

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Superzwaar

Maximumscore 2

- 1 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 50 (neutronen).

- opzoeken van het atoomnummer van krypton (36)
- berekening van het aantal neutronen: 86 verminderd met het atoomnummer

1

1

Maximumscore 2

- 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 293.

- (de twee kernen fuseren, dus) de massagetallen van de twee kernen bij elkaar optellen
- (er gaat een neutron weg, dus) van de som van de massagetallen 1 aftrekken

1

1

Maximumscore 1

- 3 2+

Maximumscore 1

- 4 (groep) 18

Opmerking

Een antwoord als: „In de groep van de edelgassen.” goed rekenen.

Maximumscore 2

- 5 Op basis van een nieuwe analyse (in 2001) van de oorspronkelijke waarnemingen van de experimenten in 1999 wordt de claim op de synthese van element 118 ingetrokken. Er was dus (in 1999) een onjuiste conclusie getrokken uit de waarnemingen.

of

Het bleek niet mogelijk de synthese van element 118 te herhalen, dus was het experiment onjuist uitgevoerd.

- op basis van een nieuwe analyse (in 2001) van de oorspronkelijke waarnemingen van de experimenten in 1999 wordt de claim op de synthese van element 118 ingetrokken

of

het bleek niet mogelijk de synthese te herhalen

- conclusie

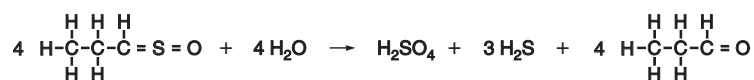
1

1

Tranen

Maximumscore 2

- 6



- twee atoomsoorten kloppend gemaakt
- de andere twee atoomsoorten ook kloppend gemaakt

1

1

Opmerking

Wanneer molecuulformules in plaats van structuurformules zijn gebruikt, dit goed rekenen.

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
7 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: De formule van zwavelzuur is H_2SO_4 en de formule van waterstofsulfide is H_2S . In tabel 49 van Binas staat H_2SO_4 boven H_2S , dus is zwavelzuur een sterker zuur dan waterstofsulfide.	
• juiste formules van zwavelzuur en waterstofsulfide	<u>1</u>
• in tabel 49 van Binas staat zwavelzuur boven waterstofsulfide	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 1	
8 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • In een naslagwerk (b.v. chemiekaarten) de eigenschappen van propanal opzoeken. • Informeren bij een fabrikant van propanal. • Informeren bij de Arbo-dienst.	
Indien een antwoord is gegeven als: „Propanal in je oog druppelen.”	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> Een antwoord als: „(Heel) voorzichtig een hoeveelheid propanaldamp in je oog laten komen.” goed rekenen.	
Maximumscore 1	
9 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Bij lagere temperatuur werkt het enzym (vrijwel) niet, waardoor geen propaanthial-S-oxide ontstaat (dat in de ogen kan komen). • Bij lagere temperatuur is de reactiesnelheid veel lager, waardoor geen propaanthial-S-oxide ontstaat (dat in de ogen kan komen).	
<i>Opmerking</i> Een antwoord als: „Propaanthial-S-oxide verdampt niet bij lagere temperaturen.” goed rekenen.	
Maximumscore 1	
10 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Het propaanthial-S-oxide zal al met het water (op het mes) reageren (waardoor er geen zwavelzuur in de ogen wordt gevormd).	
<i>Opmerking</i> Een antwoord als: „Propaanthial-S-oxide lost op in het water (waardoor het niet in de ogen komt).” goed rekenen.	

