

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2003-I

havovwo.nl

---

## 4 Antwoordmodel

---

Antwoorden

Deel-  
scores

---

### Vitamine C

#### Maximumscore 2

- 1  De koolstofatomen met de nummers 4 en 5 zijn asymmetrisch.

- één asymmetrisch koolstofatoom aangeduid 1
- het tweede asymmetrische koolstofatoom aangeduid 1

Indien behalve de nummers 4 en 5 het nummer van nog een koolstofatoom is gegeven 1

Indien behalve de nummers 4 en 5 de nummers van nog twee koolstofatomen of meer zijn gegeven 0

#### Maximumscore 2

- 2  Het enzym werkt specifiek voor juist deze omzetting.

- de reactie vindt plaats onder invloed van een enzym 1
- enzymen werken specifiek 1

#### Maximumscore 2

- 3  Een juist antwoord kan bijvoorbeeld als volgt zijn geformuleerd:

In reactie 4 wordt een C - OH groep omgezet tot een C = O groep / wordt een secundair alcohol omgezet tot een alkanon. Hiervoor moet stof III met een oxidator reageren.

- een C - OH groep wordt omgezet tot een C = O groep / een secundair alcohol wordt omgezet tot een alkanon 1
- dus stof III moet reageren met een oxidator 1

Indien als antwoord wordt gegeven dat reactie met een oxidator nodig is zonder uitleg of met een foute uitleg 0

#### Opmerking

*Wanneer een juiste halfreactie voor de omzetting van stof III tot stof IV is gegeven met een juiste conclusie, dit goed rekenen.*

#### Maximumscore 2

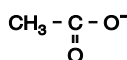
- 4  • redoxreactie: nummer 1  
of  
redoxreactie: nummer 2 1  
• estervorming: nummer 3 1

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

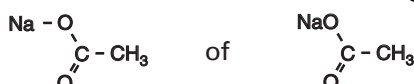
## Chitosan

### Maximumscore 2

- 5  Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



Indien als antwoord één van de volgende structuurformules is gegeven:



1

Indien als enige fout de lading van het acetaation is weggelaten  
Indien als antwoord de structuurformule van azijnzuur is gegeven

1

1

### Opmerkingen

- Wanneer het antwoord  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer het antwoord  $\text{Na}^+ \overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$  is gegeven, dit goed rekenen.

### Maximumscore 4

- 6  Het juiste antwoord is: 2-amino-3,4,5,6-tetrahydroxyhexanal.

- juiste benoeming stamnaam en achtervoegsel
- amino als voorvoegsel
- tetrahydroxy als voorvoegsel
- alle plaatsaanduidingen juist

1

1

1

1

### Opmerkingen

- Geen aftrek als in plaats van hexanal is vermeld: 1-hexanal.
- Wanneer het antwoord 3,4,5,6-tetrahydroxy-2-aminohexanal is gegeven, dit goed rekenen.

### Maximumscore 5

- 7  Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de berekeningswijze, tot de uitkomst 1,9 of 1,8.

- omrekening van het aantal  $\text{cm}^3 \text{N}_2$  naar het aantal mol  $\text{N}_2$ :  $35 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ delen door } 25 \text{ (cm}^3 \text{ mmol}^{-1}\text{)} \text{ en delen door } 10^3$
- omrekening van het aantal mol  $\text{N}_2$  (= aantal mol  $\text{NH}_2$  groepen = aantal mol  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  eenheden) naar het aantal gram  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  eenheden: vermenigvuldigen met de massa van een mol  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 161,2 g)
- berekening van het aantal gram  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$  eenheden: 0,38 (g) minus het gevonden aantal gram  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  eenheden
- omrekening van het gevonden aantal gram  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$  eenheden naar het aantal mol  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$ : delen door de massa van een mol  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$  (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 203,2 g)
- juiste omrekening van de gevonden aantallen mol  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  en  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$  naar  $x$

1

1

1

1

1

Indien als enige fouten zowel de massa van een mol  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_4$  als de massa van een mol  $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_5$  fout zijn uitgerekend

