

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

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

Lood

Maximumscore 2

- 1 Een juiste afleiding leidt tot de uitkomst 22 (neutronen).

- berekening van het aantal neutronen in een U-238 atoom en berekening van het aantal neutronen in een Pb-206 atoom: 238 verminderen met het atoomnummer van U (92) en 206 verminderen met het atoomnummer van Pb (82) 1
- berekening van het verschil in aantal neutronen: aantal neutronen in een U-238 atoom verminderen met het aantal neutronen in een Pb-206 atoom 1

Indien een antwoord is gegeven als: $238 - 206 = 32$ neutronen 0

Maximumscore 2

- 2 lood(II)sulfide

- lood(II) 1
- sulfide 1

Maximumscore 3

- 3 • formule zout 1: PbCl_2 1
• formule zout 2: $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ 1
• molverhouding zout 1 : zout 2 = 1 : 3 1

Opmerkingen

De verhouding $1/2 : 1/2$ bij de hierboven gegeven formules ook goed rekenen.

Als de formules $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ en Pb_2ClPO_4 en de verhouding 1 : 1 zijn gegeven, dit goed rekenen.

Afval weg

Maximumscore 2

- 4 H_2

Indien het antwoord „waterstof” of „H” is gegeven 1

Indien het antwoord „H⁺” is gegeven 0

Indien een ander gas dan waterstof is gegeven 0

Maximumscore 2

- 5 Het toegevoegde zuur reageert met OH^- , daardoor loopt het evenwicht af naar rechts (waarbij vast $\text{Al}(\text{OH})_3$ ontstaat).

- het toegevoegde zuur reageert met OH^- 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „ $\text{Al}(\text{OH})_3$ reageert met het toegevoegde zuur, waardoor het evenwicht naar rechts afloopt.” 1

Maximumscore 2

- 6 Het aluminium staat elektronen af / is de reductor, dus het aluminium is verbonden met de positieve pool.

- het aluminium staat elektronen af / is de reductor 1
- conclusie 1

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
7 <input type="checkbox"/> $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+}$	
• $\text{Al}(\text{OH})_3$ en H^+ voor de pijl	<u>1</u>
• H_2O na de pijl	<u>1</u>
• Al^{3+} na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $2 \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 6 \text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	<u>2</u>
Maximumscore 2	
8 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Een pH-meter, want tijdens de reactie reageert het zuur weg / verandert de pH.	
• Een thermometer, want tijdens de reactie komt warmte vrij / verandert de temperatuur.	
• geschikt meetinstrument genoemd	<u>1</u>
• uitleg	<u>1</u>
Indien alleen een antwoord is gegeven als „Kijken of er nog deeltjes vaste stof aanwezig zijn”	<u>1</u>
Maximumscore 2	
9 <input type="checkbox"/> $\text{Al}^{3+} + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{AlPO}_4$	
• Al^{3+} en PO_4^{3-} voor de pijl	<u>1</u>
• AlPO_4 na de pijl	<u>1</u>
Indien een onjuiste lading bij één van de ionen is gebruikt in een overigens kloppende vergelijking, zoals in de vergelijking: $3 \text{Al}^+ + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Al}_3\text{PO}_4$	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow 2 \text{AlPO}_4 + 3 \text{SO}_4^{2-}$	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $\text{AlSO}_4 + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{AlPO}_4 + \text{SO}_4^{2-}$	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als de vergelijking niet kloppend is, één punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 2	
10 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Er is minder transport nodig, daardoor wordt er minder brandstof verbruikt / verbrand (en dat is beter voor het milieu).	
• er is minder transport nodig	<u>1</u>
• daardoor wordt er minder brandstof verbruikt / verbrand (en dat is beter voor het milieu)	<u>1</u>

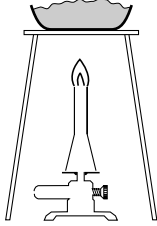
Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