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Kolenvergassing	
Maximumscore 2	
11 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van argumenten voor het gebruik van steenkool: <ul style="list-style-type: none">• De wereldvoorraad steenkool is groot.• Steenkool is niet duur.	
<ul style="list-style-type: none">• Voorbeelden van argumenten voor kolenvergassing:• Reiniging van kolengas is goedkoper dan reiniging van rookgas dat ontstaat bij de verbranding van steenkool.• Reiniging van kolengas is makkelijker dan reiniging van rookgas dat ontstaat bij de verbranding van steenkool.	
<ul style="list-style-type: none">• juist argument voor het gebruik van steenkool• juist argument voor kolenvergassing	<u>1</u> <u>1</u>
<i>Opmerkingen</i> <ul style="list-style-type: none">• Wanneer het volgende argument voor kolenvergassing is genoemd: „De verbranding van kolengas is schoner (dan de verbranding van steenkool).” dit hier goed rekenen.• Argumenten als de volgende fout rekenen:<ul style="list-style-type: none">- Het ontstane gasmengsel is schoner (dan steenkool).- Het is beter voor het milieu.	
Maximumscore 3	
12 <input type="checkbox"/> Door het verpoederen van de deeltjes is het oppervlak groter, waardoor er (per tijdseenheid) meer botsingen (tussen zuurstofmoleculen en koolstofatomen) kunnen optreden. Dus is de reactiesnelheid hoger.	
<ul style="list-style-type: none">• groter oppervlak• waardoor er (per tijdseenheid) meer botsingen kunnen optreden• conclusie	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2	
13 <input type="checkbox"/> • (ontstaan van) zure regen, omdat er minder SO ₂ en NO _x wordt uitgestoten	<u>1</u>
• (versterking van) het broeikas effect, omdat (door het hogere rendement) minder koolstofdioxide wordt uitgestoten	<u>1</u>
Indien het antwoord alleen vermeldt: „(ontstaan van) zure regen” en: „(versterking van) het broeikas effect” zonder juiste uitleg	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer in het antwoord wordt vermeld dat (ook) de aantasting van de ozonlaag gunstig wordt beïnvloed omdat minder NO _x wordt uitgestoten, dit goed rekenen.	
Maximumscore 3	
14 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 4,0·10 ⁶ (kg).	
<ul style="list-style-type: none">• berekening van het aantal kg koolstof in steenkool: 2,0·10⁶ vermenigvuldigen met 85 en delen door 10²• berekening van het aantal mol koolstof: het aantal kg koolstof vermenigvuldigen met 10³ en delen door de massa van een mol koolstof (12,01 g)• berekening van het aantal kg CO: het aantal mol CO (= aantal mol koolstof) vermenigvuldigen met de massa van een mol CO (28,01 g) en delen door 10³	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 1	
15 <input type="checkbox"/> extraheren / extractie	

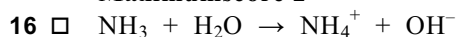
Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 2



- NH_3 en H_2O voor de pijl
- NH_4^+ en OH^- na de pijl

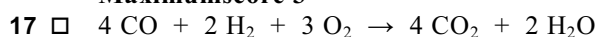
1

1

Opmerkingen

- Wanneer de vergelijking niet kloppend is, 1 punt aftrekken.
- Wanneer in plaats van een enkele pijl evenwichtspijlen zijn gegeven, dit goed rekenen.

Maximumscore 3



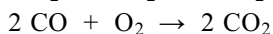
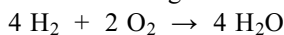
- CO , H_2 en O_2 voor de pijl
- CO_2 en H_2O na de pijl
- molverhouding $\text{CO} : \text{H}_2 = 2 : 1$ en reactievergelijking kloppend

1

1

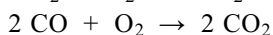
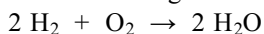
1

Indien het volgende antwoord is gegeven:



2

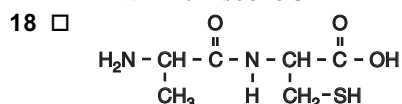
Indien het volgende antwoord is gegeven:



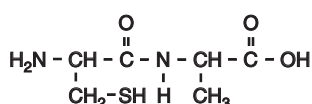
1

Levenselixer

Maximumscore 3



Ala-Cys



Cys-Ala

- peptidebindingen juist getekend
- rest van de structuurformule van het dipeptide Ala-Cys
- rest van de structuurformule van het dipeptide Cys-Ala

1

1

1

Maximumscore 3

19 □ Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Ammoniak is een van de stoffen waaruit aminozuren worden gevormd (de regels 8 en 9). Uit aminozuren worden eiwitten gevormd (de regels 9 en 10). (Essentieel voor levende organismen is de vorming van eiwitten.)
- Ammoniak is een van de reactiecomponenten voor de vorming van aminozuren (de regels 8 en 9). Eiwitten worden gevormd door koppeling van aminozuren. (Essentieel voor levende organismen is de vorming van eiwitten.)

