

## Stikstofmono-oxide en stikstofdioxide

### 22 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De vorming van NO is een evenwicht (Binas-tabel 51/ScienceData-tabel 9.1.h). Het evenwicht verschuift naar rechts bij hogere temperatuur omdat de vorming van NO endotherm is (Binas-tabel 57A/ScienceData-tabel 9.2.a). / Het evenwicht verschuift naar rechts bij hogere temperatuur omdat  $K$  groter wordt (Binas-tabel 51/ScienceData-tabel 9.1.h).

- de vorming van NO is een evenwicht (Binas-tabel 51/ScienceData-tabel 9.1.h) 1
- het evenwicht verschuift naar rechts bij hogere temperatuur omdat de vorming van NO endotherm is (Binas-tabel 57A/ScienceData-tabel 9.2.a) / het evenwicht verschuift naar rechts bij hogere temperatuur omdat  $K$  groter wordt (Binas-tabel 51/ScienceData-tabel 9.1.h) 1

### 23 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- in beide grensstructuren een N=O-binding 1
- in beide grensstructuren de niet-bindende elektronen weergegeven 1
- de formele ladingen weergegeven 1

### 24 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De piek met  $m/z = 30$  wordt veroorzaakt door het fragment  $\text{NO}^+$ . Dit fragment kan zowel uit NOO als uit ONO zijn ontstaan.

- de piek met  $m/z = 30$  wordt veroorzaakt door het fragment  $\text{NO}^+$  1
- dit fragment kan zowel uit NOO als uit ONO zijn ontstaan 1

*Opmerking*

*Wanneer de formule van het fragment dat de piek bij  $m/z = 30$  veroorzaakt, is weergegeven als NO, dit niet aanrekenen.*

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

**25 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Het fragment  $O_2^+$  kan wel uit NOO worden gevormd, maar niet uit ONO.

Dit fragment heeft massa 32 u. Dus uit het ontbreken van een piek bij  $m/z = 32$  kan worden afgeleid dat (de volgorde NOO niet voorkomt en dus dat) de volgorde ONO juist is.

- $O_2^+$  aangemerkt als fragment dat wel uit NOO kan worden gevormd en niet uit ONO 1
- de  $m/z$ -waarde van de piek die bij dat fragment hoort 1

*Opmerking*

*Wanneer de formule van het gevraagde fragment is weergegeven als  $O_2$ , dit niet aanrekenen.*

**26 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Uit (bijvoorbeeld) de metingen 1.1 en 1.3 volgt dat wanneer  $[NO]$  twee keer zo groot wordt, de reactiesnelheid vier keer zo groot wordt. (Dus de reactiesnelheid is evenredig met  $[NO]^2$ .) Uit (bijvoorbeeld) de metingen 1.1 en 2.2 volgt dat de reactiesnelheid recht evenredig is met  $[O_2]$ . (Dus is de reactiesnelheid evenredig met  $[NO]^2[O_2]$ .)
- Wanneer je bij (bijvoorbeeld) de metingen 1.2 en 2.1 de waarde van  $k_1$  berekent, komt er (afgerond) hetzelfde getal uit. (Dus is de reactiesnelheid evenredig met  $[NO]^2[O_2]$ .)

- noemen van twee metingen waaruit volgt dat de reactiesnelheid vier keer zo groot wordt wanneer  $[NO]$  twee keer zo groot wordt (dus de reactiesnelheid is evenredig met  $[NO]^2$ ) 1
- noemen van twee metingen waaruit volgt dat de reactiesnelheid recht evenredig is met  $[O_2]$  1

of

- berekening van  $k_1$  bij twee relevante metingen 1
- rest van de uitleg 1

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

**27 maximumscore 3**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Als wordt aangenomen dat reactie 2 de snelheidsbepalende stap is, dan wordt de snelheid van de gehele reactie weergegeven door

$$s_2 = k_2 [\text{N}_2\text{O}_2] [\text{O}_2].$$

Uit de evenwichtsvoorwaarde van evenwicht 1 volgt  $[\text{N}_2\text{O}_2] = K [\text{NO}]^2$ .

Dus  $s_2 = k_2 K [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$ . Deze vergelijking is in overeenstemming met snelheidsvergelijking 1 (en dus is het reactiemechanisme ook in overeenstemming met snelheidsvergelijking 1).

- aanname dat reactie 2 de snelheidsbepalende stap is 1
- de snelheid van de gehele reactie is gelijk aan  $k_2 [\text{N}_2\text{O}_2] [\text{O}_2]$  1
- uitleg dat  $k_2 [\text{N}_2\text{O}_2] [\text{O}_2] = k_2 K [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$  en conclusie 1