	Antwoorden	Deel-scores
Raketbrandstof		
	<p>Maximumscore 3</p> <p>11 <input type="checkbox"/> $(\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{N}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-) \quad (\times 1)$ $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^- \quad (\times 2)$</p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p>$\text{N}_2\text{H}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergelijking van de halfreactie van H_2O_2 <u>1</u> • beide halfreacties juist opgeteld <u>1</u> • H^+ en OH^- gecombineerd tot H_2O <u>1</u> <p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer als vergelijking van de andere halfreactie $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ is gegeven en hiermee de vergelijking van de totale redoxreactie juist is afgeleid, dit goed rekenen.</i></p>	
	<p>Maximumscore 3</p> <p>12 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,9 \cdot 10^5$ (kg).</p> <ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal mol N_2H_4: $6,5 \cdot 10^5$ vermenigvuldigen met 10^3 en delen door de massa van een mol N_2H_4 (32,05 g) <u>1</u> • berekening van het aantal mol NH_3: aantal mol N_2H_4 vermenigvuldigen met 2 <u>1</u> • berekening van het aantal kg NH_3: aantal mol NH_3 vermenigvuldigen met de massa van een mol NH_3 (17,03 g) en delen door 10^3 <u>1</u> 	
	<p>Maximumscore 2</p> <p>13 <input type="checkbox"/> De overmaat aan ammoniak kan (na een scheiding) opnieuw gebruikt worden.</p>	
	<p>Maximumscore 2</p> <p>14 <input type="checkbox"/> Omdat hydrazinemoleculen N-H bindingen bevatten, kunnen waterstofbruggen gevormd worden met watermoleculen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hydrazinemoleculen bevatten N-H bindingen <u>1</u> • hydrazinemoleculen kunnen waterstofbruggen vormen met watermoleculen <u>1</u> <p>Indien alleen een antwoord is gegeven als: „Hydrazine is hydrofiel.” <u>0</u></p> <p><i>Opmerking</i> <i>Een antwoord als: „Omdat hydrazinemoleculen NH_2 groepen bevatten, kunnen waterstofbruggen gevormd worden met watermoleculen” goed rekenen.</i></p>	
	<p>Maximumscore 2</p> <p>15 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 35,99 (massa%).</p> <ul style="list-style-type: none"> • berekening van de massa van een mol $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (50,07 g) <u>1</u> • berekening van het massapercentage H_2O: de massa van een mol H_2O (18,02 g) delen door de massa van een mol $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ en vermenigvuldigen met 10^2 <u>1</u> <p><i>Opmerkingen</i> <i>Bij deze vraag de significantie van de uitkomst niet beoordelen.</i> <i>Wanneer zowel bij vraag 12 als bij vraag 15 dezelfde onjuiste massa van een mol N_2H_4 is gebruikt, hiervoor alleen bij vraag 12 een punt aftrekken.</i></p>	

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Bepaling massapercentage	
Maximumscore 2	
16 <input type="checkbox"/> CuO bevat Cu ²⁺ (ionen) die bij de reactie worden omgezet in (ongeladen) Cu (atomen). (Bij de reactie worden dus elektronen overgedragen.)	
• Cu ²⁺ (ionen) voor de reactie	<u>1</u>
• Cu (atomen) na de reactie	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als „Er is CuO voor de reactie en Cu na de reactie”, zonder dat is aangegeven dat er ladingen veranderen	<u>0</u>
Maximumscore 3	
17 <input type="checkbox"/> $3 \text{H}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$	
• H ₂ O en P ₂ O ₅ voor de pijl	<u>1</u>
• H ₃ PO ₄ na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Maximumscore 3	
18 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Wouter brengt een afgewogen hoeveelheid droogmiddel in de U-buis. Hij weegt de U-buis met inhoud. Vervolgens leidt hij er vochtige lucht door totdat de massa (van het buisje met inhoud) niet meer verandert. Daarna weegt hij het (uitgewerkte) droogmiddel met U-buis opnieuw. (Daarna herhaalt hij het experiment met het andere droogmiddel.)	
• Wouter weegt voor het onderzoek het droogmiddel	<u>1</u>
• hij weegt de U-buis met inhoud zowel voor, (tijdens,) als na het doorleiden	<u>1</u>
• hij leidt vochtige lucht door de U-buis totdat de massa (van de U-buis met inhoud) niet meer verandert	<u>1</u>
Maximumscore 2	
19 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van een juist antwoord zijn: • Wouter moet (bij beide droogmiddelen) onderzoeken of de uitstromende lucht droog is. • Wouter moet onderzoeken hoe snel / effectief water wordt opgenomen.	
Indien een antwoord is gegeven als: „Wouter moet onderzoeken wat het droogmiddel per gram gebonden water kost.”	<u>0</u>
Maximumscore 2	
20 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is:	
	
• een geschikt verwarmingsapparaat, bijvoorbeeld een brander / kookplaat / droogoven	<u>1</u>
• een niet afgesloten schaalpje of buisje met stof op een juiste wijze gecombineerd met het verwarmingsapparaat	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