- verband aangegeven tussen ammoniak en aminozuren
- verband aangegeven tussen aminozuren en eiwitten
- juiste regelnummers en/of citaten

1

1

1

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
20 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste omstandigheden met voorbeelden van regelvermelding zijn: <ul style="list-style-type: none">• hoge druk (regel 7) / hoge druk (regel 21)• hoge temperatuur (regel 7) / hoge temperatuur (regel 20 en 21)• aanwezigheid van stikstof en water/stoom (regel 1) / aanwezigheid van stikstof en water(damp) (regel 7 en 8) / aanwezigheid van stikstof of stikstofoxiden en water (regel 16) / aanwezigheid van stikstof of stikstofverbindingen en water (regel 19)• aanwezigheid van basalt (regel 17 en/of 23) / aanwezigheid van ijzerhoudende verbindingen (regel 17 en 18)	
• twee juiste omstandigheden gegeven	<u>1</u>
• een derde juiste omstandigheid gegeven	<u>1</u>
• de regelvermeldingen bij alle gegeven omstandigheden juist gegeven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer in het antwoord één omstandigheid tweemaal genoemd is, bijvoorbeeld de aanwezigheid van basalt én de aanwezigheid van ijzerhoudende verbindingen, dit als één juiste omstandigheid rekenen.	
Maximumscore 2	
21 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: <ul style="list-style-type: none">• FeO wordt omgezet (in Fe₂O₃) en is dus geen katalysator.• FeO reageert (in reactie 1) (en wordt niet teruggevormd) en is dus geen katalysator.	
• FeO wordt omgezet (in Fe ₂ O ₃) / FeO reageert (in reactie 1) (en wordt niet teruggevormd)	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als: „FeO versnelt de reactie en is dus een katalysator.” of „Zonder FeO wordt geen ammoniak gevormd, dus is FeO een katalysator.”	<u>1</u>
Maximumscore 2	
22 <input type="checkbox"/> N ₂ + 3 H ₂ ⇓ 2 NH ₃	
• N ₂ voor de pijl en 2 NH ₃ na de pijl	<u>1</u>
• 3 H ₂ voor de pijl	<u>1</u>
Maximumscore 3	
23 <input type="checkbox"/> 2 CO + 2 H ₂ S ⇓ 2 S + CH ₃ COOH / 2 CO + 2 H ₂ S ⇓ 2 S + C ₂ H ₄ O ₂	
• CO en H ₂ S voor de pijl	<u>1</u>
• S en CH ₃ COOH / S en C ₂ H ₄ O ₂ na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Maximumscore 3	
24 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 4,1·10 ⁻² (massaprocent).	
• berekening aantal mol NH ₃ dat is gevormd: 1,4·10 ¹⁸ (g) delen door de massa van een mol NH ₃ (17,03 g)	<u>1</u>
• aantal mol N dat is omgezet = aantal mol NH ₃ dat is gevormd (eventueel impliciet)	<u>1</u>
• berekening massapercentage N dat is omgezet: aantal mol N dat is omgezet delen door 2,0·10 ²⁰ (mol) en vermenigvuldigen met 10 ² (massaprocent)	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Mosterd	
Maximumscore 1	
25 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • Om te zorgen dat geen azijn / natuurazijn / azijnzuur in het residu achterblijft. • Om te zorgen dat alle azijn / natuurazijn / azijnzuur in het filtraat terecht komt.	
Maximumscore 4	
26 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,4 (g). • berekening van het aantal mmol NaOH dat heeft gereageerd: 3,1 (mL) vermenigvuldigen met 0,060 (mmol mL ⁻¹)	<u>1</u>
• berekening van het aantal mmol CH ₃ COOH in 3,0 g mosterd: aantal mmol CH ₃ COOH (= aantal mmol NaOH) delen door 10 en vermenigvuldigen met 50	<u>1</u>
• berekening van het aantal mg CH ₃ COOH in 3,0 g mosterd: aantal mmol CH ₃ COOH vermenigvuldigen met de massa van een mmol CH ₃ COOH (60,05 mg)	<u>1</u>
• berekening van het aantal gram natuurazijn in 3,0 g mosterd: aantal mg CH ₃ COOH delen door 4,0 en vermenigvuldigen met 10 ² en delen door 10 ³	<u>1</u>
Maximumscore 3	
27 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Door het toevoegen van de base reageert H ⁺ weg, waardoor het evenwicht naar links afloopt. (Dan is alleen Ind aanwezig.) Ind veroorzaakt dus de gele kleur. • H ⁺ reageert weg	<u>1</u>
• het evenwicht loopt af naar links	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Indien een antwoord als het volgende is gegeven: „In een zuur zit veel H ⁺ , dus ook veel Ind. De zure oplossing is kleurloos, dus HInd ⁺ veroorzaakt de gele kleur.”	<u>1</u>
Maximumscore 1	
28 <input type="checkbox"/> De pH van een buffer verandert (vrijwel) niet wanneer aan de bufferoplossing een beetje van het filtraat / een beetje zuur / een beetje base / water wordt toegevoegd.	
Maximumscore 3	
29 <input type="checkbox"/> • 10% van de maximale kleurintensiteit: 0,055	<u>1</u>
• pH ondergrens: 6,0 / 6,1	<u>1</u>
• pH bovengrens: 7,0 / 7,1	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer één van de grenzen (of beide grenzen) met twee cijfers achter de komma is (zijn) gegeven, dit goed rekenen.	

