

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

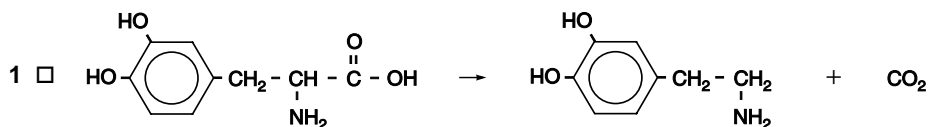
## 4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

### Parkinson

#### Maximumscore 3



- uitsluitend de structuurformule van L-dopa voor de pijl
- CO<sub>2</sub> na de pijl
- juiste structuurformule van dopamine na de pijl

1

1

1

#### Maximumscore 2

- 2  Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:  
In (een molecuul van) L-dopa komt een asymmetrisch koolstofatoom voor en in (een molecuul van) dopamine niet.

- in (een molecuul van) L-dopa komt een asymmetrisch koolstofatoom voor
- in (een molecuul van) dopamine komt geen asymmetrisch koolstofatoom voor

1

1

Indien een antwoord is gegeven als: „Van L-dopa bestaan spiegelbeeldisomeren / stereoisomeren en van dopamine niet.”

1

Indien een antwoord is gegeven als: „Van L-dopa bestaan isomeren en van dopamine niet.”

0

#### Maximumscore 2

- 3  Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- De enzymremmer bindt zich (sterker) aan het enzym (dan L-dopa). Daardoor is de ruimtelijke structuur van het enzym veranderd en past een molecuul L-dopa er niet meer in.
  - De enzymremmer heeft zich zodanig gebonden aan het enzym dat het actieve centrum is geblokkeerd.
  - Het enzym heeft voorkeur om de enzymremmer om te zetten. Daardoor is het enzym niet beschikbaar om L-dopa om te zetten.
  - notie dat de enzymremmer zich (sterker) bindt aan / (beter) reageert met het enzym (dan L-dopa) / het enzym voorkeur heeft om de enzymremmer om te zetten
  - rest van de hypothese

1

1

Indien slechts een antwoord is gegeven als: „De enzymremmer heeft het enzym onwerkzaam gemaakt.”

0

Indien slechts een antwoord is gegeven als: „De enzymremmer remt de werking van het L-dopadecarboxylase in de bloedbaan.”

0

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

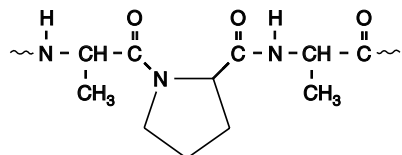
havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## Maximumscore 3

- 4  Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



- de peptidebindingen juist getekend 1
- de zijketens juist getekend 1
- het begin en het einde van de structuurformule weergegeven met  $\sim$  of  $\cdot$  of  $-$  1

Indien in een overigens juist antwoord de groep  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$  is weergegeven met  $-\text{CO}-$  2

Indien de volgende structuurformule is gegeven: 2

*Opmerking*

Wanneer de peptidebinding is weergegeven met  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-$  dit goed rekenen.

## Maximumscore 2

- 5  Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- Aan het stikstofatoom van de proline-eenheid in  $\sim \text{Ala} - \text{Pro} - \text{Ala} \sim$  is geen waterstofatoom gebonden dat een binding zou kunnen vormen met een  $\text{C} = \text{O}$  groep van een andere peptidebinding (terwijl aan het stikstofatoom van de leucine-eenheid in  $\sim \text{Ala} - \text{Leu} - \text{Ala} \sim$  wel een waterstofatoom is gebonden. Daardoor is op die plaats de secundaire structuur / 'kokervorm' /  $\alpha$ -helix in het foute eiwit DJ-1 verstoord.)
  - Aan het stikstofatoom van de proline-eenheid in  $\sim \text{Ala} - \text{Pro} - \text{Ala} \sim$  is geen waterstofatoom gebonden dat een waterstofbrug zou kunnen vormen (met een  $\text{C} = \text{O}$  groep van een andere peptidebinding, terwijl aan het stikstofatoom van de leucine-eenheid in  $\sim \text{Ala} - \text{Leu} - \text{Ala} \sim$  wel een waterstofatoom is gebonden. Daardoor is op die plaats de secundaire structuur / 'kokervorm' /  $\alpha$ -helix in het foute eiwit DJ-1 verstoord.)
  - vermelding dat de secundaire structuur / 'kokervorm' /  $\alpha$ -helix in stand wordt gehouden door bindingen tussen  $\text{N} - \text{H}$  en  $\text{C} = \text{O}$  groepen van peptidebindingen / waterstofbruggen (tussen  $\text{N} - \text{H}$  en  $\text{C} = \text{O}$  groepen van peptidebindingen) 1
  - rest van de uitleg 1