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

Maximumscore 3

- 21 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 6,72 (massa%).
- berekening aantal mol water: 1,37 delen door de massa van een mol water (18,02 g) 1
 - berekening aantal gram waterstof: aantal mol water vermenigvuldigen met 2 en met de massa van een mol waterstofatomen (1,008 g) 1
 - berekening massapercentage waterstof: aantal gram waterstof delen door 2,28 en vermenigvuldigen met 10² 1
- Indien de volgende berekening is gegeven: $(1,37 / 2,28) \times 10^2 = 60,1$ massa% 1

PVAL

Maximumscore 2

- 22 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:
- $$\begin{array}{c}
 \text{H} \quad \text{H} \\
 | \quad | \\
 \text{C} = \text{C} - \text{O} - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3 \end{array} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}$$
- twee koolstofatomen met daartussen een dubbele binding 1
 - rest van de structuurformule juist weergegeven 1
- Indien een structuurformule is getekend zonder dubbele koolstofkoolstofbinding 0

Maximumscore 2

- 23 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:
- $$\begin{array}{cccccccc}
 \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \\
 | & | & | & | & | & | & & \\
 \sim & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & \sim \\
 | & | & | & | & | & | & & & & & & & \\
 \text{H} & \text{OH} & \text{H} & \text{OH} & \text{H} & \text{OH} & & & & & & &
 \end{array}$$
- koolstofketen met de waterstofatomen daaraan juist weergegeven 1
 - hydroxylgroepen juist weergegeven 1

Maximumscore 3

- 24 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:
- $$\begin{array}{c}
 \text{H} \\
 | \\
 \text{H} - \text{C} - \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{array} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}$$
- ethaanzuur / azijnzuur
- juiste structuurformule 1
 - juiste naam 2
- Indien een onjuiste structuurformule is gegeven met een bij die structuurformule juiste naam 2
- Indien bij een juiste structuurformule de naam methaancarbonsuur of ethaancarbonsuur is gegeven 2

Opmerkingen

Als de structuurformule van ethaanzuur is weergegeven als CH_3COOH dit hier goed rekenen.

Als een onjuist antwoord op vraag 24 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 23, het antwoord op vraag 24 goed rekenen.

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Bloed en pH	
Maximumscore 3	
25 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $4,1 \cdot 10^2$ (gram).	
<ul style="list-style-type: none"> • berekening aantal mol CO₂ gas: $6,0 \cdot 10^2$ delen door de massa van een mol CO₂ (44,01 g) • berekening aantal mol C₆H₁₂O₆: aantal mol CO₂ delen door 6 • berekening aantal gram C₆H₁₂O₆: aantal mol C₆H₁₂O₆ vermenigvuldigen met de massa van een mol C₆H₁₂O₆ (180,2 g) 	<p style="text-align: right;"><u>1</u></p> <p style="text-align: right;"><u>1</u></p> <p style="text-align: right;"><u>1</u></p>
Maximumscore 2	
26 <input type="checkbox"/> ($[H^+] = 10^{-7,40} \Rightarrow 4,0 \cdot 10^{-8}$ (mol L ⁻¹))	
Indien een overigens juist antwoord in een onjuist aantal significante cijfers is gegeven	<u>1</u>
Indien een onjuiste uitkomst in twee significante cijfers is gegeven	<u>1</u>
Maximumscore 2	
27 <input type="checkbox"/> $\frac{[HCO_3^-] \cdot [H^+]}{[H_2CO_3]} = K$	
Indien in een overigens juist antwoord één van de volgende fouten is gemaakt:	
<ul style="list-style-type: none"> • alleen de concentratiebreuk gegeven, dus zonder = K • geen concentratiehaken gebruikt • een '+' teken in de concentratiebreuk opgenomen • één of meer onjuiste exponenten gebruikt • teller en noemer van de concentratiebreuk verwisseld • één of meer ionladingen weggelaten • één van de concentraties weggelaten 	<u>1</u>
Indien in een overigens juist antwoord twee van de bovengenoemde fouten zijn gemaakt	<u>0</u>
Maximumscore 2	
28 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 20.	
<ul style="list-style-type: none"> • juist aflezen van [HCO₃⁻] en van [CO₂] bij pH = 7,40 bij één van de lijnen in het diagram • berekening van de verhoudingsfactor: afgelezen waarde van [HCO₃⁻] delen door de afgelezen waarde van [CO₂] 	<u>1</u>
Maximumscore 2	
29 <input type="checkbox"/> Een juiste afleiding leidt tot de conclusie dat er sprake is van alkalose.	
<ul style="list-style-type: none"> • bepaling van de pH met behulp van het diagram (7,5) • conclusie 	<u>1</u>
Maximumscore 3	
30 <input type="checkbox"/> Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:	
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \end{array} $	
<ul style="list-style-type: none"> • keten van drie koolstofatomen en de waterstofatomen juist weergegeven • carboxylgroep juist weergegeven • hydroxylgroep op de juiste plaats juist weergegeven 	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als de carboxylgroep is weergegeven als -COOH, dit goed rekenen.</i>	

