

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

## 4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

### Zeewater

#### Maximumscore 2

1   $\text{Si}^{2+}$

- juist symbool
- juiste lading bij gegeven symbool

1

1

#### Maximumscore 2

2  aantal protonen: 6  
aantal neutronen: 8

- juiste aantal protonen
- aantal neutronen: 14 verminderen met het aantal protonen

1

1

#### Maximumscore 2

3  Een juiste berekening leidt afhankelijk van de berekeningswijze tot het antwoord 8,83 of 8,84 (g).

- berekening van de totale massa van de opgeloste deeltjes die aanwezig zijn in 1,00 L zeewater: optellen van de in Binas gegeven massa's
- berekening van de massa van de opgeloste deeltjes in 250 mL: de massa aanwezig in 1,00 L delen door  $10^3$  en vermenigvuldigen met 250

1

1

of

- berekening van de totale massa van de opgeloste deeltjes die aanwezig zijn in 1,00 L zeewater uit een gegeven massapercentage (bijvoorbeeld van  $\text{Cl}^-$ : 19,455 delen door 55,044 en vermenigvuldigen met  $10^2$ )
- berekening van de massa van de opgeloste deeltjes in 250 mL: de massa aanwezig in 1,00 L delen door  $10^3$  en vermenigvuldigen met 250

1

1

#### Opmerkingen

- Wanneer een berekening is gegeven volgens de eerste methode, waarin bij de berekening van de totale massa van de opgeloste deeltjes in 1,00 L zeewater eerst alle massa's zijn afgerond tot op één cijfer achter de komma, dit goed rekenen.
- Wanneer een overigens juiste berekening is gegeven volgens de tweede methode, gebaseerd op een gegeven dat in de tabel vermeld is in één significant cijfer, bijvoorbeeld (gebaseerd op fluoride)  $\frac{0,001}{0,003} \times 100 \times \frac{250}{1000} = 8$  (g), dit goed rekenen.

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
4 <input type="checkbox"/> $2 \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{CO}_3^{2-}$	
• uitsluitend $\text{HCO}_3^-$ voor de pijl en uitsluitend $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CO}_2$ en $\text{CO}_3^{2-}$ na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $2 \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{CO}_3$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 1</b>	
5 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Tijdens het verwarmen ontwijkt de ontstane koolstofdioxide (waardoor de massa van de overblijvende vaste stof kleiner is).	
• Tijdens het verwarmen ontwijkt het gevormde water.	
• Er ontstaat een gas bij de reactie.	
Indien een van de volgende antwoorden is gegeven:	<u>0</u>
• Er verdwijnen waterstofcarbonaationen.	
• Er zijn deeltjes verdampt.	
<b>Maximumscore 3</b>	
6 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,02 \cdot 10^{-2}$ (mol calciumionen) en tot de uitkomst $2,83 \cdot 10^{-2}$ (mol sulfaationen) en tot de conclusie dat de molverhouding van deze ionen niet gelijk is aan de molverhouding van deze ionen in een oplossing van calciumsulfaat (1 : 1).	
• berekening van de massa van een mol sulfaationen: 96,06 (g)	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol calciumionen en van het aantal mol sulfaationen in 1,00 liter onvervuild zeewater: respectievelijk 0,410 (g) delen door de massa van een mol calciumionen (40,08 g) en 2,715 (g) delen door de berekende massa van een mol sulfaationen	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
7 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Een hoeveelheid van het zeezout oplossen in water. Hieraan een oplossing van bariumchloride toevoegen. Als het zeezout sulfaationen bevat, ontstaat een (wit) neerslag.	
• oplossen van een hoeveelheid zeezout (in water)	<u>1</u>
• toevoegen van een oplossing van bariumchloride en vermelding van een waarneming die juist is bij de toegevoegde oplossing	<u>2</u>
Indien één van de volgende antwoorden is gegeven:	<u>2</u>
• Een hoeveelheid van het zeezout oplossen in water. Hieraan een oplossing van bariumhydroxide toevoegen. Als het zeezout sulfaationen bevat, ontstaat een neerslag.	
• Een hoeveelheid van het zeezout oplossen in water. Hieraan barium(ionen) toevoegen. Als het zeezout sulfaationen bevat, ontstaat een neerslag.	
• Een hoeveelheid van het zeezout oplossen in water. Hieraan een oplossing van loodnitraat toevoegen. Als het zeezout sulfaationen bevat, ontstaat een neerslag.	
• Een hoeveelheid van het zeezout oplossen in water. Hieraan een oplossing van bariumchloride toevoegen.	