## Maximumscore 3

- 6  Een juiste afleiding leidt tot de conclusie dat het basenpaar met nummer 497 is gemuteerd.
- het aflezen van aminozuur 166 begint bij het basenpaar met nummer  $3 \times 165 + 1$  1
  - notie dat het middelste basenpaar in het triplet anders is 1
  - conclusie 1

Indien uit het antwoord slechts de notie blijkt dat een aminozuur door drie basen(paren) wordt gecodeerd 1

*Opmerking*

Wanneer in een overigens juist antwoord in de afleiding het startcodon is meegeteld, leidend tot de conclusie dat het basenpaar met nummer 500 is gemuteerd, dit goed rekenen.

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

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

## Maximumscore 3

- 7  Een juiste afleiding leidt tot de conclusie dat op het gen met de puntmutatie het basenpaar G ... C voorkomt op de plaats waar in het normale gen het basenpaar A ... T zit. De eerstgenoemde base van elk basenpaar zit op de matrijsstreng en de andere op de coderende streng.

- notie dat telkens de middelste base in het codon in het m-RNA voor leucine een U is en voor proline een C 1
- dus in de matrijsstreng van het DNA zit op het gen voor normaal DJ-1 een A en in het gen met de puntmutatie een G 1
- dus in de coderende streng van het DNA zit op het gen voor normaal DJ-1 een T en in het gen met de puntmutatie een C 1

Indien in een overigens juist antwoord de matrijsstreng en de coderende streng zijn verwisseld 2

## Broom in het bad

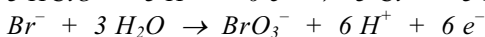
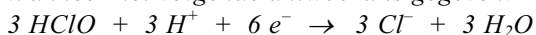
### Maximumscore 3

- 8   $\text{HClO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Br}^- + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BrO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^-$

- in de eerste vergelijking 2 e<sup>-</sup> voor de pijl 1
- in de tweede vergelijking 3 H<sub>2</sub>O voor de pijl en 6 H<sup>+</sup> na de pijl 1
- in de tweede vergelijking het juiste aantal e<sup>-</sup> na de pijl 1

*Opmerking*

*Wanneer het volgende antwoord is gegeven:*



*dit goed rekenen.*

### Maximumscore 4

- 9  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $2 \cdot 10^{-9}$ .

- juiste evenwichtsvoorwaarde, bijvoorbeeld genoteerd als  $\frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{BrO}^-]}{[\text{HBrO}]} = K_z$  (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld) 1
- berekening  $[\text{H}_3\text{O}^+]$ :  $10^{-7,8}$  1
- notie dat  $\frac{[\text{BrO}^-]}{[\text{HBrO}]} = \frac{10}{90}$  1
- berekening  $K_z$ : gevonden  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  vermenigvuldigen met de gevonden verhouding  $\frac{[\text{BrO}^-]}{[\text{HBrO}]}$  1

*Opmerking*

*Wanneer een berekening is gegeven waarin  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{BrO}^-]$  is gesteld, en hiermee op een juiste wijze verder is gerekend, dit goed rekenen.*

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

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

## Maximumscore 3

- 10 □ Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:

De evenwichtsvoorwaarde voor reactie 1 is  $\frac{[\text{Cl}^-]^3[\text{H}^+]^3[\text{BrO}_3^-]}{[\text{HClO}]^3[\text{Br}^-]} = K$ . Bij verhoging van de

pH wordt  $[\text{H}^+]$  kleiner.  $[\text{BrO}_3^-]$  (en  $[\text{Cl}^-]$ ) moet(en) dan groter worden, zodat de concentratiebreuk weer gelijk wordt aan  $K$ . Door verhoging van de pH zou dus  $[\text{BrO}_3^-]$  toenemen, terwijl in 'Broom in het bad' staat dat verhoging van de pH de vormingsreactie van bromaat onderdrukt.

