

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Verdelgingsmiddel

Maximumscore 2

- 1 aantal protonen: 15
aantal elektronen: 18

- aantal protonen: 15
- aantal elektronen: aantal protonen vermeerderd met 3

1

1

Maximumscore 3

- 2 $\text{AlP} + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3$

- alleen AlP en H₂O voor de pijl
- alleen PH₃ en Al(OH)₃ na de pijl
- juiste coëfficiënten

1

1

1

Maximumscore 2

- 3 Bij 25 °C gaat de reactie sneller / vallen de tabletten sneller uiteen / bewegen de deeltjes sneller (dan bij 10 °C). Bij 25 °C duurt het uiteenvallen dus korter.

- bij 25 °C gaat de reactie sneller / vallen de tabletten sneller uiteen / bewegen de deeltjes sneller (dan bij 10 °C)
- conclusie

1

1

Maximumscore 3

- 4 De uitkomst van een juiste berekening laat zien dat 0,99 g fosfine ontstaat uit een Celphostablet van 3,0 g (en dat is ongeveer eenderde deel).

- berekening van het aantal gram aluminiumfosfide per Celphostablet: 3,0 (g) vermenigvuldigen met 56 en delen door 10²
- berekening van het aantal mol aluminiumfosfide: aantal gram aluminiumfosfide delen door de massa van een mol aluminiumfosfide (57,95 g)
- berekening van het aantal gram fosfine: aantal mol fosfine (= aantal mol aluminiumfosfide) vermenigvuldigen met de massa van een mol fosfine (33,99 g) (en conclusie)

1

1

1

Opmerking

Het aantal significante cijfers in de uitkomst bij deze vraag niet beoordelen.

Maximumscore 3

- 5 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat er 1,2 mg PH₃ per m³ in de woning aanwezig is of dat [PH₃] in de woning maximaal 1,2 · 10⁻⁸ mol dm⁻³ mag zijn. De MAC-waarde is dus overschreden.

- berekening van het aantal gram PH₃ per dm³: 3,5 · 10⁻⁸ (mol) vermenigvuldigen met de massa van een mol PH₃ (33,99 g)
- berekening van het aantal mg PH₃ per m³: aantal gram PH₃ per dm³ vermenigvuldigen met 10⁶
- vergelijking met MAC-waarde en conclusie

1

1

1

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

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

of

- berekening van het aantal gram PH_3 dat maximaal per dm^3 aanwezig mag zijn: $0,4 \text{ (mg)}$ delen door 10^6 1
- berekening van de $[\text{PH}_3]$ die maximaal aanwezig mag zijn: aantal gram PH_3 per dm^3 delen door de massa van een mol PH_3 (33,99 g) 1
- vergelijking van de berekende $[\text{PH}_3]$ met de gemeten $[\text{PH}_3]$ en conclusie 1

Opmerking

Wanneer bij vraag 4 een onjuiste massa van een mol PH_3 is gebruikt en bij vraag 5 dezelfde onjuiste massa is gebruikt, hiervoor bij vraag 5 niet opnieuw een punt aftrekken.

Maximumscore 1

- 6 Voorbeelden van juiste zinsneden zijn:
- omdat alle aluminiumfosfide al had gereageerd
 - omdat er geen aluminiumfosfide meer was
 - omdat het aluminiumfosfide was omgezet en dus niet meer aanwezig was
 - omdat het aluminiumfosfide was gehydrolyseerd

Voorbeelden van onjuiste zinsneden zijn:

- omdat het aluminiumfosfide was ontleed / uiteengevallen
- omdat het aluminiumfosfide was opgelost
- omdat het aluminiumfosfide geen schadelijke werking meer had
- omdat het aluminiumfosfide niet meer met vochtige lucht reageert

Maximumscore 1

- 7 aluminiumhydroxide

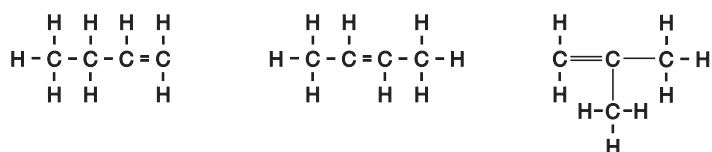
Opmerking

Wanneer de formule $\text{Al}(\text{OH})_3$ als antwoord is gegeven, dit goed rekenen.

