

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

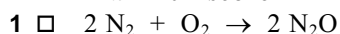
4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

N₂O

Maximumscore 2



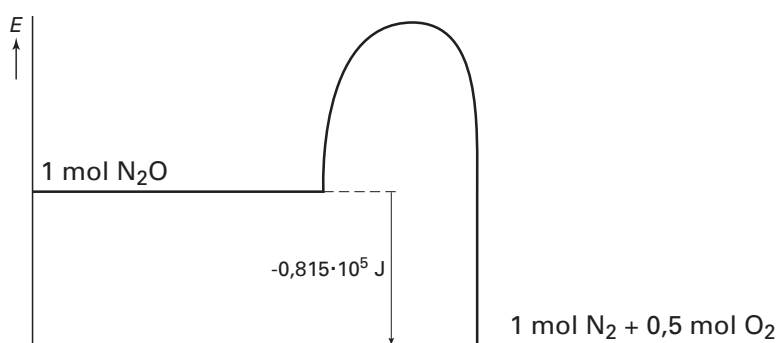
- N₂ en O₂ voor de pijl en N₂O na de pijl
- bij juiste formules voor en na de pijl: juiste coëfficiënten

1

1

Maximumscore 4

- 2 Een voorbeeld van een juist energiediagram is:



met als uitleg:

de activeringsenergie / 'energieberg' is (bij kamertemperatuur) te hoog om de reactie te laten plaatsvinden.

- een energieniveau getekend met (1 mol) N₂O en een energieniveau getekend met (1 mol) N₂ en (0,5 mol) O₂
- het energieniveau van (1 mol) N₂O ligt boven het energieniveau van (1 mol) N₂ en (0,5 mol) O₂
- het verschil tussen het energieniveau van (1 mol) N₂O en het energieniveau van (1 mol) N₂ en (0,5 mol) O₂ is $-0,815 \cdot 10^5 \text{ J}$
- activeringenergie / 'energieberg' getekend en vermelding dat de activeringsenergie / 'energieberg' te hoog is

1

1

1

1

Opmerkingen

- Wanneer een energiediagram is getekend met op de niveaus 2 (mol) N₂O respectievelijk 2 (mol) N₂ en 1 (mol) O₂ en het verschil tussen beide energieniveaus is $-1,63 \cdot 10^5 \text{ J}$, dit goed rekenen.
- Wanneer een energiediagram is getekend zonder 'energieberg', maar wel is vermeld dat er (kennelijk bij kamertemperatuur) een te hoge activeringsenergie / 'energieberg' is om de reactie te laten plaatsvinden, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 3 • de combinatie met N-14 en O-17
• de combinatie met N-15 en O-16

1

1

Maximumscore 3

- 4 Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat de volgorde NNO is.

- in het massaspectrum komt een piek voor bij $m/z = 28$ (en/of bij $m/z = 29$)
- notie dat die piek alleen kan worden veroorzaakt door een ionsoort met twee N atomen
- conclusie

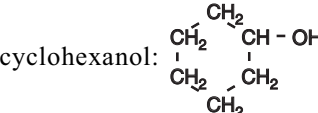
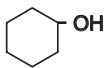
1

1

1

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
5 <input type="checkbox"/> hexaandizuur: $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	
cyclohexanol: 	
<ul style="list-style-type: none">• in de structuurformule van hexaandizuur vier aan elkaar gekoppelde CH₂ groepen getekend• in de structuurformule van hexaandizuur twee eindstandige carboxylgroepen getekend• in de structuurformule van cyclohexanol een cyclische structuur met zes C atomen getekend• in de structuurformule van cyclohexanol aan vijf C atomen twee H atomen getekend en aan één C atoom een H atoom en een hydroxylgroep	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Wanneer de carboxylgroepen zijn weergegeven met COOH, dit goed rekenen.• Wanneer de structuurformule van cyclohexanol met  is weergegeven, dit goed rekenen.	
Maximumscore 3	
6 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat de temperatuur tussen 185 K en 195 K moet liggen.	
<ul style="list-style-type: none">• notie dat het gasmengsel na de eerste bewerking bestaat uit N₂O, CO₂ en NO₂• alleen N₂O moet als gas overblijven• conclusie	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2	
7 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat per 1,0 mol omgezet cyclohexanol 0,75 mol N ₂ O wordt gevormd.	
<ul style="list-style-type: none">• berekening van het aantal mol N₂O dat na de tweede bewerking is overgebleven: 1,8 (dm³) delen door 24 (dm³ mol⁻¹)• omrekening van het aantal mol N₂O dat na de tweede bewerking is overgebleven naar het aantal mol N₂O dat per mol omgezet cyclohexanol ontstaat: delen door 0,10 (mol)	<u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2	
8 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
<ul style="list-style-type: none">• Het volume meten van de gebruikte zuurstof. Dan kun je daarmee uitrekenen hoeveel mol zuurstof heeft gereageerd en (met behulp van de reactievergelijking) hoeveel mol NO in het gasmengsel aanwezig was.• De toename van de intensiteit van de bruine kleur meten. Dan kun je (met behulp van de wet van Lambert-Beer) berekenen hoeveel NO₂ is gevormd en dus hoeveel NO aanwezig was.	
<ul style="list-style-type: none">• noemen van de meting die verricht moet worden• uitleg	<u>1</u> <u>1</u>