- juiste evenwichtsvoorwaarde 1
- consequenties van verhoging van de pH of verlaging van de pH op de  $[\text{BrO}_3^-]$  juist beredeneerd 1
- vergelijking van de conclusie uit de evenwichtsbeschouwing met wat in 'Broom in het bad' staat 1

of

Om de vorming van bromaat te onderdrukken, moet het evenwicht naar links verschuiven. Dat kan door verhoging van  $[\text{H}^+]$ , dus door verlaging van de pH, terwijl in 'Broom in het bad' staat dat verhoging van de pH de vormingsreactie van bromaat onderdrukt.

- om de vorming van bromaat te onderdrukken, moet het evenwicht naar links verschuiven 1
- dat kan door verhoging van  $[\text{H}^+]$  en dus door verlaging van de pH 1
- terwijl in 'Broom in het bad' staat dat verhoging van de pH de vormingsreactie van bromaat onderdrukt 1

### Opmerkingen

- Een antwoord waarin de evenwichtsvoorwaarde van reactie 1 en de  $K_z$  van  $\text{HClO}$  zijn

gecombineerd, bijvoorbeeld leidend tot  $[\text{BrO}_3^-] = C \frac{[\text{ClO}^-]^3[\text{Br}^-]}{[\text{Cl}^-]^3}$  (waarin  $C$  een constante

is), gevolgd door de constatering dat bij hogere pH  $[\text{ClO}^-]$  toeneemt (omdat bij hogere pH de ionisatiegraad van  $\text{HClO}$  toeneemt / het evenwicht  $\text{HClO} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{ClO}^-$  naar rechts verschuift) en dus ook  $[\text{BrO}_3^-]$  en de conclusie dat dat in tegenspraak is met wat in 'Broom in het bad' staat, is volledig juist.

- Wanneer een antwoord is gegeven waarin de evenwichtsvoorwaarde van reactie 1 en de  $K_z$

van  $\text{HClO}$  zijn gecombineerd, bijvoorbeeld leidend tot  $[\text{BrO}_3^-] = C \frac{[\text{ClO}^-]^3[\text{Br}^-]}{[\text{Cl}^-]^3}$  (waarin  $C$

een constante is), gevolgd door de constatering dat hierin  $[\text{H}^+]$  (of  $[\text{OH}^-]$ ) niet voorkomt en de conclusie dat de pH niet van invloed is op de bromaatvorming en dat dat in tegenspraak is met wat in 'Broom in het bad' staat, dit goed rekenen.