4

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Pyriet</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
8 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Pyrietlagen zetten het nitraat / de stof om. • Pyrietlagen maken het nitraat / de stof onschadelijk.	
Indien een antwoord is gegeven als: „Pyrietlagen beschermen het grondwater.” of „Pyrietlagen voorkomen dat nitraat het grondwater bereikt.”	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
9 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Een buffer bestaat (meestal) uit een zwak zuur en zijn geconjugeerde base; pyriet is dat niet. • Een buffer is een systeem dat toegevoegd zuur en/of base “onschadelijk” maakt, maar nitraat is geen base / een zeer zwakke base (dus het tegenhouden van nitraat kan niet op het gebruikelijke bufferen berusten). • Het gebruikelijke bufferen berust op een zuur-base reactie, de reactie van pyriet met nitraat is geen zuur-base reactie.	
• een buffer bestaat (meestal) uit een mengsel van een zwak zuur en zijn geconjugeerde base • pyriet is dat niet	<u>1</u> <u>1</u>
of	
• vermelding dat onder een buffer (meestal) een systeem wordt verstaan dat toegevoegd zuur en/of base “onschadelijk” maakt • nitraat is geen base (dus het tegenhouden van nitraat kan niet op het gebruikelijke bufferen berusten)	<u>1</u> <u>1</u>
of	
• het gebruikelijke bufferen berust op een zuur-base reactie • de reactie van nitraat met pyriet is geen zuur-base reactie	<u>1</u> <u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
10 <input type="checkbox"/> $2 \text{NO}_3^- + 12 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \Downarrow \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$	
• $\text{NO}_3^-$ voor de pijl, $\text{N}_2$ na de pijl	<u>1</u>
• N-balans kloppend	<u>1</u>
• $\text{H}^+$ voor de pijl, $\text{H}_2\text{O}$ na de pijl en H- en O-balans kloppend	<u>1</u>
• $\text{e}^-$ voor de pijl en ladingsbalans kloppend	<u>1</u>

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
11 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Niet mee eens, want sporenelementen / zware metalen (als arseen, nikkel, zink en cadmium) gaan ook in oplossing en dat gebeurt gelijktijdig / laat geen 150 jaar op zich wachten.</li><li>• Niet mee eens, want het sulfaat dat tegelijkertijd ontstaat, is ook geen lekkere stof / is desastreus voor de wetlands.</li><li>• Niet mee eens, want er ontstaat (via sulfaat en sulfide) fosfaat (en dat leidt tot eutrofiëring) en dat gebeurt niet na 150 jaar.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• sporenelementen gaan ook in oplossing en/of het sulfaat dat ontstaat is ook geen lekkere stof / desastreus voor de wetlands en/of fosfaat komt (via sulfaat en sulfide) vrij</li></ul>	<u>1</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• notie dat het genoemde proces niet 150 jaar op zich laat wachten / gelijktijdig optreedt en conclusie</li></ul>	<u>1</u>
Indien een antwoord wordt gegeven als: „Het nitraat komt niet in het grondwater, dus zolang er pyriet is, blijft het grondwater schoon.” of „Bij de reactie tussen pyriet en nitraat ontstaat onschuldig stikstofgas, dus het grondwater blijft schoon.”	<u>0</u>
<b>Maximumscore 1</b>	
12 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste onderzoeksvragen zijn:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bevat de oplossing fosfaat?</li><li>• Is fosfaat aan te tonen in een oplossing waarin ook nog (weinig) sulfide aanwezig is?</li></ul>	
Indien een onderzoeksvraag is geformuleerd als: „Wordt het ijzer losgeweekt van fosfaat?”	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer de onderzoeksvraag „Is er ijzer(II)sulfide ontstaan?” is geformuleerd, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 3</b>	
13 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is:	
Eerst het gevormde neerslag affiltreren en dan aan het filtraat een oplossing van bariumnitraat toevoegen.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• eerst (het gevormde neerslag) affiltreren</li></ul>	<u>1</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• aan het filtraat een (verdunde) oplossing van een oplosbaar barium-, calcium-, of magnesiumzout toevoegen</li></ul>	<u>2</u>
Indien als enige fout de negatieve ionsoort van het zout dat aan het filtraat moet worden toegevoegd niet is vermeld	<u>2</u>
Indien een antwoord is gegeven als: „Eerst filtreren en dan aan het filtraat (een oplossing van) bariumcarbonaat toevoegen.”	<u>2</u>
Indien een antwoord is gegeven als: „Eerst filtreren en dan aan het filtraat barium toevoegen.”	<u>2</u>
<i>Opmerkingen</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wanneer een antwoord is gegeven waarin na filtreren een oplossing van een oplosbaar aluminiumzout wordt toegevoegd, gebaseerd op het gegeven dat <math>Al^{3+}</math> met <math>S^{2-}</math> reageert volgens Binas-tabel 45A, dit goed rekenen.</li><li>• Wanneer een antwoord is gegeven als: „Er ontstaat FeS wanneer de ijzerionen los zijn gekomen van het fosfaat. FeS is zwart, dus je moet kijken of er een zwart neerslag is ontstaan.” dit goed rekenen.</li></ul>	

