

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

Nikkel

6 maximumscore 3



- uitsluitend $\text{Fe}_4\text{Ni}_5\text{S}_8$ en O_2 voor de pijl en uitsluitend Fe_2O_3 , NiO en SO_2 na de pijl 1
- Fe balans, Ni balans en S balans kloppend 1
- O balans kloppend 1

7 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Bij temperatuurverhoging verschuift de ligging van een evenwicht naar de endotherme kant. Dat is in dit geval naar links. Dan is de reactie naar rechts exotherm.

- bij temperatuurverhoging verschuift de ligging van een evenwicht naar de endotherme kant 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie naar rechts is exotherm, want er komt warmte bij vrij.” 0

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

8 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De evenwichtsvoorwaarde is: $\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{[\text{CO}]^4} = K$. Bij 330 K is $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ groter

dan bij 500 K en $[\text{CO}]$ kleiner dan bij 500 K, dus K_{330} is groter dan K_{500} .

- juiste evenwichtsvoorwaarde 2
- bij 330 K is $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ groter dan bij 500 K en $[\text{CO}]$ kleiner dan bij 500 K en conclusie 1

Indien in een overigens juist antwoord achter de concentratiebreuk niet = K staat 2

Indien in een overigens juist antwoord de evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{[\text{CO}]} = K$ is gebruikt 2

Indien in een overigens juist antwoord de evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{4[\text{CO}]} = K$ is gebruikt 2

Indien in een overigens juist antwoord de evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{CO}]^4}{[\text{Ni}(\text{CO})_4]} = K$ is gebruikt 2

Indien in een overigens juist antwoord de evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{[\text{Ni}][\text{CO}]^4} = K$ is gebruikt 2

Indien in een overigens juist antwoord twee of meer van bovenstaande fouten zijn gemaakt 1

Indien in een overigens juist antwoord de evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{[\text{Ni}] + [\text{CO}]^4} = K$ is gebruikt 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „De evenwichtsvoorwaarde is:

$\frac{[\text{Ni}(\text{CO})_4]}{[\text{CO}]^4} = K$. Bij 330 K is $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ groter dan bij 500 K, dus K_{330} is

groter dan K_{500} .” dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
9	<p data-bbox="322 353 1366 385">maximumscore 5</p> <p data-bbox="322 394 1366 425">Een voorbeeld van een juiste berekening is:</p> $\frac{1,0 \cdot 10^6}{58,71} \times \frac{3}{10} \times 2,45 \cdot 10^{-2} = 1,3 \cdot 10^2 \text{ (m}^3\text{)}$ <ul data-bbox="322 560 1366 1176" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="322 560 1366 636">• notie dat 3 mol CH₄ moet reageren zodat 2 mol CO en 1 mol CO₂ ontstaan 1 <li data-bbox="322 645 1366 752">• berekening, bijvoorbeeld via een reactievergelijking, van het aantal mol Ni dat kan ontstaan als 2 mol CO en 1 mol CO₂ ontstaan (is gelijk aan het aantal mol H₂ dat ontstaat): 10 1 <li data-bbox="322 761 1366 869">• berekening van het aantal mol nikkel in 1,0 ton nikkel: 1,0 (ton) vermenigvuldigen met 10⁶ (g ton⁻¹) en delen door de massa van een mol Ni (bijvoorbeeld via Binas-tabel 99: 58,71 g) 1 <li data-bbox="322 878 1366 1057">• omrekening van het aantal mol nikkel in 1,0 ton nikkel naar het aantal mol CH₄ dat voor de bereiding van die hoeveelheid nikkel nodig is: vermenigvuldigen met het aantal mol CH₄ dat reageert per 2 mol CO en 1 mol CO₂ en delen door het aantal mol Ni dat kan ontstaan als 2 mol CO en 1 mol CO₂ ontstaan 1 <li data-bbox="322 1066 1366 1176">• omrekening van het aantal mol CH₄ dat voor de bereiding van 1,0 ton nikkel nodig is naar het aantal m³ CH₄: vermenigvuldigen met V_m (bijvoorbeeld via Binas-tabel 7: 2,45 · 10⁻² m³ mol⁻¹) 1 <p data-bbox="322 1218 1366 1288">Indien in een overigens juist antwoord gebruik is gemaakt van V_m = 2,24 · 10⁻² m³ mol⁻¹ 4</p>	