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores	
<b>Maximumscore 3</b>		
11 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Jos moet (minstens) twee proeven doen. In de oplossingen die zij maakt moeten de beginconcentraties van HClO gelijk zijn, evenals de beginconcentraties van Br <sup>-</sup> . De proeven moeten bij (aanzienlijk) verschillende pH's worden uitgevoerd (en bij dezelfde temperatuur). (Na afloop van de reactie(s) moet zij de bromaatconcentraties bepalen.)		
• er moeten (minstens) twee proeven worden uitgevoerd	<u>1</u>	
• in de oplossingen moeten de beginconcentraties van HClO en van Br <sup>-</sup> gelijk zijn	<u>1</u>	
• de pH's in de oplossingen moeten (aanzienlijk) verschillen	<u>1</u>	
<i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „Zij moet van het badwater de concentratie van BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> en de pH meten. Dan moet zij de pH verhogen en opnieuw de concentratie van BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> meten.” dit goed rekenen.		
<b>Maximumscore 4</b>		
12 <input type="checkbox"/> Juiste berekeningen leiden tot de uitkomsten 4·10 <sup>3</sup> (µg) via het drinkwater en 3,6·10 <sup>2</sup> (µg) via het zwembadwater.		
• opzoeken van de normen voor drinkwater (5 µg L <sup>-1</sup> ) en zwembadwater (120 µg L <sup>-1</sup> )	<u>1</u>	
• berekening van het aantal µg dat per jaar via drinkwater mag worden opgenomen: 5 (µg L <sup>-1</sup> ) vermenigvuldigen met 2,0 (L dag <sup>-1</sup> ) en met 365 (dagen)	<u>1</u>	
• berekening van het aantal µg dat per slok via zwembadwater mag worden opgenomen: 120 (µg L <sup>-1</sup> ) vermenigvuldigen met 25·10 <sup>-3</sup> (L slok <sup>-1</sup> )	<u>1</u>	
• omrekening van het aantal µg dat per slok via zwembadwater mag worden opgenomen naar het aantal µg dat per jaar via zwembadwater mag worden opgenomen: vermenigvuldigen met 4 (slokken bad <sup>-1</sup> ) en met 30 (baden jaar <sup>-1</sup> )	<u>1</u>	
<i>Opmerkingen</i> • Wanneer de uitkomsten van deze berekeningen niet in het juiste aantal significante cijfers zijn opgegeven, hiervoor in dit geval geen punt aftrekken. • Wanneer (omdat 2004 een schrikkeljaar is) in het tweede bolletje is vermenigvuldigd met 366 (dagen), dit goed rekenen.		
<b>Maximumscore 2</b>		
13 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Via het drinkwater kun je in ieder geval al de maximaal toelaatbare hoeveelheid bromaat binnenkrijgen. Dan mag er bij het zwemmen niet al te veel meer bij komen. • Een kuur van 30 baden doe je in een veel kortere tijd dan een jaar. In die korte periode krijg je dan, samen met wat je in ieder geval met het drinkwater binnenkrijgt, veel te veel bromaat binnen.		
Indien slechts een antwoord is gegeven als: „Via drinkwater wordt in ieder geval bromaat opgenomen.”	<u>1</u>	
Indien een antwoord is gegeven als: „Wanneer men er vaker komt dan 30 keer per jaar of meer dan 4 slokken per keer binnenkrijgt, zou dat gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid.”	<u>0</u>	

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Ky-auto</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
14 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Bij $E_I$ komen elektronen vrij en bij $E_{II}$ worden elektronen opgenomen, dus de elektronenstroom gaat (via de elektromotor) van $E_I$ naar $E_{II}$ .	
• Bij $E_I$ reageert de reductor (dus is $E_I$ de min-pool), dus gaat de elektronenstroom (via de elektromotor) van $E_I$ naar $E_{II}$ .	
• bij $E_I$ komen elektronen vrij en bij $E_{II}$ worden elektronen opgenomen / bij $E_I$ reageert de reductor (dus is $E_I$ de min-pool)	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
15 <input type="checkbox"/> Een juiste afleiding leidt tot de conclusie dat 67% van het in compartiment II gevormde water moet worden afgevoerd.	
• per 6 mol elektronen die in halfreactie 1 ontstaan, ontstaan 3 mol $H_2O$ in halfreactie 2	<u>1</u>
• per 6 mol elektronen die in halfreactie 1 ontstaan, reageert 1 mol $H_2O$ in halfreactie 1	<u>1</u>
• rest van de afleiding	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Wanneer een juiste afleiding is gegeven met als conclusie dat 33% van het in compartiment II gevormde water naar compartiment I moet worden geleid, dit goed rekenen.	
• Het aantal significante cijfers in de uitkomst hoeft niet te worden beoordeeld.	
• Wanneer een juiste afleiding is gegeven met als conclusie dat van het in compartiment II gevormde water 2/3 deel moet worden afgevoerd dan wel dat 1/3 deel naar compartiment I moet worden geleid, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 3</b>	
16 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,1 \cdot 10^3$ (g).	
• berekening van het aantal g methanol in 1,0 L methanol: $0,79 \cdot 10^3$ ( $kg\ m^{-3}$ ) delen door $10^3$ en vermenigvuldigen met $10^3$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g methanol in 1,0 L methanol naar het aantal mol koolstofdioxide (is gelijk aan het aantal mol methanol): delen door de massa van een mol methanol (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 32,04 g)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol koolstofdioxide naar het aantal g koolstofdioxide: vermenigvuldigen met de massa van een mol koolstofdioxide (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 44,01 g)	<u>1</u>

