

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

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

Nieuw element

Maximumscore 2

- | | |
|--|----------|
| 1 <input type="checkbox"/> • (in de tekst staat:) deze atomen zijn eerst ontdaan van een aantal elektronen | <u>1</u> |
| • dus de nikkeldeeltjes zijn positief geladen | <u>1</u> |

Indien in een overigens juist antwoord geen gegeven uit de tekst is genoemd, bijvoorbeeld een antwoord als: „alle metaalionen zijn positief, dus nikkelionen zijn ook positief”

1

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 2 <input type="checkbox"/> • aantal protonen: 110 | <u>1</u> |
| • aantal neutronen: 269 minus het aantal protonen | <u>1</u> |
| • atoomnummer is gelijk aan het aantal protonen | <u>1</u> |

Ontzwaveling

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 3 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: | |
| $C_{20}H_{42} \rightarrow 2 C_4H_8 + C_{12}H_{26}$ | |
| $C_{20}H_{42} \rightarrow C_4H_8 + C_5H_{10} + C_{11}H_{24}$ | |
| $C_{20}H_{42} \rightarrow C_4H_6 + 2 C_8H_{18}$ | |
| $C_{20}H_{42} \rightarrow C_4H_6 + C_5H_{12} + C_{11}H_{24}$ | |
| • $C_{20}H_{42}$ voor de pijl | <u>1</u> |
| • juiste formules na de pijl van een of twee alkanen | <u>1</u> |
| • juiste formules na de pijl van een of twee onverzadigde koolwaterstoffen | <u>1</u> |

Indien in een overigens juist antwoord na de pijl twee moleculen of méér dan drie moleculen zijn weergegeven

2

Opmerkingen

- Als de vergelijking niet kloppend is, één punt aftrekken.
- Als in een overigens juist antwoord structuurformules in plaats van molecuulformules zijn gegeven, dit goed rekenen.

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 4 <input type="checkbox"/> $C_4H_4S + 2 H_2 \rightarrow C_4H_6 + H_2S$ | |
| • C_4H_4S voor de pijl | <u>1</u> |
| • H_2 voor de pijl en C_4H_6 en H_2S na de pijl | <u>1</u> |
| • juiste coëfficiënten | <u>1</u> |

Indien in een overigens juiste vergelijking thiofeen en buta-1,3-dieen zijn weergegeven met structuurformules

2

Opmerking

Als H_2 en/of H_2S in structuurformules zijn weergegeven, dit hier goed rekenen.

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
5 <input type="checkbox"/> buta-1,3-dieen / 1,3-butadieen	
• but(a)- als stam	<u>1</u>
• dieen als achtervoegsel	<u>1</u>
• 1,3- als plaatsaanduiding	<u>1</u>
Indien als antwoord 1,3-dibuteen of 1,3-buteen of 1,4-butadieen of butadieen is gegeven	<u>2</u>
Indien als antwoord 1,4-dibuteen of dibuteen of buteen is gegeven	<u>1</u>
Maximumscore 1	
6 <input type="checkbox"/> extractie / extraheren	
Indien als antwoord adsorptie of absorptie is gegeven	<u>0</u>
Maximumscore 3	
7 <input type="checkbox"/> Een juiste redenering leidt tot het antwoord 0,50 (mol O ₂).	
• bij de verbranding van 1,0 mol H ₂ S is 1,5 mol O ₂ nodig en er ontstaat 1,0 mol SO ₂	<u>1</u>
• 1,0 mol SO ₂ reageert met 2,0 mol H ₂ S	<u>1</u>
• molverhouding H ₂ S : O ₂ = 2 : 1, dus er is 0,50 mol O ₂ nodig voor 1,0 mol H ₂ S	<u>1</u>
of	
• het totale proces komt neer op de reactie $2 \text{ H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ S} + 2 \text{ H}_2\text{O}$	<u>2</u>
• dus voor 1,0 mol H ₂ S is 0,50 mol O ₂ nodig	<u>1</u>
Indien een opgestelde vergelijking voor het totale proces leidt tot de molverhouding H ₂ S : O ₂ = 4 : 3 en tot de conclusie dat 0,75 mol O ₂ nodig is voor 1,0 mol H ₂ S	<u>2</u>
Evenwicht	
Maximumscore 3	
8 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,7 \cdot 10^{-3}$ (mol L ⁻¹).	
• berekening aantal mmol Fe ³⁺ na instelling van het evenwicht: 0,200 minus 0,146	<u>1</u>
• berekening [Fe ³⁺] bij evenwicht: aantal mmol Fe ³⁺ delen door 20,0	<u>1</u>
• uitkomst gegeven in twee significante cijfers	<u>1</u>
Maximumscore 2	
9 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,0 \cdot 10^3$.	
• berekening [FeSCN ²⁺] bij evenwicht: 0,146 delen door 20,0	<u>1</u>
• berekening van de evenwichtsconstante: [FeSCN ²⁺] delen door [Fe ³⁺] (de uitkomst van vraag 8) en door [SCN ⁻] (= [Fe ³⁺])	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer een onjuist antwoord op vraag 9 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 8, moet het antwoord op vraag 9 volledig worden goed gerekend.	
• Als bij vraag 8 een scorepunt is afgetrokken voor een rekenfout en/of een fout in de eenheid van de uitkomst en/of een fout in de nauwkeurigheid van de uitkomst, en bij vraag 9 ook een dergelijke fout is gemaakt, hiervoor bij vraag 9 geen scorepunt aftrekken.	