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Noodstroombron	
Maximumscore 2	
9 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $3 \cdot 10^2$.	
• berekening van de diameter van een O^{2-} ion: $2 \times$ ionstraal O^{2-} (bijvoorbeeld via Binas-tabel 39: $146 \cdot 10^{-12}$ m)	<u>1</u>
• berekening aantal lagen: 0,0001 (mm) vermenigvuldigen met 10^{-3} en delen door de diameter van het O^{2-} ion	<u>1</u>
Indien de volgende berekening is gegeven: $\frac{0,0001 \times 10^{-3}}{146 \cdot 10^{-12}} = 7 \cdot 10^2$	<u>1</u>
Maximumscore 3	
10 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 95,6 (massaprocent).	
• berekening van de totale massa van 4000 aluminiumatomen, 200 magnesiumatomen en 1 tinatoom: $4000 \times$ de massa van een aluminiumatoom (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 26,98 u) plus $200 \times$ de massa van een magnesiumatoom (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 24,31 u) plus de massa van een tinatoom (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 118,7 u)	<u>1</u>
• berekening van het massapercentage aluminium: de massa van 4000 aluminiumatomen delen door de totale massa van 4000 aluminiumatomen, 200 magnesiumatomen en 1 tinatoom en vermenigvuldigen met 10^2	<u>1</u>
• antwoord in drie significante cijfers	<u>1</u>
Maximumscore 4	
11 <input type="checkbox"/> $O_2 + 2 H_2O + 4 e^- \rightarrow 4 OH^-$ ($\times 3$) $Al \rightarrow Al^{3+} + 3 e^-$ ($\times 4$) $3 O_2 + 6 H_2O + 4 Al \rightarrow 4 Al(OH)_3$	
• de eerste vergelijking	<u>1</u>
• de tweede vergelijking	<u>1</u>
• juist combineren van beide vergelijkingen	<u>1</u>
• in de totaalvergelijking Al^{3+} en OH^- gecombineerd tot $Al(OH)_3$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer als tweede vergelijking $Al + 3 OH^- \rightarrow Al(OH)_3 + 3 e^-$ is gegeven en bij het combineren OH^- links van de pijl is weggestreept tegen OH^- rechts van de pijl, leidend tot dezelfde totaalvergelijking, dit goed rekenen.	
Maximumscore 3	
12 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat waterstof wordt gevormd.	
• de V^0 van het redoxkoppel $H_2 + OH^-/H_2O$ is $-0,83$ V en de V^0 van het redoxkoppel Al/Al^{3+} is $-1,67$ V	<u>1</u>
• dus kan (de oxidator) H_2O reageren met (de reductor) Al	<u>1</u>
• dus wordt het gas waterstof gevormd	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „De V^0 van het redoxkoppel $H_2 + OH^-/H_2O$ is $-0,83$ V en de V^0 van het redoxkoppel Mg/Mg^{2+} is $-2,34$ V, dus kan (de oxidator) H_2O reageren met (de reductor) Mg, dus wordt het gas waterstof gevormd.” dit goed rekenen.	

