

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

## 4 Beoordelingsmodel

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

### Zink

#### Maximumscore 2

- 1  Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:  
IJzerionen zijn  $\text{Fe}^{2+}$  of  $\text{Fe}^{3+}$  en sulfide-ionen zijn  $\text{S}^{2-}$  en dat leidt tot de formule  $\text{FeS}$  of  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  / niet tot de formule  $\text{FeS}_2$  dus is ijzersulfide niet de juiste systematische naam voor  $\text{FeS}_2$ .

- ijzerionen zijn  $\text{Fe}^{2+}$  of  $\text{Fe}^{3+}$  en sulfide-ionen zijn  $\text{S}^{2-}$  1
- dus ijzersulfide is  $\text{FeS}$  of  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  / deze formules leiden niet tot de formule  $\text{FeS}_2$  en conclusie 1

Indien slechts als antwoord is gegeven dat de systematische naam voor pyriet ijzerdisulfide is 1

#### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „De naam ijzersulfide is niet juist, want ijzer is  $2+$  of  $3+$  en dat moet je met een Romeins cijfer in de naam aangeven.” dit goed rekenen.

#### Maximumscore 2

- 2  Een voorbeeld van een juist antwoord is:  
Een druppeltje van de vloeistof op blauw lakmoespapier doen; het blauwe lakmoespapier wordt rood.

Indien een antwoord is gegeven als: „Een druppeltje van de vloeistof op rood lakmoespapier doen, dat moet blauw worden.” 1

#### Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord de oorspronkelijk blauwe kleur van het lakmoespapier niet is vermeld, dit goed rekenen.

#### Maximumscore 3

- 3   $\text{FeS}_2 + 8 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2 \text{SO}_4^{2-} + 16 \text{H}^+ + 15 \text{e}^-$

- zwavelbalans kloppend gemaakt 1
- zuurstof- en waterstofbalans kloppend gemaakt 1
- ladingsbalans kloppend gemaakt 1

#### Opmerking

Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.

#### Maximumscore 2

- 4   $\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{FeS}_2 + 8 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2 \text{SO}_4^{2-} + 16 \text{H}^+ + 15 \text{e}^-$   
 $15 \text{O}_2 + 4 \text{FeS}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{Fe}^{3+} + 8 \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+$

- de halfreactie van zuurstof 1
- juiste optelling van beide halfreacties en 'wegstrepen' van  $\text{H}^+$  en  $\text{H}_2\text{O}$  links en rechts van de pijl 1

#### Opmerkingen

- Wanneer als halfreactie van zuurstof de reactie  $\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightarrow 4 \text{OH}^-$  is gegeven, gevolgd door  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  en 'wegstrepen' van  $\text{H}_2\text{O}$  links en rechts van de pijl, dit goed rekenen.
- Wanneer een onjuist antwoord op vraag 4 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 3, dan dit antwoord op vraag 4 goed rekenen.
- Wanneer evenwichtstekens zijn gebruikt, dit goed rekenen.

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
5 □ $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
• $\text{CaCO}_3$ en $2 \text{H}^+$ links van de pijl	<u>1</u>
• $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{CO}_2$ en $\text{H}_2\text{O}$ rechts van de pijl	<u>2</u>
Indien de vergelijking $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{CO}_3$ is gegeven	<u>2</u>
Indien de vergelijking $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^-$ is gegeven	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer een niet-kloppende vergelijking is gegeven, één punt aftrekken.	
• Wanneer de vergelijking $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ is gegeven, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 5</b>	
6 □ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $7 \cdot 10^5$ (kg $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ).	
• berekening $[\text{H}^+]$ : $10^{-2,5}$	<u>1</u>
• berekening van het aantal liter vloeistof dat geneutraliseerd moet worden: 3 miljoen ( $\text{m}^3$ ) vermenigvuldigen met $10^3$ en met 0,50	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol $\text{H}^+$ dat omgezet moet worden: $[\text{H}^+]$ vermenigvuldigen met het aantal liter vloeistof dat geneutraliseerd moet worden	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol $\text{H}^+$ dat omgezet moet worden naar het aantal mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ : delen door 2	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ naar het aantal kg $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ : vermenigvuldigen met 286,2 ( $\text{g mol}^{-1}$ ) en delen door $10^3$	<u>1</u>
<b>Nitrosylchloride</b>	
<b>Maximumscore 5</b>	
7 □ Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de berekeningswijze, tot de uitkomst $2 \cdot 10^3$ of $2,1 \cdot 10^3$ .	
• berekening van het aantal mol omgezet $\text{Cl}_2$ : 85 delen door $10^2$ en vermenigvuldigen met 0,100 (mol)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol omgezet $\text{Cl}_2$ naar het aantal mol omgezet NO en $[\text{NOCl}]$ (is gelijk aan het aantal mol gevormd NOCl): vermenigvuldigen met 2	<u>1</u>
• berekening van de $[\text{NO}]$ (is gelijk aan het aantal mol aanwezig NO) en $[\text{Cl}_2]$ (is gelijk aan het aantal mol $\text{Cl}_2$ ): 0,200 (mol) minus het aantal mol omgezet NO respectievelijk 0,100 (mol) minus het aantal mol omgezet $\text{Cl}_2$	<u>1</u>
• berekening van de evenwichtsconstante: het kwadraat van de gevonden $[\text{NOCl}]$ delen door het kwadraat van de gevonden $[\text{NO}]$ en door de gevonden $[\text{Cl}_2]$	<u>2</u>
Indien als enige fout de evenwichtsconstante is berekend met $\frac{[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]}{[\text{NOCl}]^2}$ of met $\frac{[\text{NOCl}]^2}{[\text{NO}]^2 + [\text{Cl}_2]}$	<u>4</u>
Indien als enige fout de evenwichtsconstante is berekend met $\frac{[\text{NO}]^2 + [\text{Cl}_2]}{[\text{NOCl}]^2}$	<u>3</u>