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
10 <input type="checkbox"/> • $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	<u>1</u>
• $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$	<u>1</u>
• $\text{Fe} + 2 \text{Fe}^{3+} \rightarrow 3 \text{Fe}^{2+}$	<u>1</u>
Indien in een overigens juist antwoord in de vergelijking van de totale redoxreactie na de pijl $2 \text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$ is geschreven	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als in plaats van enkele pijlen evenwichtstekens zijn gebruikt, dit goed rekenen.	
Maximumscore 2	
11 <input type="checkbox"/> • Fe^{3+} wordt uit het evenwichtsmengsel weggenomen / reageert met Fe	<u>1</u>
• daardoor loopt het evenwicht naar links af (waardoor de rode kleur verdwijnt)	<u>1</u>
Waterstofperoxide	
Maximumscore 2	
12 <input type="checkbox"/> • $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^-$	<u>1</u>
• $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i> • De antwoorden $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$ goed rekenen. • Als in plaats van enkele pijlen evenwichtstekens zijn gebruikt, dit goed rekenen.	
Maximumscore 1	
13 <input type="checkbox"/> Twee voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Tussen $t = 50$ s en $t = 100$ s loopt het diagram steiler dan tussen $t = 100$ s en $t = 150$ s.	
• Uit het diagram blijkt dat er tussen $t = 50$ s en $t = 100$ s meer zuurstofgas is gevormd dan tussen $t = 100$ s en $t = 150$ s.	
Indien uit het antwoord niet blijkt dat het diagram gebruikt is, bijvoorbeeld een antwoord als: „Tussen $t = 50$ s en $t = 100$ s neemt de hoeveelheid waterstofperoxide sterker af dan tussen $t = 100$ s en $t = 150$ s.”	<u>0</u>
Maximumscore 3	
14 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot een uitkomst tussen 0,259 en 0,263 (g).	
• aantal mmol zuurstof afgelezen uit de grafiek: $3,85 \pm 0,03$	<u>1</u>
• berekening aantal mol waterstofperoxide: aantal mmol zuurstof delen door 10^3 en vermenigvuldigen met 2	<u>1</u>
• berekening aantal gram waterstofperoxide: aantal mol waterstofperoxide vermenigvuldigen met de massa van een mol waterstofperoxide (34,01 of 34,02 g)	<u>1</u>
Zeep	
Maximumscore 2	
15 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Vetmoleculen kunnen geen waterstofbruggen vormen met watermoleculen.	
• Vet is apolair en water is polair.	
Indien de termen polair en apolair zijn verwisseld	<u>1</u>
Indien alleen is geantwoord: „Vet is hydrofoob.”	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
<p>16 <input type="checkbox"/> • het $C_{17}H_{35}-\overset{O}{\parallel}C-O^{\ominus}$ ion heeft een geladen „kop” en een „staart” die geen waterstofbruggen kan vormen / een apolaire „staart”</p> <p>• de staarten hechten zich aan het (apolaire) vet</p> <p>• de koppen worden gehydrateerd / door watermoleculen omgeven (zodat het vet met het water kan worden weggespoeld)</p>	<p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p>
<p><i>Opmerkingen</i></p> <p>• Gebruik van de term polair of hydrofiel in plaats van geladen, en van hydrofoob in plaats van apolair goed rekenen.</p> <p>• Als de termen polair en apolair bij vraag 15 zijn verwisseld en bij vraag 16 ook consequent verwisseld zijn, hiervoor bij vraag 16 geen punt aftrekken.</p>	
Maximumscore 3	
<p>17 <input type="checkbox"/> 1,2,3-propaantriol</p> <p>• propaan als stamnaam</p> <p>• uitgang ol als aanduiding OH groepen</p> <p>• 1,2,3- én tri als aanduidingen voor plaats en aantal OH groepen</p>	<p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p>
Maximumscore 2	
<p>18 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat vetten tot de hernieuwbare grondstoffen behoren.</p> <p>• dieren / planten maken (steeds weer) vetten</p> <p>• conclusie</p>	<p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p>
Hard water	
Maximumscore 1	
<p>19 <input type="checkbox"/> waterstofcarbonaat(ion)</p>	
Maximumscore 3	
<p>20 <input type="checkbox"/> $CaCO_3 + 2 H^+ \rightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2$</p> <p>• $CaCO_3$ en $2 H^+$ voor de pijl</p> <p>• Ca^{2+} na de pijl</p> <p>• H_2O en CO_2 na de pijl</p>	<p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p>
<p>Indien de volgende vergelijking is gegeven: $CaCO_3 + H^+ \rightarrow Ca^{2+} + HCO_3^-$</p>	<p><u>1</u></p>
Maximumscore 2	
<p>21 <input type="checkbox"/> • zoutzuur is een oplossing van een sterker zuur dan azijnzuur</p> <p>• de concentratie H^+ in zoutzuur is dus groter (dan in een azijnzuuroplossing van dezelfde molariteit, waardoor de reactiesnelheid groter is)</p>	<p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p>
<p>Indien alleen geantwoord is: zoutzuur bevat meer H^+ ionen dan een oplossing van azijnzuur (van dezelfde molariteit)</p>	<p><u>1</u></p>
<p><i>Opmerking</i></p> <p>Als in het antwoord gegeven is „zoutzuur is een sterk zuur” in plaats van „zoutzuur is een oplossing van een sterk zuur”, hiervoor geen punt aftrekken.</p>	

