

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

---

## 4 Beoordelingsmodel

---

Antwoorden

Deel-  
scores

---

### Rookmelder

#### Maximumscore 3

- 1  aantal protonen: 93  
aantal neutronen: 144  
naam van element X: neptunium

- aantal protonen: 93 1
- aantal neutronen: 241 verminderen met het genoemde aantal protonen en verminderen met 4 1
- naam van het element: naam gegeven van het element dat hoort bij het genoemde aantal protonen 1

*Opmerking*

*Wanneer in plaats van de naam neptunium het symbool Np is gegeven, dit goed rekenen.*

#### Maximumscore 2

- 2  Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- In het tekstfragment staat dat er (negatieve) elektronen worden uitgestoten. De ionen zijn dus positief geladen.
  - De elektronen (die negatief geladen zijn) gaan naar de ene plaat (die dus positief is), de gevormde ionen gaan naar de andere (negatief geladen) plaat. De gevormde ionen zijn dus positief geladen.
  - er worden (negatieve) elektronen uitgestoten / de gevormde ionen gaan naar de negatief geladen plaat 1
  - conclusie 1

#### Maximumscore 2

- 3  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,23 (mg).
- berekening van het aantal mmol Am-241: 0,20 (mg) delen door de massa van een mmol Am (241 mg) 1
  - berekening van het aantal mg AmO<sub>2</sub>: aantal mmol Am vermenigvuldigen met de massa van een mmol AmO<sub>2</sub> (273 mg) 1

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

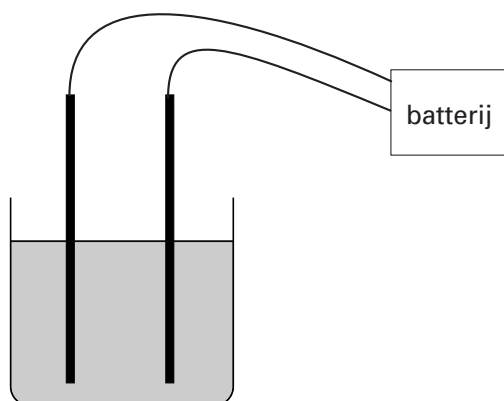
Antwoorden

Deel-  
scores

## Zout

### Maximumscore 2

- 4  Een voorbeeld van een juiste tekening is:



- bekglas / bakje met twee elektroden in een oplossing
- stroombron met snoeren juist verbonden met de elektroden

1  
1

### Opmerking

Wanneer in de tekening van de elektrolyse-opstelling een lampje op de juiste wijze is opgenomen, dit goed rekenen.

### Maximumscore 3

- 5  Een voorbeeld van een juist antwoord is:  
Lenie lost een hoeveelheid zout op (in water). Zij voegt aan de zoutoplossing (een oplossing van) gootsteenontstopper / soda toe en kijkt of er een neerslag ontstaat. Als er een neerslag ontstaat, (zijn er magnesiumionen aanwezig en) kan ze de conclusie trekken dat het potje Jozo-vitaal bevat.

- het zout oplossen (in water)
- toevoegen van (een oplossing van) gootsteenontstopper / soda
- als er een neerslag ontstaat, (zijn er magnesiumionen aanwezig, dus) bevat het potje Jozo-vitaal / als er geen neerslag ontstaat, (zijn er geen magnesiumionen aanwezig, dus) bevat het potje Jozo

1  
1  
1

Indien een antwoord is gegeven als het volgende:

Lenie kan een deel van het zout oplossen in water en dit mengen met een waterstofperoxide-oplossing. De  $\text{OH}^-$  ionen uit waterstofperoxide zullen een neerslag vormen met de eventueel aanwezige  $\text{Mg}^{2+}$  ionen. Als dit niet het geval is, heeft Lenie gewoon Jozo.

1

### Maximumscore 3

- 6  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 7,1 (g).

- berekening van het aantal mol NaCl:  $0,50 \text{ (mol L}^{-1}\text{)} \text{ vermenigvuldigen met } 0,100 \text{ (L)}$
- berekening van het aantal gram NaCl: het aantal mol natriumchloride vermenigvuldigen met de massa van een mol NaCl (58,44 g)
- berekening van het aantal gram "Jozo-vitaal": het aantal gram NaCl delen door 41(%) en vermenigvuldigen met  $10^2$