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## Maximumscore 2

- 8  Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat minder dan 85% van het  $\text{Cl}_2$  is omgezet.
- notie dat bij hogere temperatuur zich een evenwicht instelt dat meer aan de endotherme kant ligt
  - conclusie

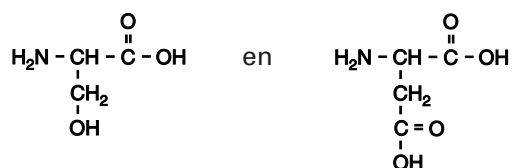
1

1

## Haarkleuring

### Maximumscore 2

- 9  Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



- structuurformule van serine juist
- structuurformule van asparaginezuur juist

1

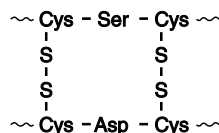
1

*Opmerking*

*Wanneer de carboxylgroepen in de structuurformules met COOH zijn weergegeven, dit goed rekenen.*

### Maximumscore 2

- 10  Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:

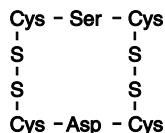


- het drieletter-symbool Ser is gebruikt voor de serine-eenheid en het drieletter-symbool Asp is gebruikt voor de asparaginezuur-eenheid
- rest van de schematische weergave

1

1

Indien het volgende antwoord is gegeven:



1

*Opmerking*

*Wanneer het begin en het eind van de keten is weergegeven met – of ·, dit goed rekenen.*

### Maximumscore 3

- 11   $\sim \text{S} - \text{H} + \text{H} - \text{S} \sim \rightarrow \sim \text{S} - \text{S} \sim + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$

- $\sim \text{S} - \text{H} + \text{H} - \text{S} \sim / 2 \sim \text{S} - \text{H}$  voor de pijl en  $\sim \text{S} - \text{S} \sim$  en  $\text{H}^+$  na de pijl
- $\text{e}^-/\text{e}$  na de pijl
- juiste coëfficiënten

1

1

1

Indien het antwoord  $\sim \text{S} - \text{H} + \text{H} - \text{S} \sim \rightarrow \sim \text{S} - \text{S} \sim + \text{H}_2$  is gegeven

0

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## Maximumscore 1

- 12  Bij de vorming van de zwavelbruggen komen elektronen vrij, dus moet een oxidator worden gebruikt.

*Opmerking*

*Wanneer een onjuist antwoord op vraag 12 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 11, dan dit antwoord op vraag 12 goed rekenen.*

## Maximumscore 4

- 13  4-aminobenzenol

- benzeen als stamnaam
- achtervoegsel -ol
- voorvoegsel amino-
- juiste plaatsaanduiding

1

1

1

1

Indien het antwoord 1-amino-4-hydroxybenzeen is gegeven

3

Indien het antwoord 4-amino-1-hydroxybenzeen is gegeven

3

Indien het antwoord 4-hydroxy-1-aminobenzeen is gegeven

3

Indien het antwoord 1-hydroxy-4-aminobenzeen is gegeven

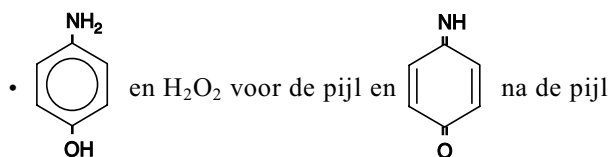
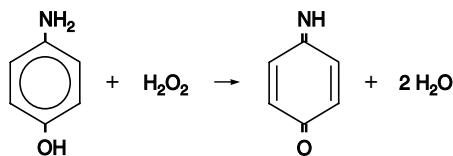
3

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord 4-aminofenol of 4-hydroxybenzeenamine of 4-hydroxyaniline is gegeven, dit goed rekenen.*

## Maximumscore 3

- 14



1

- $\text{H}_2\text{O}$  na de pijl

1

- juiste coëfficiënten

1

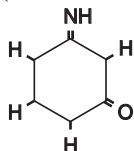
Antwoorden

Deel-  
scores

**Maximumscore 2**

- 15  Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Er kunnen dan geen twee dubbele bindingen in de ring voorkomen, omdat dan één van de C atomen vijf bindingen zou krijgen (en dat kan niet).