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

	Antwoorden	Deel-scores
	Maximumscore 2	
22	<input type="checkbox"/> • oxidator: H^+ <input type="checkbox"/> • reductor: Al	<u>1</u> <u>1</u>
	Indien het volgende antwoord is gegeven: oxidator Al en reductor H^+	<u>1</u>
	Maximumscore 3	
23	<input type="checkbox"/> Dirk moet de oplossing van wasmiddel zonder onthardingsmiddel en leidingwater dat langs de Antikalk Magneet is gestroomd bij elkaar voegen. Hij moet letten op het ontstaan van een neerslag / troebeling.	
	• de wasmiddeloplossing zonder onthardingsmiddel gekozen	<u>1</u>
	• leidingwater dat langs de Antikalk Magneet is gestroomd, gekozen	<u>1</u>
	• (na samenvoegen van de gekozen oplossingen) op het ontstaan van een neerslag / troebeling letten	<u>1</u>
	<i>Opmerking</i> <i>Als vermeld is dat gelet moet worden op de hoeveelheid schuim in plaats van op het ontstaan van een neerslag, dit niet goed rekenen.</i>	
	Maximumscore 2	
24	<input type="checkbox"/> de regels 3, 4, 5, (6), 7 en 8	
	Indien in een overigens juist antwoord één zin teveel of te weinig is genoemd	<u>1</u>
	Maximumscore 1	
25	<input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Nadelen van een kalklaag. • Wat zijn de gevolgen van kalkaanslag? • Energieverspilling door kalkaanslag.	
	Maximumscore 2	
26	<input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Bij verwarming van water reageren de calcium- en/of magnesiumionen met waterstofcarbonaationen, waardoor een neerslag ontstaat. • De zouten calciumcarbonaat en magnesiumcarbonaat die bij het verwarmen van water ontstaan, vormen een kalkaanslag.	
	Schonere diesel	
	Maximumscore 1	
27	<input type="checkbox"/> salpeter(ig)zuur	
	Indien als antwoord zwavelzuur of koolzuur is gegeven	<u>0</u>
	<i>Opmerking</i> <i>Als de formule van salpeter(ig)zuur is gegeven, dit goed rekenen.</i>	