---

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

---

## Rookgasreiniging

### Maximumscore 1

- 8  Aardgas is niet stikstofhoudend.

### Maximumscore 2

- 9  • zwavelzuur  
• salpeterzuur

1

1

Indien in plaats van de namen de juiste formules zijn gegeven

1

### Opmerking

Wanneer zwaveligzuur in plaats van zwavelzuur is genoemd en/of salpeterigzuur in plaats van salpeterzuur, dit goed rekenen.

### Maximumscore 2

- 10  • bij manier 1 ontstaan de stikstofoxiden door verbranding van stikstofverbindingen (die in olie en steenkool aanwezig zijn)  
• bij manier 2 ontstaan de stikstofoxiden door de reactie van stikstof (uit de lucht) met zuurstof

1

1

Indien de beschrijvingen van de manieren zijn verwisseld

1

### Maximumscore 1

- 11  Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:  
aminozuren, eiwitten, DNA

### Maximumscore 3

- 12  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $4 \cdot 10^1$  (kg).

- berekening van het aantal kg stikstof dat in de steenkool aanwezig is:  $1,0 \cdot 10^3$  (kg) delen door 100 en vermenigvuldigen met 2 1
- berekening van het aantal kmol stikstofmono-oxide dat ontstaat: het aantal kg stikstof delen door de massa van een kmol stikstofatomen (14,01 kg) 1
- berekening van het aantal kg stikstofmono-oxide: het aantal kmol stikstofmono-oxide vermenigvuldigen met de massa van een kmol stikstofmono-oxide (30,01 kg) 1

### Opmerkingen

- Wanneer bij de berekening is gerekend met de massa van een kmol stikstofmoleculen (28,02 kg) en vervolgens bij de berekening van het aantal kmol stikstofoxiden met 2 is vermenigvuldigd, dit goed rekenen.
- De significantie in de uitkomst niet beoordelen.

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## Maximumscore 2

- 13  In zuivere zuurstof komt geen stikstof voor (en in lucht wel). Daardoor worden veel minder stikstofoxiden gevormd.

- zuivere zuurstof bevat geen stikstof
- daardoor worden veel minder stikstofoxiden gevormd

1  
1

### Opmerkingen

- Antwoorden als: „Zuivere zuurstof geeft minder stikstofmono-oxide.” en „Zuivere zuurstof geeft geen stikstofmono-oxide.” goed rekenen.
- Wanneer het volgende antwoord is gegeven: „Er wordt ammoniak aan de rookgassen toegevoegd, waardoor de stikstofoxiden worden omgezet in (onder andere) stikstof.” dit goed rekenen.

## Maximumscore 3

- 14   $4 \text{NH}_3 + 6 \text{NO} \rightarrow 5 \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

- uitsluitend  $\text{NH}_3$  en  $\text{NO}$  voor de pijl
- uitsluitend  $\text{N}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  na de pijl
- juiste coëfficiënten

1  
1  
1

## Maximumscore 2

- 15   $2 \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightarrow \text{N}_2 + 4 \text{OH}^-$

- N, H en O balans kloppend
- $\text{e}^-$  voor de pijl en ladingsbalans kloppend

1  
1

## Maximumscore 2

- 16  Door vernevelen wordt het oppervlak / de verdelingsgraad groter waardoor de stikstofoxiden sneller oplossen.