- Er zou dan een structuur ontstaan als met twee dubbele bindingen in de zesring;

hierin kunnen nooit alle C atomen vier bindingen krijgen.

Indien slechts een antwoord is gegeven als: „In zo'n molecuul zou één van de C atomen vijf bindingen krijgen (en dat kan niet).” of: „In zo'n molecuul is niet voldaan aan de covalentieregels (en dat kan niet).”

1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Er kunnen dan geen twee dubbele bindingen in de ring voorkomen, omdat één van de C atomen drie bindingen zou krijgen (en dat kan niet).” dit goed rekenen.*

**Maximumscore 2**

- 16  Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:

Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C, D en waterstofperoxide (veel) groter dan de snelheid waarmee de moleculen van de stoffen C en D (en waterstofperoxide) de haarschacht binnendringen.

Indien alleen een antwoord is gegeven als: „Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C en D en waterstofperoxide (heel) groot.”

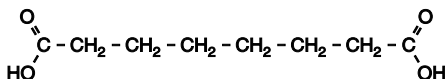
1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C, D en waterstofperoxide zo groot dat de moleculen van de stoffen C en D (en waterstofperoxide) geen tijd hebben de haarschacht binnen te dringen.” dit goed rekenen.*

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>PolyAspirine™</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
17 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,0 \cdot 10^2$ (%).	
• berekening $[H_3O^+]$ : $10^{-5,50}$	<u>1</u>
• juiste evenwichtsvoorwaarde, bijvoorbeeld geschreven als $\frac{[H_3O^+][Sz^-]}{[HSz]} = K_z$ (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld)	<u>1</u>
• (verdere) invulling van de evenwichtsvoorwaarde en berekening van de verhouding $\frac{[Sz^-]}{[HSz]}$	<u>1</u>
• juiste omrekening van de verhouding $\frac{[Sz^-]}{[HSz]}$ naar het percentage omzetting	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer een juiste berekening is gegeven waarin $[H_3O^+] = [Sz^-]$ is gesteld, dit goed rekenen.	
• De significantie in de uitkomst van de berekening hoeft niet te worden beoordeeld.	
<b>Maximumscore 3</b>	
18 <input type="checkbox"/> Een juiste verklaring leidt tot de conclusie dat de omzetting van aspirine tot salicylzuur bij een lagere pH plaatsvindt dan de omzetting van PolyAspirine™ tot salicylzuur.	
• vermelding dat aspirine in de maag wordt afgebroken	<u>1</u>
• vermelding dat PolyAspirine™ in de darmen wordt afgebroken	<u>1</u>
• vermelding dat in de maag een zuur milieu heerst en in de darmen een basisch milieu en conclusie / de pH in de maag lager is dan in de darmen (en conclusie)	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
19 <input type="checkbox"/> Argument dat PolyAspirine™ het polymeer van acetylsalicylzuur zou zijn, is: er staat (in regel 13-14) dat PolyAspirine™ bestaat uit 100 individuele aspirinemoleculen en (in regel 19) dat aspirine acetylsalicylzuur is.	
Argument dat PolyAspirine™ het polymeer van salicylzuur zou zijn, is: er staat (in regel 27-28) dat PolyAspirine™ wordt afgebroken tot salicylzuur (nadat het de maag is gepasseerd).	
• „PolyAspirine™ bestaat uit 100 individuele aspirinemoleculen” is genoemd bij het argument dat PolyAspirine™ het polymeer van acetylsalicylzuur is	<u>1</u>
• „aspirine is acetylsalicylzuur” is genoemd bij het argument dat PolyAspirine™ het polymeer van acetylsalicylzuur is	<u>1</u>
• „PolyAspirine™ wordt (nadat het de maag is gepasseerd) afgebroken tot salicylzuur” is genoemd bij het argument dat polyaspirine het polymeer van salicylzuur is	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
20 <input type="checkbox"/> 	
Indien de juiste formule van een ander dizuur is gegeven dan octaandizuur	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
Wanneer de carboxylgroepen als COOH zijn weergegeven, dit goed rekenen.	