Ananas

Maximumscore 3

- 8 Een voorbeeld van een juist antwoord is:



per juiste structuurformule

1

Opmerkingen

- De structuurformules van methylcyclopropan en van cyclobutaan goed rekenen.
- Wanneer van 2-buteen zowel de structuurformule van de cis-isomeer als van de trans-isomeer is gegeven, beide formules goed rekenen.
- Wanneer van één isomeer meer dan één structuurformule is gegeven, dit als één juiste structuurformule rekenen.

Maximumscore 1

- 9 $\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ | \ | \\ \text{C}=\text{C} \\ | \ | \\ \text{H} \ \text{H} \end{array}$ en $\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ | \ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | \ | \\ \text{H} \ \text{H} \end{array}$

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

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

Maximumscore 2

- 10 Bij de reactie verdwijnt de dubbele binding (van etheen), dus het is een additiereactie.

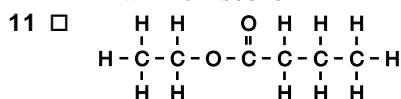
- de dubbele binding verdwijnt
- conclusie

1
1

Opmerking

Een antwoord als: „Uit twee stoffen ontstaat één stof, dus het is een additie.” goed rekenen.

Maximumscore 2



- estergroep juist weergegeven
- rest van de formule

1
1

Mestverwerking

Maximumscore 1

- 12 Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- Door het indampen neemt het volume sterk af (waardoor er per transport meer kan worden vervoerd).
 - Door het indampen neemt de massa sterk af (waardoor er per transport meer kan worden vervoerd).
 - Als je het vocht eruit haalt, wordt het lichter en harder.

Voorbeelden van onjuiste antwoorden zijn:

- Dan is het een vaste stof in plaats van een vloeibare stof.
- Droge stoffen zijn makkelijker te vervoeren dan vloeistoffen.

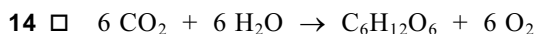
Maximumscore 1

- 13 Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- Indampen kost veel energie.
 - Bij indampen van mest komen stoffen vrij die niet lekker ruiken.

Voorbeelden van onjuiste antwoorden zijn:

- Je moet eerst weer water toevoegen voordat je de mest kunt gebruiken.
- Er verdwijnen belangrijke stoffen uit de mest, zoals water.

Maximumscore 3



- CO_2 en H_2O voor de pijl
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ en O_2 na de pijl
- juiste coëfficiënten

1
1
1

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

	Antwoorden	Deel- scores
	Maximumscore 1	
15	<input type="checkbox"/> begin regel: 13 eind regel: 16	
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer als antwoord is gegeven</i> <i>begin regel: 15</i> <i>eind regel: 16</i> <i>of</i> <i>begin regel: 29</i> <i>eind regel: 31</i> <i>of</i> <i>begin regel: 30</i> <i>eind regel: 31</i> <i>dit goed rekenen.</i>	
	Maximumscore 2	
16	<input type="checkbox"/> Het schoepenrad (beweegt de algenmassa en) zorgt dat de algen (om de beurt) voldoende licht krijgen.	
	Indien een antwoord is gegeven als: „Het schoepenrad mengt de algen voortdurend met de voedingsstoffen.”	<u>1</u>
	Indien een antwoord is gegeven als: „Het schoepenrad houdt de algenmassa in beweging.”	<u>0</u>
	Maximumscore 2	
17	<input type="checkbox"/> Het is geen juiste conclusie, omdat in de vloeistof (onbekende hoeveelheden) andere ionen aanwezig kunnen zijn (die het geleidingsvermogen mede bepalen).	
	• er kunnen ook andere ionen zijn	<u>1</u>
	• dus de conclusie is niet juist	<u>1</u>
	Indien een antwoord is gegeven als: „De conclusie is juist want ammoniumionen geleiden stroom en ammoniakmoleculen niet.”	<u>1</u>
	<i>Opmerking</i> <i>Een antwoord als: „Het is geen juiste conclusie, omdat de oplossing andere stoffen kan bevatten die de stroom geleiden.” goed rekenen.</i>	
	Maximumscore 2	
18	<input type="checkbox"/> (Ammoniakmoleculen kunnen H^+ opnemen, dus) ammoniakmoleculen zijn basen, (ammoniumionen kunnen H^+ afstaan, dus) ammoniumionen zijn zuren. (Dus een oplossing van ammoniak heeft een andere pH dan een oplossing van ammoniumchloride.)	
	• (ammoniakmoleculen kunnen H^+ opnemen, dus) ammoniakmoleculen zijn basen	<u>1</u>
	• (ammoniumionen kunnen H^+ afstaan, dus) ammoniumionen zijn zuren	<u>1</u>
	Indien is geantwoord dat het ene deeltje een base is en het andere deeltje een zuur, zonder de namen van de deeltjes te noemen	<u>1</u>
	Indien is geantwoord dat ammonium een base is en ammoniak een zuur	<u>1</u>
	Indien een antwoord is gegeven als: „ NH_4^+ is zuurder dan NH_3 .” of „ NH_4^+ geeft H^+ af.” of „Ammoniak heeft een hogere pH dan ammonium.”	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
19 <input type="checkbox"/> • De koek kan <i>geen</i> ammoniakmoleculen bevatten, omdat ammoniak een gas is / goed oplosbaar is	<u>1</u>
• De koek kan <i>wel</i> fosfaationen bevatten, omdat stoffen die fosfaationen bevatten (meestal) slecht oplosbaar zijn	<u>1</u>
• De koek kan <i>geen</i> nitraationen bevatten, omdat stoffen die nitraationen bevatten (allemaal) goed oplosbaar zijn	<u>1</u>

