in S4 en uitstroom van 2, 6 uit S4 1

*Opmerking*

*Als uit S4 de stofstromen 2 en 6 als aparte stofstromen worden weergegeven, dit niet aanrekenen.*

## 16 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De ketens van dit rubber kunnen niet meer langs elkaar bewegen (omdat ze op bepaalde plaatsen aan elkaar verbonden zijn door zwavelatomen). Dit rubber kan dus niet smelten (waardoor het niet kan worden gebruikt voor de productie van nieuwe banden).

De flexibele delen van de ketens tussen de zwavelatomen kunnen wel gestrekt worden, waardoor dit rubber elastisch is.

- de ketens van dit rubber kunnen niet meer langs elkaar bewegen (omdat ze op bepaalde plaatsen aan elkaar verbonden zijn door zwavelatomen), waardoor dit rubber niet kan smelten (waardoor het niet kan worden gebruikt voor de productie van nieuwe banden) 1
- de flexibele delen van de ketens tussen de zwavelatomen kunnen wel gestrekt worden, waardoor dit rubber elastisch is 1

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

**17 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De gevormde oxides zijn  $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  en  $\text{SO}_2$ .

$\text{SO}_2$  is zeer vergiftig / veroorzaakt zure regen.

- $\text{SO}_2$  en  $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  1
- $\text{SO}_2$  is zeer vergiftig / veroorzaakt zure regen 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De gevormde oxides zijn  $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  en  $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ . Er is dan geen afval van  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De gevormde oxides zijn  $\text{SO}_2$  en  $\text{SO}_3$ .  $\text{SO}_2$  is zeer vergiftig / veroorzaakt zure regen.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De gevormde oxides zijn  $\text{NO}_x/\text{NO}/\text{NO}_2$ .  $\text{NO}_x/\text{NO}/\text{NO}_2$  zijn schadelijke gassen.” 0

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „De gevormde oxides zijn  $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  en  $\text{SO}_3$ .  $\text{SO}_3$  is zeer vergiftig / veroorzaakt zure regen.”, dit goed rekenen.*