- door vernevelen wordt het oppervlak / de verdelingsgraad groter
- daardoor lossen de stikstofoxiden sneller op

1  
1

### Opmerking

Een antwoord als: „Het oppervlak is dan groter dus het lost beter op.” goed rekenen.

## Maximumscore 2

- 17  Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:

Voor de reactie	
(soort) stof	atoomsoort(en)
stikstofoxiden	N en O
alcohol	C en H en O

Na de reactie	
(soort) stof	atoomsoort(en)
stikstof	N
water	H en O

- naam alcohol in de eerste tabel en de juiste symbolen van de atoomsoorten daarbij gegeven
- de namen stikstof en water in de tweede tabel en de juiste symbolen van de atoomsoorten bij beide gegeven

1  
1

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

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

## Maximumscore 1

- 18  Een voorbeeld van een juist antwoord is:  
De atoomsoort koolstof komt in de stoffen die genoemd zijn na de reactie niet voor en wel in de stoffen die genoemd zijn voor de reactie (dus moet er nog minstens één stof gevormd worden waarin de atoomsoort koolstof voorkomt).

## Biodiesel

### Maximumscore 2

- 19  Voorbeelden van juiste of goed te rekenen argumenten bij nadeel 1:
- Ik ben het er mee eens, want planten kunnen steeds opnieuw worden verbouwd (en kunnen dus niet opraken).
  - Ik ben het er niet mee eens, want het is niet mogelijk om voldoende planten te verbouwen om alle dieselolie te vervangen.

Voorbeelden van juiste of goed te rekenen argumenten bij nadeel 2:

- Ik ben het er mee eens, want de hoeveelheid koolstofdioxide die ontstaat bij de verbranding is eerder opgenomen bij de fotosynthese.
- Ik ben het er mee eens, want bij bio-afbraak van planten komt ook koolstofdioxide vrij, dus levert verbranding geen extra koolstofdioxide op.

Voorbeelden van onjuiste of niet goed te rekenen argumenten bij nadeel 1:

- Ik ben het er mee eens, want bij gebruik van biodiesel gaat de voorraad fossiele brandstof langer mee.
- Ik ben het er niet mee eens, want door planten(zaden) te verbruiken kunnen geen nieuwe fossiele brandstoffen ontstaan.
- Ik ben het er niet mee eens, want planten kunnen ook opraken.

Voorbeelden van onjuiste of niet goed te rekenen argumenten bij nadeel 2:

- Ik ben het er mee eens, want bio-olie is milieuvriendelijk en levert dus geen bijdrage aan het broeikaseffect.
- Ik ben het er mee eens, want bio-olie is op natuurlijke wijze verkregen en levert dus geen bijdrage aan het broeikaseffect.
- Ik ben het er niet mee eens, want door planten(zaden) te verbruiken zijn er minder planten over om koolstofdioxide uit de lucht te halen.

- mening met daarbij passend juist of goed te rekenen argument bij nadeel 1

1

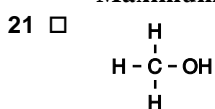
- mening met daarbij passend juist of goed te rekenen argument bij nadeel 2

1

### Maximumscore 1

- 20  vanderwaalsbinding / molecuulbinding

### Maximumscore 2



Indien de formule  $\text{CH}_4\text{O}$  is gegeven

1

Indien de formule  $\text{CH}_4$  of  $\text{CH}_3$  is gegeven

0

*Opmerking*

*De formule  $\text{CH}_3\text{OH}$  goed rekenen.*

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

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

## Maximumscore 3

- 22  A: zaden  
B: bio-olie  
C: stof X  
D: glycerol  
E: biodiesel

Indien bij slechts drie of vier letters de juiste namen zijn ingevuld

2

Indien bij slechts twee letters de juiste namen zijn ingevuld

1

Indien bij slechts een letter de juiste naam is ingevuld

0

### Opmerking

Wanneer in plaats van „stof X” methanol is ingevuld, dit goed rekenen.