1  
1  
1

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
7 <input type="checkbox"/> $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$	
• $2 \text{Cl}^-$ voor de pijl en $\text{Cl}_2$ na de pijl	<u>1</u>
• $2 \text{e}^-$ na de pijl	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
8 <input type="checkbox"/> $\text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$	
• $\text{Mg}^{2+}$ en $2 \text{OH}^-$ voor de pijl	<u>1</u>
• $\text{Mg}(\text{OH})_2$ na de pijl	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$	<u>1</u>
<b>Diesel</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
9 <input type="checkbox"/> • $\text{N}_2$	<u>1</u>
• $\text{H}_2\text{O}$	<u>1</u>
Indien de namen van de twee stoffen zijn genoemd	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer $\text{O}_2$ als één van de formules is gegeven, dit goed rekenen.	
• Wanneer $\text{CO}_2$ als één van de formules is gegeven, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
10 <input type="checkbox"/> Er komt roet uit de uitlaat. Dat betekent dat de verbranding onvolledig is.	
• er komt roet vrij	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
Wanneer een antwoord is gegeven als: „Het is geen volledige verbranding, want de druppeltjes brandstof die worden ingespoten, verbranden niet goed.” dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
11 <input type="checkbox"/> Wanneer de stof fijner is verdeeld, is er een groter oppervlak / kan de stof beter met zuurstof mengen waardoor er (per seconde) meer (effectieve) botsingen plaatsvinden (en de reactie dus sneller verloopt).	
• het oppervlak is groter / de stof kan beter met zuurstof mengen	<u>1</u>
• daardoor ontstaan (per seconde) meer (effectieve) botsingen (waardoor de reactie sneller gaat)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
Wanneer een antwoord is gegeven als: „De verdelingsgraad is groter, waardoor er meer botsingen plaatsvinden.” dit goed rekenen.	

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
12 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 31 (g).	
• berekening van het aantal mol $C_{13}H_{28}$ : 37 (g) delen door de massa van een mol $C_{13}H_{28}$ (184,4 g)	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol C atomen: aantal mol $C_{13}H_{28}$ vermenigvuldigen met 13	<u>1</u>
• berekening van het aantal gram koolstof: aantal mol C vermenigvuldigen met de massa van een mol C (12,01 g)	<u>1</u>
of	
• berekening massapercentage C in $C_{13}H_{28}$ : massa van een mol C (12,01 g) vermenigvuldigen met 13 en delen door de massa van een mol $C_{13}H_{28}$ (184,4 g) en vermenigvuldigen met $10^2$	<u>2</u>
• berekening van het aantal gram koolstof: 37 (g) vermenigvuldigen met het massapercentage C in $C_{13}H_{28}$ en delen door $10^2$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
13 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8 \cdot 10^{-2}$ (massaprocent).	
• berekening van het aantal gram roet dat in 2005 mag worden uitgestoten: 0,10 (g) delen door vier	<u>1</u>
• berekening van het percentage: het aantal gram roet dat mag worden uitgestoten, delen door de massa van de koolstofatomen in 37 g $C_{13}H_{28}$ (= uitkomst van de vorige vraag) en vermenigvuldigen met $10^2$	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Bij deze vraag de significantie in de uitkomst niet beoordelen.	
• Wanneer een onjuist antwoord op vraag 13 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 12, dit antwoord op vraag 13 goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
14 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste stoffen: koolstofdioxide, koolstofmono-oxide, water(damp), stikstofoxiden, stikstof, stikstofmono-oxide, stikstofdioxide, onverbrande koolwaterstoffen, zuurstof.	
Indien vier juiste stoffen zijn genoemd	<u>2</u>
Indien drie juiste stoffen zijn genoemd	<u>1</u>
Indien twee of minder juiste stoffen zijn genoemd	<u>0</u>
<i>Opmerking</i>	
Wanneer juiste formules zijn vermeld in plaats van namen, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
15 <input type="checkbox"/> $C + O_2 \rightarrow CO_2$	
Indien de vergelijking $2 C + O_2 \rightarrow 2 CO$ is gegeven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
Wanneer links én rechts eenzelfde formule voor ceriumoxide is opgenomen, dit goed rekenen.	

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

---

Antwoorden

Deel-  
scores

---

## Maximumscore 1

- 16  Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:  
Uit de zin in de regels 41 en 42 blijkt dat “Hete gassen” niet voldoende zijn om het roetprobleem op te lossen; er is ook een (speciaal) filter nodig.

## Maximumscore 1

- 17  Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:  
Uit de zin in de regels 82 tot en met 86 blijkt dat het gebruik van de term “brandschoon” niet juist is, omdat er nog steeds stikstofoxiden vrijkomen.

## Recirculeren van blik

### Maximumscore 2

- 18   $\text{Sn}^{2+}$  neemt elektronen op / is een oxidator en reageert dus aan de negatieve elektrode.  
(Dus het staal is de negatieve elektrode.)

- $\text{Sn}^{2+}$  neemt elektronen op / is een oxidator
- conclusie

1

1

### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Tinionen zijn positief en reageren dus aan de negatieve elektrode.” dit goed rekenen.