Opmerking

Wanneer de eerste zin als volgt is geformuleerd:

„De koek kan geen ammoniakmoleculen bevatten, omdat ammoniak geen zout is.” dit fout rekenen.

- Maximumscore 2**
- 20 Voorbeelden van juiste argumenten bij een keuze voor tekstfragment 2 zijn:
- Er worden meer stoffen genoemd die ontstaan. / Er wordt beter uitgelegd welke stoffen ontstaan (regels 19 en 20).
 - Er staat niet de fout in dat er koolstof ontstaat (tekstfragment 3 regel 49).
 - De fotosynthese wordt beter omschreven (regels 15 en 16).
 - Er staat duidelijk dat kooldioxide wordt omgezet in zuurstof (regels 15 en 16).
 - Er wordt beter beschreven hoe (die overmaat aan) zuurstof ontstaat (regels 15 en 16).
 - Er staat dat het overblijfsel een koek van mineralen is (regels 25 en 26).
 - Het continue proces dat drijfmest omzet in algen wordt beschreven (regels 13 tot en met 27).
 - Er wordt beter uitgelegd wat de algen precies doen (regels 14 tot en met 16).
- Voorbeelden van juiste argumenten bij een keuze voor tekstfragment 3 zijn:
- Hierin wordt de term fotosynthese genoemd (regel 46).
 - Er wordt aangegeven dat de ontstane stoffen als voedsel voor de algen dienen (regels 49 en 50), in tekstfragment 2 staat alleen dat de algen er blij mee zijn (regels 20 en 21).
 - Bij tekstfragment 2 krijg je het onjuiste idee dat alle mineralen op de bodem terechtkomen (regel 25).
 - In tekstfragment 2 staat de fout dat drijfmest wordt omgezet in algen en water (regel 24). (Er kunnen geen (levende) algen ontstaan uit dode materie en het water ontstaat niet, maar is er al.)

Voorbeelden van argumenten die onjuist zijn omdat ze onvoldoende onderscheid tussen beide tekstfragmenten aangeven:

- Hierin staat dat er licht nodig is.
- Het belang van voldoende zonlicht wordt beter uitgelegd.
- Er wordt uitgelegd wat er met de stoffen gebeurt.
- Er wordt uitgelegd waar de zuurstof heen gaat.
- Er staat dat er een kringloop optreedt / dat het proces zich herhaalt.
- Er wordt beschreven wat er nodig is voor de kweek van algen.

Voorbeelden van argumenten die onjuist zijn omdat ze te weinig specifiek zijn of niet over chemische processen gaan:

- In dit fragment wordt het proces het duidelijkst omschreven.
- Er worden meer details van het proces gegeven.
- Er worden meer scheikundige termen gebruikt.
- Het is makkelijker geschreven, waardoor je het beter begrijpt.
- Het tekstfragment beschrijft precies wat er gebeurt en welke stoffen wat doen.
- Het tekstfragment bevat een goede uitleg over het verloop van het hele proces.
- Er wordt beschreven wat er met de algen gebeurt.
- Er wordt beschreven dat de algen met een schoepenrad in beweging worden gehouden.