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 2</b>	
14 <input type="checkbox"/> Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat Boukes (kennelijk) vindt dat boeren meer mest per hectare per jaar mogen uitrijden.	
• Boukes vindt dat er geen nitraatprobleem is	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
<b>Maximumscore 2</b>	
15 <input type="checkbox"/> • het noemen van een argument	<u>1</u>
• standpunt dat daarmee in overeenstemming is	<u>1</u>
<b>No NO</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
16 <input type="checkbox"/> De vormingswarmte van NO is $+0,904(\text{ kJ mol}^{-1})$ , dus de vorming van NO is een endotherme reactie / de ontleding van NO is een exotherme reactie. Bij verlaging van de temperatuur verschuift het evenwicht (naar de exotherme kant) dus naar links.	
• vermelding van de vormingswarmte van NO: $+0,904(\text{ kJ mol}^{-1})$	<u>1</u>
• (dus) de vorming van NO is een endotherme reactie / de ontleding van NO is een exotherme reactie	<u>1</u>
• bij verlaging van de temperatuur verschuift het evenwicht (naar de exotherme kant) dus naar links	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer bij de beantwoording van deze vraag één of meer gegevens uit Binas-tabel 51 op een juiste manier zijn gebruikt, dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
17 <input type="checkbox"/> Bij de lage temperatuur treedt geen reactie meer op / is de reactiesnelheid nul geworden / kan de activeringsenergie niet meer worden gehaald (dus verandert de samenstelling van het gasmengsel niet meer).	
<i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „Door de snelle afkoeling is het evenwicht 'vastgevroren'.” dit goed rekenen.	
<b>Maximumscore 4</b>	
18 <input type="checkbox"/> $2 \text{ CH}_4\text{ON}_2 + 4 \text{ NO} + \text{ O}_2 \downarrow 2 \text{ CO}_2 + 4 \text{ N}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O}$	
• $\text{CH}_4\text{ON}_2$ , NO voor de pijl en $\text{CO}_2$ , $\text{N}_2$ en $\text{H}_2\text{O}$ na de pijl	<u>1</u>
• $\text{O}_2$ voor de pijl	<u>1</u>
• verhouding 1 : 2 voor $\text{CH}_4\text{ON}_2$ en NO juist en de koolstof-, stikstof- en waterstofbalans juist	<u>1</u>
• zuurstofbalans juist	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $6 \text{ NO} + 2 \text{ CH}_4\text{ON}_2 \downarrow 5 \text{ N}_2 + 2 \text{ CO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O}$	<u>3</u>

# Eindexamen scheikunde 1 vwo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
19 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt afhankelijk van de berekeningswijze tot de uitkomst 80, 81 of 82 (%).	
• berekening van het aantal gram ureum per seconde: $150 \cdot 10^{-3}$ (L) vermenigvuldigen met $80 \text{ (g L}^{-1}\text{)}$	<u>1</u>
• omrekening van het aantal gram ureum per seconde naar het aantal mol ureum per seconde: delen door de massa van een mol ureum (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104: 60,06 g)	<u>1</u>
• omrekening van het aantal mol ureum per seconde naar de afname van het aantal mol NO per uur: vermenigvuldigen met 2 en vermenigvuldigen met 3600 (seconden per uur)	<u>1</u>
• omrekening van de afname van het aantal mol NO per uur naar de afname van het aantal kg NO per uur: vermenigvuldigen met de massa van een mol NO (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 30,01 g) en delen door $10^3$	<u>1</u>
• omrekening van de afname van het aantal kg NO per uur naar de afname in procenten: delen door 53 en vermenigvuldigen met $10^2$	<u>1</u>

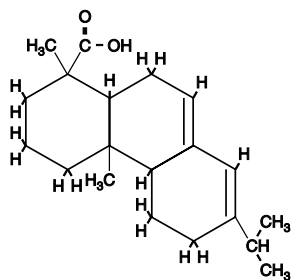
### Opmerking

Wanneer in vraag 18 een foutieve reactievergelijking is gegeven, met een andere molverhouding tussen  $\text{CH}_4\text{ON}_2$  en NO dan 1 : 2 en daarmee bij de beantwoording van vraag 19 consequent verder is gerekend, dit antwoord op vraag 19 goed rekenen.

### Waterproof papier

<b>Maximumscore 5</b>	
20 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,30.	
• berekening van de massa van een mol van de repeterende eenheid in cellulose: (bijvoorbeeld via Binas-tabel 104) 162,1 g	<u>1</u>
• notie dat 100 g papier 9,0 g water en 91 g cellulose bevat	<u>1</u>
• berekening van het aantal mol water en het aantal mol cellulose per 100 g papier: 9,0 (g) delen door de massa van een mol water (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 18,02 g) resp. 91 (g) delen door de massa van een mol van de repeterende eenheid in cellulose	<u>1</u>
• berekening van het gemiddeld aantal watermoleculen per cellulose-eenheid: aantal mol water per 100 g papier delen door het aantal mol cellulose per 100 g papier	<u>1</u>
• omrekening van het gemiddeld aantal watermoleculen per cellulose-eenheid naar het gemiddeld aantal watermoleculen per OH groep: delen door 3	<u>1</u>
Indien als enige fout er bij de berekening van uit is gegaan dat het percentage water 9,0 procent is van de massa van de cellulose, met als uitkomst 0,27	<u>4</u>

- 21  **Maximumscore 2** Het juiste antwoord kan er als volgt uitzien:



Indien één waterstofatoom ontbreekt of teveel is getekend	<u>1</u>
Indien twee of meer waterstofatomen ontbreken of teveel zijn getekend	<u>0</u>
Indien ergens een waterstofatoom ontbreekt en op een andere plaats een waterstofatoom teveel is getekend	<u>0</u>