Antwoorden

Deel-  
scores

## Olijfolie

### Maximumscore 2

- 21  Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In een (niet-cyclische) koolwaterstofrest van een verzadigd vetzuur is het aantal waterstofatomen één meer dan het dubbele van het aantal koolstofatomen. Dus heeft (de groep  $C_{15}H_{31}$  geen dubbele bindingen en) de groep  $C_{17}H_{33}$  één dubbele binding (omdat die twee waterstofatomen minder heeft dan de overeenkomstige verzadigde koolwaterstofrest). Dus bevat een molecuul van de weergegeven glyceryltri-ester twee dubbele bindingen (omdat er twee  $C_{17}H_{33}$  groepen in voorkomen).

- notie dat in de (niet-cyclische) koolwaterstofrest van een verzadigd vetzuur het aantal waterstofatomen één meer is dan het dubbele van het aantal koolstofatomen 1
- dus heeft (de groep  $C_{15}H_{31}$  geen dubbele bindingen en) de groep  $C_{17}H_{33}$  één dubbele binding en conclusie 1

#### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „De groep  $C_{17}H_{33}$  is de koolwaterstofrest van oliezuur en daar zit volgens Binas-tabel 67 B1 één dubbele binding in; de groep  $C_{15}H_{31}$  is de koolwaterstofrest van palmitinezuur en daar zitten volgens Binas-tabel 67 B1 geen dubbele bindingen in. Dus bevat een molecuul van de weergegeven glyceryltri-ester twee dubbele bindingen.” dit goed rekenen.

### Maximumscore 2

- 22  Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Voeg broom(water) toe; omdat er onverzadigde verbindingen in voorkomen, wordt het (van bruin) kleurloos.

- noemen van een juist reagens 1
- vermelden van de juiste waarneming 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Voeg broom(water) toe; omdat er onverzadigde verbindingen in voorkomen, treedt een kleurverandering op.”

Indien een antwoord is gegeven als: „Je kunt zien dat olijfolie onverzadigd is, want het is vloeibaar.” 0

#### Opmerkingen

- Wanneer een antwoord is gegeven als: „Laten reageren met waterstof, er ontstaat een vaste stof.” dit goed rekenen.
- Wanneer een antwoord is gegeven als: „Voeg jood(water) toe; omdat er onverzadigde verbindingen in voorkomen, wordt het (van bruin) kleurloos.” dit goed rekenen.

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel- scores
<b>Maximumscore 4</b>	
23 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,52(%)	
• berekening van het aantal mol esterbindingen in een liter olijfolie: 1,04 (mol) vermenigvuldigen met 3	<u>1</u>
• berekening van het aantal g vrij vetzuur per liter olijfolie: de massa van een liter olijfolie ( $9,2 \cdot 10^2$ g) vermenigvuldigen met 0,50 en delen door $10^2$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g vrij vetzuur per liter olijfolie naar het aantal mol vrij vetzuur per liter olijfolie: delen door de gemiddelde massa van een mol vrij vetzuur (282 g)	<u>1</u>
• berekening van het percentage esterbindingen dat per liter olijfolie is omgezet: het aantal mol esterbindingen dat per liter olijfolie is omgezet (is gelijk aan het aantal mol vrij vetzuur per liter olijfolie) delen door het aantal mol esterbindingen in een liter olijfolie en vermenigvuldigen met $10^2$	<u>1</u>
of	
• berekening van het aantal g vrij vetzuur per liter olijfolie: de massa van een liter olijfolie ( $9,2 \cdot 10^2$ g) vermenigvuldigen met 0,50 en delen door $10^2$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g vrij vetzuur per liter olijfolie naar het aantal mol vrij vetzuur per liter olijfolie: delen door de gemiddelde massa van een mol vrij vetzuur (282 g)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol vrij vetzuur per liter olijfolie naar het aantal mol glyceryltri-esters dat (gemiddeld) per liter olijfolie is omgezet: delen door 3	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol esterbindingen dat per liter olijfolie is omgezet naar het percentage esterbindingen dat per liter olijfolie is omgezet: delen door 1,04 en vermenigvuldigen met $10^2$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
24 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 10,3.	
• berekening van het aantal mmol $\text{OH}^-$ dat bij de titratie heeft gereageerd: 0,0101 ( $\text{mmol mL}^{-1}$ ) vermenigvuldigen met 9,20 (mL)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mmol $\text{OH}^-$ dat bij de titratie heeft gereageerd naar het aantal mg kaliumhydroxide dat bij de titratie heeft gereageerd: vermenigvuldigen met de massa van een mmol kaliumhydroxide (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 56,11 mg)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mg kaliumhydroxide dat bij de titratie heeft gereageerd naar het aantal mg kaliumhydroxide dat met de vetzuren in 5,05 g olijfolie zou reageren: delen door 10,00 (mL) en vermenigvuldigen met 100 (mL)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mg kaliumhydroxide dat met de zuren in 5,05 g olijfolie zou reageren naar het zuurgetal: delen door 5,05 (g)	<u>1</u>