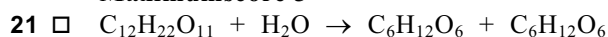
Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
• het noemen van een eerste argument dat de keuze ondersteunt met een juiste regelverwijzing	<u>1</u>
• het noemen van een tweede argument dat de keuze ondersteunt met een juiste regelverwijzing	<u>1</u>
Indien in een overigens juist antwoord twee keer de regelverwijzing is weggelaten	<u>1</u>

Vullingen

Maximumscore 3

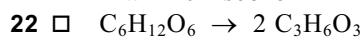


- $C_{12}H_{22}O_{11}$ voor de pijl 1
- H_2O voor de pijl 1
- tweemaal $C_6H_{12}O_6$ na de pijl 1

Opmerkingen

- Wanneer de vergelijking $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 2 C_6H_{12}O_6$ is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer de vergelijking niet kloppend is, 1 punt aftrekken.

Maximumscore 2

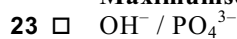


- $C_6H_{12}O_6$ voor de pijl en $C_3H_6O_3$ na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Opmerkingen

- Wanneer de vergelijking $2 C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4 C_3H_6O_3$ is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer voor melkzuur de structuurformule of een formule als $C_2H_4OHCOOH$ is gegeven, dit fout rekenen.

Maximumscore 2



- OH^- / PO_4^{3-} 1
- lading juist 1

Maximumscore 4

24 □ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 51 (massaprocent).

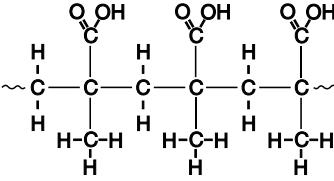
- berekening van de massa van 25 mol kwikatomen: de massa van een mol kwik (200,6 g) vermenigvuldigen met 25 1
- berekening van de massa van 32 mol zilveratomen en van 11 mol tinatomen: de massa van een mol zilver (107,9 g) vermenigvuldigen met 32 en de massa van een mol tin (118,7 g) vermenigvuldigen met 11 1
- berekening van het massapercentage kwik: de massa van 25 mol kwikatomen delen door de totale massa van 25 mol kwikatomen, 32 mol zilveratomen en 11 mol tinatomen en vermenigvuldigen met 10^2 1
- een uitkomst in twee significante cijfers 1

Indien de volgende berekening is gegeven: 25 gedeeld door 68 en vermenigvuldigd met $100\% = 37\%$

1

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
25 <input type="checkbox"/> • bindingstype in hydroxyapatiet: ionbinding • bindingstype in amalgaam: metaalbinding	<u>1</u> <u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer bij hydroxyapatiet alleen het antwoord „atoombinding” is gegeven, dit fout rekenen.	
Maximumscore 2	
26 <input type="checkbox"/> In amalgaam komt kwik voor. Dat kwik giftig is, blijkt uit de waarden die zijn gegeven in tabel 101 A (MAC-waarden) / in tabel 102 B1 (ADI-waarden).	
• amalgaam bevat kwik	<u>1</u>
• kwik is giftig / is slecht voor de gezondheid en verwijzing naar een juiste tabel in Binas	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer bij de verwijzing naar de Binas-tabel tabel 101 / tabel 102 genoemd is, dit goed rekenen.	
Maximumscore 3	
27 <input type="checkbox"/> (2-)methyl(-2-)propeenzuur	
• propeen als stamnaam	<u>1</u>
• zuur als achtervoegsel	<u>1</u>
• methyl als voorvoegsel	<u>1</u>
Indien als antwoord „2-methyl-1-propeenzuur” is gegeven	<u>2</u>
Maximumscore 3	
28 <input type="checkbox"/>	
	