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Oplosbaarheid	
Maximumscore 1	
31 <input type="checkbox"/> Bij dit evenwicht hebben niet alle deelnemende stoffen dezelfde fase / bevinden niet alle deeltjes zich in dezelfde fase.	
Maximumscore 1	
32 <input type="checkbox"/> Dit is een evenwicht waarbij de heengaande reactie en de teruggaande reactie met dezelfde snelheid verlopen.	
Maximumscore 4	
33 <input type="checkbox"/> bij reactie 1: $2 I^- \rightarrow I_2 + 2 e^-$ bij reactie 2: $I_2 + 4 Cl^- \rightarrow 2 ICl_2^- + 2 e^-$	
• bij de vergelijking bij reactie 1: I^- voor de pijl en I_2 na de pijl	<u>1</u>
• bij de vergelijking bij reactie 2: I_2 en Cl^- voor de pijl en ICl_2^- na de pijl	<u>1</u>
• bij beide vergelijkingen e^- aan de juiste kant van de pijl	<u>1</u>
• bij beide vergelijkingen alle coëfficiënten juist	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als in een vergelijking een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.</i>	
Maximumscore 2	
34 <input type="checkbox"/> • tijdens reactie 1 ontstaat jood (dat een bruine kleur veroorzaakt) • tijdens reactie 2 verdwijnt het jood weer	<u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2	
35 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste argumenten bij de keuze voor de methode van John: • minder stof / Ce^{4+} oplossing nodig • minder afval • makkelijker rekenwerk, want de stoffen reageren in de molverhouding 1 : 1	
Voorbeelden van onjuiste argumenten bij de keuze voor de methode van John: • minder tijd nodig / het gaat sneller • bij reactie 2 is geen I^- betrokken (dus de methode van Karel is niet geschikt)	
Voorbeelden van juiste argumenten bij de keuze voor de methode van Karel: • eindpunt beter zichtbaar (overgang bruin / kleurloos) • meetfout (relatief) kleiner bij groter toegedruppeld volume	
een juist argument bij de gekozen methode	<u>2</u>
een onjuist argument bij de gekozen methode	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> <i>De keuze voor een methode dient niet beoordeeld te worden. Alleen de juistheid van het argument bij de keuze beoordelen.</i>	
Maximumscore 2	
36 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,58 \cdot 10^{-3}$ (mol L ⁻¹).	
• berekening $[I^-]$: 0,158 delen door 50,0	<u>1</u>
• berekening oplosbaarheid PbI_2 : $[I^-]$ delen door 2	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2000-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Diamant	
Maximumscore 2	
37 <input type="checkbox"/> tetrachloormethaan	
• tetrachloor	<u>1</u>
• methaan	<u>1</u>
Maximumscore 3	
38 <input type="checkbox"/> $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na} \rightarrow \text{C} + 4 \text{NaCl}$	
• CCl_4 en Na voor de pijl	<u>1</u>
• C en NaCl na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na}^+ \rightarrow \text{C} + 4 \text{NaCl}$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> <i>De vergelijking $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na} \rightarrow \text{C} + 4 \text{Na}^+ + 4 \text{Cl}^-$ goed rekenen.</i>	
Maximumscore 2	
39 <input type="checkbox"/> Water toevoegen / oplossen (in water), daarna filtreren of water toevoegen / oplossen (in water), daarna laten bezinken (en afschenken) of water toevoegen / oplossen (in water), daarna centrifugeren (en afschenken).	
• water toevoegen / oplossen (in water)	<u>1</u>
• daarna filtreren / laten bezinken (en afschenken) / centrifugeren (en afschenken)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Het antwoord „extraheren met water” goed rekenen.</i>	