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
30 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:	
• Ze moeten het (fijngemaakte) mosterdzaad mengen met (kleurloze) azijn(, dan filtreren). Dan moeten ze (aan het filtraat) natronloog toevoegen en kijken of het geel wordt. (Daarna moeten ze nagaan of het weer kleurloos wordt als er zuur wordt toegevoegd.)	
• Ze moeten het (fijngemaakte) mosterdzaad mengen met (kleurloos) water(, dan filtreren). Dan moeten ze (aan het filtraat) natronloog toevoegen en kijken of het geel wordt. (Daarna moeten ze nagaan of het weer kleurloos wordt als er zuur wordt toegevoegd.)	
• Ze moeten natronloog toevoegen aan de (fijngemaakte) zaadjes(, filtreren) en kijken of het natronloog geel wordt. Dan (aan het filtraat) azijn toevoegen om te kijken of de oplossing kleurloos wordt. (Daarna moeten ze nagaan of de oplossing weer geel wordt als er natronloog wordt toegevoegd.)	
• het (fijngemaakte) mosterdzaad mengen met azijn / water (en dan filtreren / laten bezinken en afschenken / centrifugeren en afschenken)	<u>1</u>
• aan de verkregen oplossing, afhankelijk van de kleur, een base of een zuur toevoegen en kijken of de kleur verandert	<u>1</u>
of	
• natronloog toevoegen aan de (fijngemaakte) zaadjes (en filtreren / laten bezinken en afschenken / centrifugeren en afschenken)	<u>1</u>
• kijken of het natronloog / filtraat geel wordt, dan azijn toevoegen om te kijken of de oplossing kleurloos wordt	<u>1</u>
Ontzwaveling van benzine	
Maximumscore 1	
31 <input type="checkbox"/> kraken	
Maximumscore 2	
32 <input type="checkbox"/> Bij de reactie verdwijnt de dubbele binding / ontstaat één molecuul uit twee moleculen dus het is een additiereactie.	
• de dubbele binding verdwijnt / er ontstaat één molecuul uit twee moleculen	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 2	
33 <input type="checkbox"/> C ₄ H ₄ S	
• juiste index bij C en bij S	<u>1</u>
• juiste index bij H	<u>1</u>
Maximumscore 3	
34 <input type="checkbox"/> C ₄ H ₄ S + 6 O ₂ → 4 CO ₂ + 2 H ₂ O + SO ₂	
• C ₄ H ₄ S en O ₂ voor de pijl en SO ₂ na de pijl	<u>1</u>
• CO ₂ en H ₂ O na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Wanneer bij vraag 33 een onjuiste molecuulformule van thiofeen is gegeven en bij vraag 34 een reactievergelijking met die molecuulformule overigens juist is weergegeven, het antwoord op vraag 34 volledig goed rekenen.</i>	

Eindexamen scheikunde havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
35 <input type="checkbox"/> 2,3-dimethyl-1-buteen	
• buteen als stamnaam	<u>1</u>
• di als voorvoegsel en methyl als substituent	<u>1</u>
• juiste plaatsaanduidingen	<u>1</u>
Maximumscore 1	
36 <input type="checkbox"/> vanderwaalsbinding / molecuulbinding	
Maximumscore 1	
37 <input type="checkbox"/> indampen / destilleren	
Maximumscore 2	
38 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juiste berekening is:	
• berekening van het aantal kg benzine dat verbrand wordt: $5,1 \cdot 10^9$ (L) delen door 10^3 en vermenigvuldigen met $0,72 \cdot 10^3$ (kg m^{-3})	<u>1</u>
• berekening van het aantal kg zwavel dat verbrand wordt: 250 (mg S per kg benzine) vermenigvuldigen met het aantal kg benzine en delen door 10^6	<u>1</u>
Maximumscore 2	
39 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot het antwoord $1,5 \cdot 10^6$ (kg).	
• berekening van de vermindering van het aantal kg zwavel dat verbrand wordt: $9,2 \cdot 10^5$ (kg) delen door 250 en vermenigvuldigen met 200	<u>1</u>
• berekening van de vermindering van het aantal kg zwaveldioxide: de vermindering van het aantal kg zwavel delen door de massa van een kmol S (32,06 kg) en vermenigvuldigen met de massa van een kmol SO_2 (64,06 kg)	<u>1</u>