• juist koolstofskelet zonder dubbele bindingen	<u>1</u>
• uiteinden van de koolstofketen aangegeven met ~ of - of ·	<u>1</u>
• zuurgroepen en waterstofatomen juist weergegeven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Wanneer de zuurgroepen zijn weergegeven met - COOH, dit goed rekenen.	
Azijn	
Maximumscore 2	
29 <input type="checkbox"/> • naam: calciumcarbonaat	<u>1</u>
• formule: CaCO ₃	<u>1</u>
Indien de naam en bijbehorende formule van een ander calciumzout zijn gegeven	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
30 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2 (g per 100 mL).	
• berekening aantal gram azijnzuur in 250 mL onverdunde schoonmaakazijn: 8 (g) vermenigvuldigen met 250 (mL) en delen door 100 (mL)	<u>1</u>
• berekening aantal gram azijnzuur in 100 mL verdunde schoonmaakazijn: aantal gram azijnzuur in 1000 mL (= aantal gram azijnzuur in 250 mL onverdunde schoonmaakazijn) delen door 10	<u>1</u>
of	
• berekening verdunningsfactor: 1000 (mL) delen door 250 (mL)	<u>1</u>
• berekening aantal gram azijnzuur in 100 mL verdunde schoonmaakazijn: 8 (g per 100 mL) delen door de verdunningsfactor	<u>1</u>
Maximumscore 2	
31 <input type="checkbox"/> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Het gas (met een vlam) aansteken. Als het knalt / geluid maakt, is het waterstof.	
• het gas aansteken	<u>1</u>
• als het knalt / geluid maakt, is het waterstof	<u>1</u>
Maximumscore 2	
32 <input type="checkbox"/> (Uit het diagram volgt dat) de temperatuur stijgt. (Dus komt er bij de reactie warmte vrij.) Dus de reactie is exotherm.	
• de temperatuur stijgt (dus komt er bij de reactie warmte vrij)	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie is exotherm, want er komt warmte vrij.”	<u>1</u>
Maximumscore 1	
33 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: • De temperatuur van de omgeving is lager dan die van de oplossing (dus daalt de temperatuur). • De temperatuur van het toegevoegde natronloog is lager dan die van de oplossing (dus daalt de temperatuur). • Het mengsel geeft warmte af aan de omgeving.	
Indien een antwoord is gegeven als: „Er komt geen warmte meer vrij (dus de temperatuur daalt).”	<u>0</u>
Maximumscore 4	
34 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot een uitkomst tussen 8,0 en 8,3 (g azijnzuur).	
• aantal mL natronloog dat heeft gereageerd juist afgelezen in het diagram ($6,8 \pm 0,1$ mL)	<u>1</u>
• berekening aantal mmol OH^- dat heeft gereageerd: aantal mL natronloog dat afgelezen is in het diagram vermenigvuldigen met 2,0	<u>1</u>
• berekening aantal mmol azijnzuur in 100 mL schoonmaakazijn: aantal mmol OH^- vermenigvuldigen met 10	<u>1</u>
• berekening aantal gram azijnzuur in 100 mL schoonmaakazijn: aantal mmol azijnzuur delen door 10^3 en vermenigvuldigen met de massa van een mol azijnzuur (60,05 g)	<u>1</u>

Eindexamen scheikunde havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Magnesium	
Maximumscore 2	
35 <input type="checkbox"/> CO ₂	
Indien CO of C ₂ O ₄ als antwoord is gegeven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Het antwoord „2 CO ₂ ” goed rekenen.	
Maximumscore 2	
36 <input type="checkbox"/> $Mg^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Mg(OH)_2$	
• Mg ²⁺ en OH ⁻ voor de pijl	<u>1</u>
• Mg(OH) ₂ na de pijl en juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Maximumscore 2	
37 <input type="checkbox"/> Het mengsel dat in ruimte 4 komt is een suspensie / een mengsel van een vaste stof en een vloeistof / een mengsel van een vaste stof en een oplossing en kan door filtreren / bezinken (en afschenken) / centrifugeren (en afschenken) gescheiden worden.	
• het mengsel is een suspensie / een mengsel van een vaste stof en een vloeistof / een mengsel van een vaste stof en een oplossing	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 3	
38 <input type="checkbox"/> $MgO + 2 H^{+} \rightarrow Mg^{2+} + H_2O$	
• MgO voor de pijl en Mg ²⁺ na de pijl	<u>1</u>
• H ⁺ voor de pijl en H ₂ O na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien een van de volgende vergelijkingen is gegeven:	<u>2</u>
$MgO + 2 HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$	
of	
$MgO + 2 H^{+} + 2 Cl^{-} \rightarrow MgCl_2 + H_2O$	
Indien de volgende vergelijking is gegeven:	<u>1</u>
$MgO + H^{+} \rightarrow Mg^{2+} + OH^{-}$	
Maximumscore 2	
39 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van juiste stappen zijn:	
• In stap 1 wordt dolomiet (door verhitting) ontleed. Dit kost veel energie.	
• In stap 5 wordt magnesiumhydroxide (door verhitting) ontleed. Dit kost veel energie.	
• In stap 7 wordt ingedampt. Dit kost veel energie.	
• In stap 8 wordt magnesiumchloride gesmolten. Dit kost veel energie.	
• In stap 8 wordt magnesiumchloride met behulp van elektrische stroom ontleed. Dit kost veel energie.	
Indien slechts één juiste stap is aangegeven	<u>1</u>