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
17 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat (bij gebruik van de methanol-brandstofcel 96 g koolstofdioxide per gereden kilometer wordt uitgestoten, terwijl volgens de Kyoto-afspraken maximaal $1,2 \cdot 10^2$ g koolstofdioxide per gereden kilometer mag worden uitgestoten, dus dat) de afspraak wordt gehaald.	
• vermelding van het aantal g koolstofdioxide dat bij gebruik van de methanol-brandstofcel per (1,0 L methanol en dus per) 11,5 km wordt uitgestoten: antwoord op de vorige vraag	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g koolstofdioxide dat bij gebruik van de methanol-brandstofcel per 11,5 km wordt uitgestoten naar het aantal g koolstofdioxide dat per gereden kilometer wordt uitgestoten: delen door 11,5 ( $\text{km L}^{-1}$ )	<u>1</u>
• berekening van het aantal g koolstofdioxide dat volgens de Kyoto-afspraken maximaal per gereden kilometer mag worden uitgestoten: $208 (\text{g km}^{-1})$ vermenigvuldigen met 60(%) en delen door $10^2$	<u>1</u>
• conclusie door de uitkomsten van de twee voorgaande antwoordstappen met elkaar te vergelijken	<u>1</u>
of	
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat (volgens de Kyoto-afspraken maximaal $1,4 \cdot 10^3$ g koolstofdioxide per 1,0 L benzine mag worden uitgestoten, dus dat) de afspraak wordt gehaald.	
• berekening / opzoeken van het aantal km dat per 1,0 L benzine kan worden gereden: $100 (\text{km})$ delen door $8,7 (\text{L}) / 11,5 (\text{km L}^{-1})$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal km dat per 1,0 L benzine kan worden gereden naar het aantal g koolstofdioxide dat per 1,0 L benzine wordt uitgestoten: vermenigvuldigen met $208 (\text{g km}^{-1})$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g koolstofdioxide dat per 1,0 L benzine wordt uitgestoten naar het aantal g koolstofdioxide dat volgens de Kyoto-afspraken per 1,0 L benzine mag worden uitgestoten: vermenigvuldigen met 60(%) en delen door $10^2$	<u>1</u>
• conclusie door vergelijking met de uitkomst van de vorige vraag	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Wanneer een onjuist antwoord op vraag 17 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 16, dit antwoord op vraag 17 goed rekenen.</i>	
<b>Maximumscore 2</b>	
18 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Ze bedoelen daarmee dat de hoeveelheid $\text{CO}_2$ die vrijkomt bij de omzetting van methanol in de auto (ongeveer) gelijk is aan de hoeveelheid $\text{CO}_2$ die is vastgelegd bij het ontstaan van de biomassa waaruit de methanol is gevormd.	
• bij het ontstaan van biomassa wordt $\text{CO}_2$ vastgelegd	<u>1</u>
• deze hoeveelheid is (ongeveer) gelijk aan de hoeveelheid $\text{CO}_2$ die bij de omzetting van methanol in de auto vrijkomt	<u>1</u>
Indien slechts een antwoord is gegeven als: „Er ontstaat een $\text{CO}_2$ kringloop.”	<u>1</u>

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

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

## Waterbepaling

### Maximumscore 2

- 19  Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In 10 mL geconcentreerd fosforzuur zit  $10 \times 15 = 150$  mmol fosforzuur. Om dat te titreren heb je (minstens)  $150 / 0,1000 = 1500$  mL 0,1000 M natriumhydroxide-oplossing nodig (dus veel meer dan in een buret van 50 mL gaat).

- juiste schatting van het aantal mmol fosforzuur in 10 mL geconcentreerd fosforzuur
- juiste schatting van het benodigde aantal mL 0,1000 M natriumhydroxide-oplossing

1  
1

#### Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven waarin het benodigde aantal mmol  $\text{OH}^-$  is gesteld op  $2 \times 150$  of  $3 \times 150$  en vervolgens het benodigde aantal mL natriumhydroxide-oplossing op juiste wijze is geschat, dit goed rekenen.

### Maximumscore 2

- 20  Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat methylrood of thymolftaleïen gebruikt kan worden.

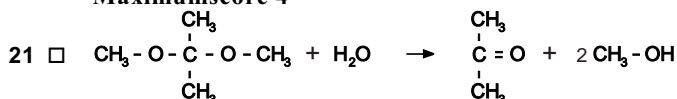
- notie dat een indicator gebruikt moet worden die omslaat binnen één van de steile gebieden van de titratiecurve
- conclusie

1  
1

#### Opmerking

Wanneer na een juiste uitleg in plaats van methylrood is gekozen voor methyloranje of broomkresolgroen, of in plaats van thymolftaleïen voor fenolftaleïen, dit goed rekenen.