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden		Deel-scores															
Maximumscore 3																	
28	<input type="checkbox"/> $2 \text{NO}_2 + 4 \text{CO} \rightarrow \text{N}_2 + 4 \text{CO}_2$ <ul style="list-style-type: none"> • NO_2 en CO voor de pijl • N_2 en CO_2 na de pijl • juiste coëfficiënten <p>Indien het volgende antwoord is gegeven: $\text{NO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{NO} + \text{CO}_2$</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer als antwoord de vergelijking „$2 \text{NO}_2 + 2 \text{CO} \rightarrow \text{N}_2 + 2 \text{CO}_2 + \text{O}_2$” is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>	<hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> <hr/> 1 <hr/>															
Maximumscore 1																	
29	<input type="checkbox"/> zuurstof <p>Indien het antwoord „lucht” is gegeven</p> <p>Indien het symbool O is gegeven</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Als de formule O_2 is gegeven, dit goed rekenen.</i></p>	<hr/> 0 <hr/> 0 <hr/>															
Maximumscore 4																	
30	<input type="checkbox"/> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>bij A</td> <td>bij B</td> </tr> <tr> <td>• ammoniak</td> <td>ja</td> <td>nee</td> </tr> <tr> <td>• koolstofdioxide</td> <td>ja</td> <td>ja</td> </tr> <tr> <td>• stikstofoxiden</td> <td>ja</td> <td>nee</td> </tr> <tr> <td>• ureum</td> <td>nee</td> <td>nee</td> </tr> </table>		bij A	bij B	• ammoniak	ja	nee	• koolstofdioxide	ja	ja	• stikstofoxiden	ja	nee	• ureum	nee	nee	<hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/>
	bij A	bij B															
• ammoniak	ja	nee															
• koolstofdioxide	ja	ja															
• stikstofoxiden	ja	nee															
• ureum	nee	nee															
Maximumscore 3																	
31	<input type="checkbox"/> $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2$ <ul style="list-style-type: none"> • $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ en H_2O voor de pijl • NH_3 en CO_2 na de pijl • juiste coëfficiënten 	<hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/>															
Maximumscore 1																	
32	<input type="checkbox"/> Bij de reactie verdwijnen twee beginstoffen / reageert ureum met water (dus dit is geen ontledingsreactie omdat bij een ontledingsreactie maar één beginstof verdwijnt).																
Zure regen																	
Maximumscore 4																	
33	<input type="checkbox"/> $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} / \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$ <ul style="list-style-type: none"> • in eerste vergelijking SO_2 voor de pijl en SO_3 na de pijl • in eerste vergelijking O_2 voor de pijl en juiste coëfficiënten • in tweede vergelijking SO_3 en H_2O voor de pijl • in tweede vergelijking 2H^+ en $\text{SO}_4^{2-} / \text{H}^+$ en HSO_4^- na de pijl <p><i>Opmerking</i> <i>Als in de tweede vergelijking dubbele coëfficiënten zijn gegeven, dit goed rekenen.</i></p>	<hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/> 1 <hr/>															

Eindexamen scheikunde havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 1	
34 <input type="checkbox"/> CO ₂	
Maximumscore 3	
35 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst (pH =) 3,9.	
• berekening [H ⁺] in natuurlijk regenwater: 10 ^{-5,6}	<u>1</u>
• berekening [H ⁺] in de zure regen: [H ⁺] in natuurlijk regenwater vermenigvuldigen met 50	<u>1</u>
• berekening pH van de zure regen: negatieve logaritme van de [H ⁺] in de zure regen	<u>1</u>
Maximumscore 2	
36 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: De uitstoot van koolstofdioxide is in China veel groter dan in Nederland (dus in China heeft beperking van de koolstofdioxide-uitstoot een veel groter effect).	
Indien alleen een antwoord is gegeven als: „Deze branden zorgen voor 2 tot 3 procent van de koolstofdioxide-uitstoot over de hele wereld.”	<u>0</u>