## Maximumscore 3

- 23   $2 \text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2 + 53 \text{O}_2 \rightarrow 38 \text{CO}_2 + 34 \text{H}_2\text{O}$

- uitsluitend  $\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl
- uitsluitend  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  na de pijl
- juiste coëfficiënten

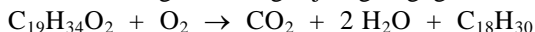
1

1

1

Indien de volgende vergelijking is gegeven:

1



## Waterstofperoxide

### Maximumscore 2

- 24  Bij 60 °C bewegen de deeltjes sneller (dan bij kamertemperatuur) waardoor er (per tijdseenheid) hardere/meer botsingen plaatsvinden. Het aantal (effectieve) botsingen is daardoor (veel) groter en dus is de reactiesnelheid (en daarmee de snelheid van de gasontwikkeling) bij 60 °C groter (dan bij kamertemperatuur).

- bij 60 °C bewegen de deeltjes sneller (dan bij kamertemperatuur)
- daardoor vinden er (per tijdseenheid) hardere/meer botsingen plaats, waardoor het aantal (effectieve) botsingen (veel) groter is en dus de reactiesnelheid (en daarmee de snelheid van de gasontwikkeling) bij 60 °C groter is (dan bij kamertemperatuur)

1

1

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
25 <input type="checkbox"/> $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Fe}^{2+} \quad (2 \text{ x})$ $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}^{+} + 2 \text{e}^{-} \quad (1 \text{ x})$ $2 \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 2 \text{H}^{+}$	
• vergelijking van de eerste halfreactie juist	<u>1</u>
• vergelijking van de tweede halfreactie juist	<u>1</u>
• twee halfreacties in de juiste verhouding bij elkaar opgeteld	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
26 <input type="checkbox"/> • de vergelijking van reactie 1 en de vergelijking van reactie 2 juist bij elkaar opgeteld	<u>1</u>
• 2 Fe <sup>3+</sup> , 2 Fe <sup>2+</sup> en 2 H <sup>+</sup> links en rechts van de pijl tegen elkaar weggestreept	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
27 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Het bij reactie 1 verbruikte Fe <sup>2+</sup> wordt bij reactie 2 weer teruggevormd. Daardoor hangt de hoeveelheid zuurstof die kan ontstaan niet af van de hoeveelheid Fe <sup>2+</sup> ionen waarmee Arno begint.	
• Het Fe <sup>2+</sup> werkt bij de reactie als katalysator, daardoor hangt de hoeveelheid zuurstof die kan ontstaan niet af van de hoeveelheid Fe <sup>2+</sup> ionen waarmee Arno begint.	
• In de vergelijking van de totale reactie komt geen Fe <sup>2+</sup> voor, dus de hoeveelheid zuurstof die kan ontstaan hangt niet af van de hoeveelheid Fe <sup>2+</sup> ionen waarmee Arno begint.	
• juist argument	<u>1</u>
• juiste conclusie bij gegeven argument	<u>1</u>
<b>Suiker</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
28 <input type="checkbox"/> extractie / extraheren en filtratie / filtreren / zeven / bezinken / centrifugeren (en afschenken).	
• extractie / extraheren	<u>1</u>
• filtratie / filtreren / zeven / bezinken / centrifugeren (en afschenken)	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
29 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 89(%).	
• berekening van het totaal aantal gram „droge” stof in het ruwsap: aantal gram sacharose (16 g) vermeerderen met het aantal gram overige oplosbare stoffen (2 g) of aantal gram „droge” stof (23 g) verminderen met het aantal gram onoplosbare stoffen (5 g)	<u>1</u>
• berekening RQ: aantal gram sacharose (16 g) delen door het totaal aantal gram „droge” stof in het ruwsap en vermenigvuldigen met 10 <sup>2</sup>	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
30 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1·10 <sup>-3</sup> (mol L <sup>-1</sup> )	
• pOH = 3,0	<u>1</u>
• rest van de berekening	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> De significantie in de uitkomst niet beoordelen.	

# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
31 <input type="checkbox"/> $\text{H}_2\text{PO}_4^- + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{PO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O}$	
• $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ en $\text{OH}^-$ voor de pijl en $\text{PO}_4^{3-}$ na de pijl	<u>1</u>
• $\text{H}_2\text{O}$ na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 1</b>	
32 <input type="checkbox"/> $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	
<i>Opmerking</i> Wanneer een fout antwoord op vraag 32 het consequente gevolg is van een onjuiste formule van het fosfaat in het antwoord op vraag 31, hiervoor bij vraag 32 geen punt aftrekken.	
<b>Maximumscore 2</b>	
33 <input type="checkbox"/> Een juiste afleiding leidt tot de uitkomst 107 ( $\pm 10$ g).	
• aantal gram sacharose bij punt P juist afgelezen ( $325 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ )	<u>1</u>
• aantal gram sacharose in een verzadigde oplossing bij $30^\circ \text{C}$ juist afgelezen ( $218 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ ) en afgetrokken van het aantal gram sacharose bij punt P	<u>1</u>
<b>Kunststoffen</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
34 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Vinylchloride is een onverzadigde verbinding, want de structuurformule bevat een dubbele binding.	
• Vinylchloride is een onverzadigde verbinding, want er kan (bijvoorbeeld) waterstof aan adderen.	
• Vinylchloride is een onverzadigde verbinding, want het kan door additie polymeriseren.	
• juist argument	<u>1</u>
• juiste conclusie bij gegeven argument	<u>1</u>
Indien het volgende antwoord is gegeven: „Vinylchloride is een onverzadigde verbinding, want vinylchloride kan polymeriseren.”	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
35 <input type="checkbox"/> Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:	
$\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\   &   &   &   &   &   \\ \sim\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}\sim \\   &   &   &   &   &   \\ \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \text{Cl} \end{array}$	
• een koolstofskelet van 6 koolstofatomen met de waterstofatomen en de chlooratomen juist weergegeven	<u>1</u>
• uiteinden van de keten weergegeven met $\sim$ of $-$ of $\cdot$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 1</b>	
36 <input type="checkbox"/> De oplossing is zuur / bevat $\text{H}^+$ ionen / is zoutzuur.	
<i>Opmerking</i> Een antwoord als: „De oplossing is slecht voor het milieu.” niet goed rekenen.	



# Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

---

Antwoorden	Deel- scores
<b>Maximumscore 3</b>	
<b>37</b> <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 76 (massaprocent).	
• berekening van de massa van een mol - C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> - (100,0 g)	<u>1</u>
• berekening van het massapercentage fluor: de massa van een mol F (19,00 g) vermenigvuldigen met 4 en delen door de massa van een mol - C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> - en vermenigvuldigen met 10 <sup>2</sup>	<u>1</u>
• een (juist of onjuist) antwoord in twee significante cijfers	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
<b>38</b> <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Uit de waarneming kan Hans niet (met zekerheid) concluderen dat het staafje uit PTFE bestaat, omdat het blauwe lakmoespapiertje zowel in aanwezigheid van waterstoffluoride als van waterstofchloride rood wordt. (Het staafje kan dus ook uit PVC bestaan.)	
• Nee, want de damp kan ook waterstofchloride bevatten.	
• Nee, het lakmoespapiertje toont wel vrijkomende zuren aan, maar dat hoeft niet van fluor te zijn.	
• Nee, hij moet eerst met de andere test uitzoeken of er chloor in zit.	
• Nee, hij moet eerst proef 1 doen.	
• blauw lakmoes verkleurt zowel door waterstoffluoride als door waterstofchloride of hij moet eerst onderzoeken of het staafje chloor bevat	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Indien een van de volgende antwoorden is gegeven:	<u>1</u>
• Nee, er zijn wel meer stoffen waardoor het papiertje van kleur kan veranderen.	
• Nee, het kan zowel PVC als PTFE zijn.	