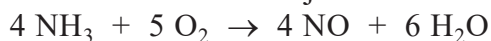


Distikstoftetraoxide

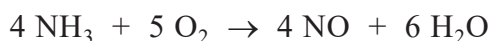
18 maximumscore 4

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:



$$(0,459 + 0,913 - \frac{6}{4} \times 2,42) \cdot 10^5 = -2,26 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$$

of



$$-E_{\text{begin}} + E_{\text{eind}} = -[-0,459 \cdot 10^5]$$

$$+ \left[(0,913 \cdot 10^5) + \frac{6}{4} \times (-2,42 \cdot 10^5) \right] = -2,26 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$$

- links van de pijl uitsluitend NH_3 en O_2 1
- rechts van de pijl uitsluitend NO en H_2O en de elementbalans 1
- absolute waarden van de vormingswarmtes en verwerking van de coëfficiënten 1
- rest van de berekening 1

Opmerking

De volgende berekening goed rekenen:

$$0,459 + 0,913 - 1,5 \times 2,42 = -2,26 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$$

19 maximumscore 2

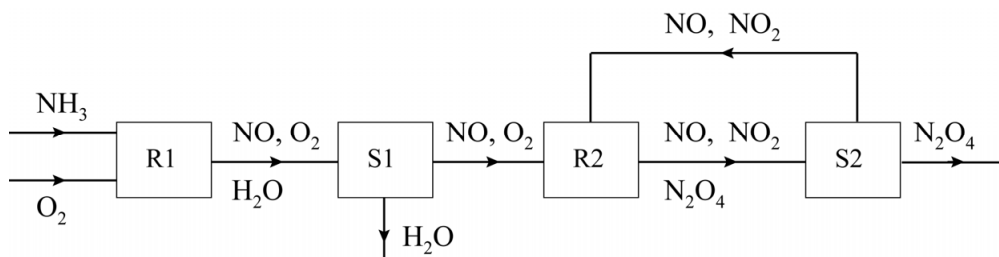
evenwicht	hogere temperatuur	hogere druk
1	links	rechts
2	links	rechts

- de invloed van de druk 1
- de invloed van de temperatuur 1

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

20 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- S1 aansluitend op R1, en de doorgaande stofstromen van NO en NO₂ 1
- de recycle van NO en NO₂ van S2 naar (de instroom van) R2 1
- de stofstromen van H₂O en O₂ 1
- R2 aansluitend op S1, en S2 aansluitend op R2, en de stofstroom van N₂O₄ 1

Opmerking

Als NO ontbreekt zowel in de stofstroom van R2 naar S2 als in de recycle van S2 naar R2, dit slechts eenmaal aanrekenen.

21 maximumscore 3

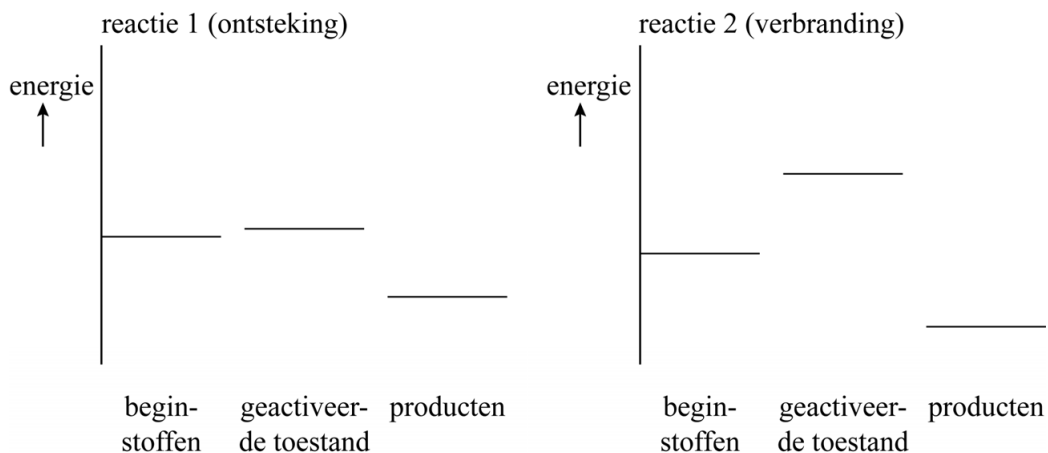


- links van de pijl CN₂H₆ en N₂O₄ 1
- rechts van de pijl N₂ en CO₂ en H₂O 1
- de elementbalans bij uitsluitend de juiste formules links en rechts van de pijl 1

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

22 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- in beide energiediagrammen een exotherme reactie weergegeven 1
- de geactiveerde toestand voor de ontstekingsreactie lager dan die van de verbranding 1

23 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

Het smeltpunt van MMH is $(273 - 52 =) 221$ K.

Het smeltpunt van N_2O_4 is 264 K.

Het onderzoek is uitgevoerd bij een temperatuur $221 \text{ K} \leq T \leq 264 \text{ K}$.

- omrekening van celsius naar kelvin 1
- vergelijking met gegevens van N_2O_4 en consequente conclusie 1

Opmerking

Het volgende antwoord goed rekenen:

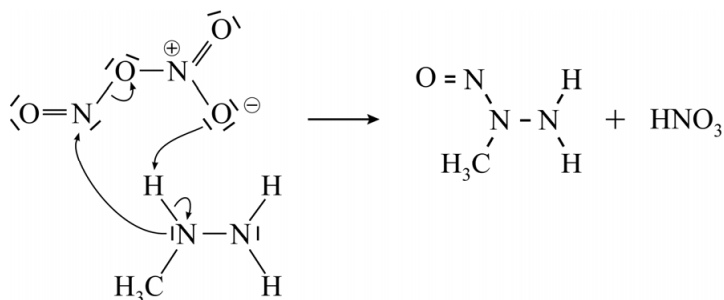
Het smeltpunt van MMH is -52 °C.

Het smeltpunt van N_2O_4 is $(273 - 264 =) -9$ °C.

Het onderzoek is uitgevoerd bij een temperatuur -52 °C $\leq T \leq -9$ °C.

24 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- de niet-bindende elektronenparen 1
- de formele ladingen consequent 1
- de pijlen 1

25 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

Er was $\frac{11}{92,0} = 1,20 \cdot 10^{-1}$ (mol) N_2O_4 ontsnapt.

Dat is $1,20 \cdot 10^{-1} \times 2,39 \cdot 10^{-2} = 2,86 \cdot 10^{-3}$ (m^3).

Het gehalte is $\frac{2,86 \cdot 10^{-3}}{5,9} \times 10^6 = 4,8 \cdot 10^2$ (volume-ppm).

Het maximaal toelaatbare gehalte is 300 volume-ppm, dus de situatie was levensgevaarlijk.

- omrekening van de gegeven massa N_2O_4 naar de chemische hoeveelheid 1
- omrekening naar het volume N_2O_4 1
- omrekening naar het gehalte in volume-ppm en consequente conclusie 1
- significantie 1