### Maximumscore 2

- 19  Voorbeelden van juiste argumenten zijn:
- Er is minder afval.
  - Als de blikjes worden ingezameld veroorzaken ze geen milieuvervuiling.
  - Blik kan niet (biologisch) worden afgebroken op de vuilstortplaats.
  - IJzer op de schroothoop verroest en kan het grondwater vervuilen.
  - Recirculeren bespaart grondstoffen.
  - De grondstoffen raken minder snel op.
  - Er hoeft geen erts te worden opgegraven.
  - Er hoeft niet opnieuw staal / tin gemaakt te worden.
  - Er hoeft minder staal / tin gemaakt te worden.
  - De productie van metalen uit grondstoffen vervuult enorm. Bij recirculatie is dit proces niet nodig.
  - Er is minder energie nodig om tin / ijzer te produceren.
  - Bij de productie ontstaat (vergeleken met de verwerking van het gerecirculeerde blik) onder andere (meer) koolstofdioxide (en dit draagt bij aan het broeikaseffect).

Indien slechts één juist argument is gegeven

1

Voorbeelden van onjuiste argumenten zijn:

- Het is goed voor het milieu.
- Blik kan worden hergebruikt, weggooien is dus zonde.
- Als blik als afval wordt verbrand, komen er giftige stoffen vrij.
- Tin is schadelijk voor het milieu.
- Tin is een zwaar metaal en dus slecht voor het milieu.
- Het bespaart de kosten die je moet maken voor het produceren van tinsulfaat.

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
20 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot het antwoord 3 (mol L <sup>-1</sup> ).	
• berekening pOH: 13,0 verminderen met de pH	<u>1</u>
• berekening [OH <sup>-</sup> ] = 10 <sup>-pOH</sup>	<u>1</u>
• antwoord in één significant cijfer	<u>1</u>
Indien het antwoord 13,5 – 13,0 = 0,5 (mol L <sup>-1</sup> ) is gegeven	<u>0</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
21 <input type="checkbox"/> Halfreactie oxidator: 2 H <sub>2</sub> O + 2 e <sup>-</sup> → H <sub>2</sub> + 2 OH <sup>-</sup> Totale redoxreactie: Sn + 2 H <sub>2</sub> O + 2 OH <sup>-</sup> → Sn(OH) <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + H <sub>2</sub>	
• halfreactie oxidator	<u>1</u>
• beide halfreacties in de juiste verhouding opgeteld	<u>1</u>
• OH <sup>-</sup> links en rechts van de pijl tegen elkaar weggestreept	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
22 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot het antwoord 13 (L).	
• berekening van het aantal mol tin: 3,1 (kg) vermenigvuldigen met 10 <sup>3</sup> en delen door de massa van een mol tin (118,7 g)	<u>1</u>
• berekening van het aantal liter tinsulfaatoplossing: het aantal mol tinsulfaat (= aantal mol tin) delen door 2,0 (mol L <sup>-1</sup> )	<u>1</u>
<b>Polyvinylchloride</b>	
<b>Maximumscore 1</b>	
23 <input type="checkbox"/> kraken / kraakproces	
<b>Maximumscore 2</b>	
24 <input type="checkbox"/> Bij additie van chloor komt aan elk van de koolstofatomen (van de dubbele binding) een chlooratoom, dus in ruimte 1 ontstaat stof 2.	
• bij additie van chloor komt aan elk van de koolstofatomen (van de dubbele binding) een chlooratoom	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „In ruimte 1 ontstaat stof 2, want stof 1 kan niet ontstaan bij additie van chloor aan etheen.” dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
25 <input type="checkbox"/> • scheidingsmethode: destilleren / destillatie / indampen	<u>1</u>
• eigenschap: (verschil in) kookpunt	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
26 <input type="checkbox"/> 2 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> + 4 HCl + O <sub>2</sub> → 2 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O	
• C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> en HCl voor de pijl en C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> na de pijl	<u>1</u>
• O <sub>2</sub> voor de pijl en H <sub>2</sub> O na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
27 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• PVC wordt bij verwarmen vloeibaar/plastisch/vervormbaar en is dus een thermoplast.	
• Een thermoharder kan na het ontstaan niet meer vervormd worden, PVC is dus een thermoplast.	
• PVC wordt bij verwarmen vloeibaar/plastisch/vervormbaar of een thermoharder kan na het ontstaan niet meer vervormd worden	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als: „PVC moleculen bestaan uit ketens zonder dwarsverbindingen, dus is PVC een thermoplast.”	<u>1</u>
<b>Zoet</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
28 <input type="checkbox"/> $C_{12}H_{22}O_{11} + 12 O_2 \rightarrow 12 CO_2 + 11 H_2O$	
• $C_{12}H_{22}O_{11}$ en $O_2$ voor de pijl	<u>1</u>
• $CO_2$ en $H_2O$ na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
29 <input type="checkbox"/> Sorbitol(moleculen) bevat(ten) (veel) OH groepen die waterstofbruggen (met watermoleculen) kunnen vormen.	
• sorbitol(moleculen) bevat(ten) (veel) OH groepen	<u>1</u>
• er worden (daardoor) waterstofbruggen gevormd (met watermoleculen)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Een antwoord als: „Door de OH groepen is sorbitol hydrofiel / polair.” goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
30 <input type="checkbox"/> • Asp	<u>1</u>
• Phe	<u>1</u>
Indien het antwoord „D en F” is gegeven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „asp en phe” of „ASP en PHE”, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 1</b>	
31 <input type="checkbox"/> methanol	
<b>Maximumscore 3</b>	
32 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot het antwoord 19 (mg).	
• berekening van het aantal mol sacharose in een suikerklontje: 5,0 (g) delen door de massa van een mol sacharose (342,3 g)	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol aspartaam: het aantal mol sacharose delen door 230	<u>1</u>
• berekening van het aantal mg aspartaam: het aantal mol aspartaam vermenigvuldigen met de massa van een mol aspartaam (294,3 g) en vermenigvuldigen met $10^3$	<u>1</u>

# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

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

### Maximumscore 3

- 33  Uit een juiste berekening blijkt dat Nadine per dag 3,2 mg aspartaam per kg lichaamsgewicht inneemt. Dit leidt tot de conclusie dat de ADI-waarde (40 mg per kg lichaamsgewicht) niet wordt overschreden.

- berekening van de dagelijkse aspartaam-inname: 18 (mg) vermenigvuldigen met 8 en vermeerderen met 98 ( $\text{mg L}^{-1}$ ) vermenigvuldigd met 0,50 (L) 1
- berekening van de dagelijkse aspartaam-inname per kg lichaamsgewicht: de dagelijkse aspartaam-inname delen door 61 (kg) 1
- uitkomst van de berekening vergelijken met de ADI-waarde uit Binas en conclusie 1

*Opmerking*

*Bij deze vraag de significantie in de uitkomst niet beoordelen.*

### Zelfwarmend koffieblikje

#### Maximumscore 2

- 34  De temperatuur (van het blikje met inhoud / de koffie) stijgt (door de reactie) (met ongeveer 40 °C), dus de reactie is exotherm.

- de temperatuur (van het blikje met inhoud / de koffie) stijgt (door de reactie) (met ongeveer 40 °C) 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Exotherm, want er komt warmte vrij.” 1

#### Maximumscore 2

- 35   $\text{H}_2\text{O}$  staat  $\text{H}^+$  af (aan  $\text{O}^{2-}$ ) /  $\text{O}^{2-}$  neemt  $\text{H}^+$  op (van  $\text{H}_2\text{O}$ ) /  $\text{O}^{2-}$  is een base, dus  $\text{H}_2\text{O}$  is het zuur.

- $\text{H}_2\text{O}$  staat  $\text{H}^+$  af (aan  $\text{O}^{2-}$ ) /  $\text{O}^{2-}$  neemt  $\text{H}^+$  op (van  $\text{H}_2\text{O}$ ) /  $\text{O}^{2-}$  is een base 1
- conclusie 1

Indien een antwoord gegeven is als: „CaO is een base dus  $\text{H}_2\text{O}$  reageert als zuur.” 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „ $\text{H}_2\text{O}$  is de enige formule links van de pijl waar H inzit, dus  $\text{H}_2\text{O}$  reageert als zuur.” dit goed rekenen.*

#### Maximumscore 2

- 36  Een juiste berekening leidt tot het antwoord  $1,2 \cdot 10^2$  (g).

- berekening van het aantal mol  $\text{H}_2\text{O}$ : 40 (g) delen door de massa van een mol  $\text{H}_2\text{O}$  (18,02 g) 1
- berekening van het aantal gram CaO: het aantal mol CaO (= het aantal mol  $\text{H}_2\text{O}$ ) vermenigvuldigen met de massa van een mol CaO (56,08 g) 1



# Eindexamen scheikunde havo 2004-I

havovwo.nl

---

---

Antwoorden

Deel-  
scores

---

**Maximumscore 3**

37 □ De pH van water is (ongeveer) 7. Bij deze pH heeft methylrood een gele kleur / geen rode kleur, dus de indicator kan niet methylrood zijn.

- water heeft een pH van (ongeveer) 7
- methylrood heeft in een neutrale oplossing een gele kleur
- conclusie

1

1

1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Methylrood kan als indicator zijn gebruikt, maar dan is het water (iets) aangezuurd.” dit goed rekenen.*