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Nicotine	
Maximumscore 4	
13 □ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst ($[\text{Nic}] : [\text{NicH}^+] =) 1,0 : 1,4$.	
• berekening pOH: $13,50 - 7,40$	<u>1</u>
• berekening $[\text{OH}^-]$ en K_b : respectievelijk $10^{-\text{pOH}}$ en $10^{-5,96}$	<u>1</u>
• juiste evenwichtsvoorwaarde: bijvoorbeeld genoteerd als $\frac{[\text{NicH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{Nic}]} = K_b$, eventueel reeds (gedeeltelijk) ingevuld	<u>1</u>
• berekening $\frac{[\text{Nic}]}{[\text{NicH}^+]}$: $[\text{OH}^-]$ delen door K_b	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer een juiste berekening is gegeven, maar het antwoord als $\frac{[\text{NicH}^+]}{[\text{Nic}]} = 1,4$ is weergegeven, dit goed rekenen.	
• Wanneer een juiste berekening is gegeven waarin $[\text{OH}^-] = [\text{NicH}^+]$ is gesteld, dit goed rekenen.	
Maximumscore 2	
14 □ Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat de nicotine in de vorm van Nic in het hersenweefsel voorkomt.	
• vetweefsel (van de hersenen) is hydrofoob / apolair	<u>1</u>
• Nic moleculen zijn hydrofoob / apolair of NicH^+ ionen zijn hydrofiel / niet hydrofoob / polair en conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 3	
15 □ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat één mol nicotine reageert met twee mol pikrinezuur.	
• (wanneer het aantal mol pikrinezuur dat met een mol nicotine reageert, gesteld is op x): notie dat de massa van een mol reactieproduct gelijk is aan $(162,2 + x \times 229,1)$ gram	<u>1</u>
• notie dat $\frac{162,2}{162,2 + x \times 229,1} = 0,2614$	<u>1</u>
• berekening van x uit bovenstaande betrekking	<u>1</u>
of	
• berekening van het aantal gram neerslag dat per mol nicotine kan ontstaan: de massa van een mol nicotine (162,2 g) delen door 0,2614	<u>1</u>
• berekening van het aantal gram pikrinezuur dat heeft gereageerd: 162,2 (g) aftrekken van het aantal gram neerslag dat per mol nicotine kan ontstaan	<u>1</u>
• omrekening van het aantal gram pikrinezuur dat heeft gereageerd naar het aantal mol pikrinezuur dat heeft gereageerd: delen door de massa van een mol pikrinezuur (229,1 g)	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 2

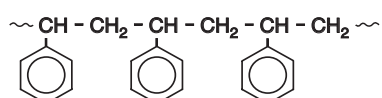
- 16 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,98 (massaprocent).

- berekening van het aantal mg nicotine in 5,14 g tabak: $0,2614 \times 390$ 1
- omrekening van het aantal mg nicotine in 5,14 g tabak naar het massapercentage: vermenigvuldigen met 10^{-3} en delen door 5,14 en vermenigvuldigen met 10^2 1

Linezolide

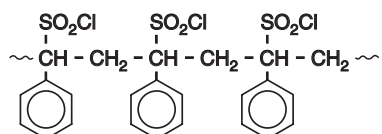
Maximumscore 3

- 17 Het juiste antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- hoofdketen juist weergegeven 1
- zijgroepen juist weergegeven 1
- begin en eind van het fragment aangeduid met \sim , - of \cdot 1

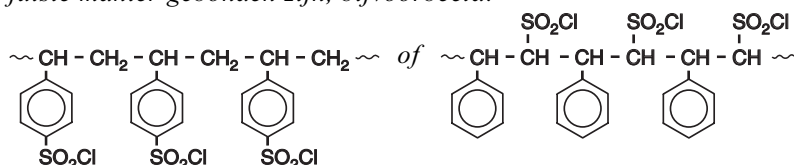
Indien een onjuiste structuurformule is gegeven waarin als enige fout SO_2Cl groepen voorkomen, gebonden aan koolstofatomen met vijf bindingen, bijvoorbeeld:



2

Opmerking

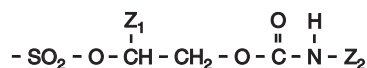
Wanneer een structuurformule is gegeven waarin SO_2Cl groepen voorkomen die op een juiste manier gebonden zijn, bijvoorbeeld:



dit goed rekenen.

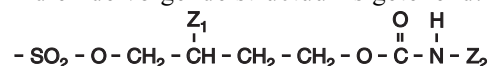
Maximumscore 3

- 18 Het juiste antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- het dialcohol op de juiste manier gekoppeld 1
- het isocyanaat op de juiste manier gekoppeld 1
- alle koolstofatomen en waterstofatomen getekend 1

Indien de volgende structuur is getekend:



2

Maximumscore 1

- 19 het dialcohol

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
20 <input type="checkbox"/> Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Bij alle reactiestappen blijft het asymmetrische koolstofatoom van het dialcohol ongemoeid, dus moet je de juiste optische isomeer van het dialcohol als beginstof nemen.	
• notie dat de reacties niet plaatsvinden aan het asymmetrische koolstofatoom	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 3	
21 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Doe twee proeven met dezelfde concentraties dialcohol en isocyanaat. Gebruik in de ene proef een opgelost sulfonylechloride en in de andere proef sulfonylechloride aan een vaste drager. Zorg ervoor dat de aantallen sulfonylechloridegroepen in beide proeven even groot zijn. Laat de reacties in beide proeven even lang doorgaan en ga na hoeveel Linezolid in beide gevallen is gevormd / hoe groot de afname van de concentratie dialcohol of isocyanaat is.	
• er moeten twee proeven worden gedaan, met dezelfde concentraties dialcohol en isocyanaat	<u>1</u>
• bij de ene proef wordt een opgelost sulfonylechloride gebruikt en bij de andere een vaste drager met evenveel sulfonylechloridegroepen	<u>1</u>
• beide reacties even lang door laten gaan en afname concentratie dialcohol of isocyanaat meten / hoeveelheid gevormd Linezolid meten	<u>1</u>
Maximumscore 2	
22 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste redenen zijn: • niet-gereageerd dialcohol en isocyanaat kunnen opnieuw worden gebruikt; • je vermijdt dat dialcohol en isocyanaat in oplossing met elkaar reageren; • je hoeft na afloop van de reactie niet ook nog het dialcohol van het Linezolid te scheiden; • gevormd HCl kan niet met het isocyanaat reageren.	
per juiste reden	<u>1</u>
Biowaterstof	
Maximumscore 2	
23 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot het antwoord $1,7 \cdot 10^3$ (mol).	
• alleen de hoeveelheid glucose die wordt omgezet, moet worden aangevuld	<u>1</u>
• berekening van de hoeveelheid die moet worden aangevuld: 30 delen door 10^2 en vermenigvuldigen met $5,6 \cdot 10^3$	<u>1</u>
Indien slechts het antwoord $0,30 \Delta 5,6 \cdot 10^3 = 1,7 \cdot 10^3$ (mol) is gegeven	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde 1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
24 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot het antwoord dat per uur minimaal $1,5 \cdot 10^3$ mol koolstofdioxide bij (B) moet worden afgevoerd.	
• notie dat voor de gehele omzetting in de proefopstelling de molverhouding tussen gevormd waterstof en omgezet glucose gelijk is aan 12 : 1, en dat de molverhouding tussen gevormd koolstofdioxide en omgezet glucose gelijk is aan 6 : 1	<u>1</u>
• berekening van het totale aantal mol waterstof dat ontstaat en het totale aantal mol koolstofdioxide dat ontstaat: het aantal mol omgezet glucose (uit de vorige vraag) vermenigvuldigen met de molverhouding tussen waterstof en glucose respectievelijk met de molverhouding tussen koolstofdioxide en glucose	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol koolstofdioxide dat naar de brandstofcel gaat: bijvoorbeeld x oplossen uit $\frac{x}{x \cdot 2 \text{ aantal mol waterstof dat ontstaat}} \mid 0,30$	<u>2</u>
• berekening van het aantal mol koolstofdioxide dat bij (B) wordt afgevoerd: het aantal mol koolstofdioxide dat naar de brandstofcel gaat aftrekken van het totale aantal mol koolstofdioxide dat gevormd wordt	<u>1</u>
Indien als enige fout het aantal mol koolstofdioxide dat naar de brandstofcel gaat is berekend door x op te lossen uit $\frac{x}{\text{aantal mol waterstof dat ontstaat}} \mid 0,30$	<u>4</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer tijdens de beantwoording van vraag 23 een rekenfout of een fout tegen de significantieregels is gemaakt en dat bij de beantwoording van vraag 24 weer is gebeurd, niet opnieuw een punt aftrekken.	
• Wanneer een onjuist antwoord op vraag 24 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 23, dit antwoord op vraag 24 goed rekenen.	
Maximumscore 2	
25 <input type="checkbox"/> • notie dat in de recirculatievloeistof ook azijnzuur zit	<u>1</u>
• notie dat dit azijnzuur niet wordt afgevoerd / zich ophoopt in de proefopstelling	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
Een antwoord als: „De proefopstelling loopt vol met azijnzuur.” is goed.	
Maximumscore 2	
26 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot de conclusie: niet mee eens.	
• ook wanneer een deel van de recirculatievloeistof wordt afgetapt, zit er in de vloeistof die teruggaat nog steeds azijnzuur	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>