### Maximumscore 4



- juiste structuurformule van 2,2-dimethoxypropanon voor de pijl
- juiste structuurformules van propanon en methanol na de pijl
- $\text{H}_2\text{O}$  voor de pijl en juiste coëfficiënten

2  
1  
1

Indien in een overigens juist antwoord een onjuiste structuur van de methoxygroepen in de structuurformule van 2,2-dimethoxypropanon is weergegeven

3

Indien in een overigens juist antwoord de plaats van de methoxygroepen in de structuurformule van 2,2-dimethoxypropanon onjuist is weergegeven

3

Indien in een overigens juist antwoord de hoofdketen in de structuurformule van 2,2-dimethoxypropanon onjuist is weergegeven

3

Indien in een overigens juist antwoord twee of drie van bovenstaande fouten zijn gemaakt

2

### Maximumscore 2

- 22  Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Omdat de reactie endotherm is, daalt/verandert de temperatuur tijdens de titratie. Wanneer alle water is omgezet, daalt/verandert de temperatuur niet meer. Dan is het eindpunt van de titratie bereikt.

- omdat de reactie endotherm is, daalt/verandert de temperatuur tijdens de titratie
- rest van de uitleg

1  
1

Indien slechts is vermeld dat de temperatuurverandering tijdens de titratie gevolgd moet worden

1



# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2004-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
<b>23</b> <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: De reactie tussen DMP en water kan alleen optreden doordat de moleculen aan het grensvlak van de vloeistoffen botsen. Wanneer flink wordt geroerd, wordt het (totale oppervlak van het) grensvlak tussen de vloeistoffen groter, waardoor er meer (effectieve) botsingen (per tijdseenheid) kunnen plaatsvinden (waardoor de reactiesnelheid groter wordt).	
• notie dat de reactie alleen kan optreden doordat de moleculen aan het grensvlak van de vloeistoffen botsen	<u>1</u>
• notie dat bij roeren het (totale oppervlak van het) grensvlak groter wordt, waardoor er meer (effectieve) botsingen (per tijdseenheid) kunnen plaatsvinden (waardoor de reactiesnelheid groter wordt)	<u>1</u>
Indien in een overigens juist antwoord het ‘botsende-deeltjes-model’ niet is gebruikt, bijvoorbeeld in een antwoord als: „Wanneer wordt geroerd, wordt het (totale oppervlak van het) grensvlak (en dus de reactiesnelheid) groter.”	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
<b>24</b> <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 14,80 (massaprocent).	
• berekening van het aantal mL DMP-oplossing dat reageerde met het water in de 1,023 g geconcentreerd fosforzuur en berekening van het aantal mL DMP-oplossing dat reageerde met het water in de 3,000 mL 2,015 M oplossing van water in 2-propanol: 0,300 (mL) aftrekken van 4,352 (mL) respectievelijk 3,216 (mL)	<u>1</u>
• berekening van het aantal mmol water in 3,000 mL 2,015 M oplossing van water in 2-propanol: 3,000 (mL) vermenigvuldigen met 2,015 (mmol mL <sup>-1</sup> )	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mmol water in 3,000 mL 2,015 M oplossing van water in 2-propanol naar het aantal mmol water in 1,023 g geconcentreerd fosforzuur: vermenigvuldigen met het aantal mL DMP-oplossing dat reageerde met het water in de 1,023 g geconcentreerd fosforzuur en delen door het aantal mL DMP-oplossing dat reageerde met het water in de 3,000 mL 2,015 M oplossing van water in 2-propanol	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mmol water in 1,023 g geconcentreerd fosforzuur naar het aantal g water in 1,023 g geconcentreerd fosforzuur: vermenigvuldigen met de massa van een mmol water (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 18,02 mg) en met 10 <sup>-3</sup>	<u>1</u>
• omrekening van het aantal g water in 1,023 g geconcentreerd fosforzuur naar het massaprocent: delen door 1,023 (g) en vermenigvuldigen met 10 <sup>2</sup>	<u>1</u>