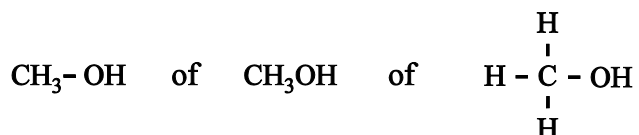


Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

MTBE

1 maximumscore 2



Indien de formule CH_4O is gegeven

1

2 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Bij deze reactie verdwijnt de dubbele binding, dus is het een additiereactie.

- de dubbele binding verdwijnt
- conclusie

1

1

Indien het antwoord „Additiereactie” is gegeven, zonder uitleg of met een onjuiste uitleg

0

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Uit twee moleculen wordt één molecuul gevormd, dus is het een additiereactie.” of „Uit twee stoffen wordt één stof gevormd, dus is het een additiereactie.”, dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 2	
	Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	– In (moleculen) MTBE ontbreken (OH en/of NH) groepen die waterstofbruggen kunnen vormen. Daarom (moet MTBE tot de hydrofobe stoffen worden gerekend en) lost MTBE beter op in (een hydrofoob oplosmiddel als) benzine dan in water.	
	– (Een) MTBE (molecuul) bevat (veel) methylgroepen. Daardoor is MTBE apolair en zal het slecht oplossen in het polaire water en goed oplossen in het apolaire benzine.	
	• in een MTBE molecuul komen geen OH en/of NH groepen voor / groepen voor die waterstofbruggen kunnen vormen	1
	• daarom (is MTBE een hydrofobe stof en) lost MTBE beter op in benzine dan in water	1
	of	
	• uitleg waarom MTBE een apolaire stof is	1
	• water is polair en benzine is apolair (daarom lost MTBE slechter op in water dan in benzine)	1
4	maximumscore 3	
	Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat het drinkwater niet aan de richtlijn voldoet.	
	• berekening van het aantal mol MTBE in het reservoir: 150 (kg) vermenigvuldigen met 10^3 (g kg^{-1}) en delen door de massa van een mol MTBE (88,15 g)	1
	• berekening van de concentratie van MTBE in het reservoir: het aantal mol MTBE in het reservoir delen door $5,0 \cdot 10^6$ (m^3) en delen door 10^3 (L m^{-3})	1
	• conclusie	1
	<i>Opmerking</i> Wanneer een fout tegen de significantieregels is gemaakt, dit hier niet aanrekenen.	

Vraag	Antwoord	Scores
5	maximumscore 2	
	Een voorbeeld van een juist antwoord is: Titaandioxide is TiO_2 . De zuurstofionen hebben hierin lading 2-, dus moeten de titaanionen lading 4+ hebben. Dus is de naam titaan(IV)oxide.	
	<ul style="list-style-type: none"> • juiste uitleg dat de titaanionen lading 4+ moeten hebben • conclusie 	1 1
	Indien het antwoord „titaan(IV)oxide” is gegeven, zonder uitleg Indien een antwoord is gegeven als: „Titaandioxide is TiO_2 , dus de naam is titaan(IV)oxide.”	1 1
6	maximumscore 3	
	$2 \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + 15 \text{O}_2 \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • uitsluitend $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ en O_2 voor de pijl • uitsluitend CO_2 en H_2O na de pijl • C, H en O balans juist 	1 1 1
	Indien een kloppende vergelijking is gegeven waarin TiO_2 voor de pijl staat en Ti na de pijl, zoals bijvoorbeeld:	2
	$2 \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + 15 \text{TiO}_2 \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} + 15 \text{Ti}$ Indien de vergelijking $2 \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + 21 \text{O}_2 \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}_2$ is gegeven	2
	Indien een vergelijking is gegeven als: $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1
	<i>Opmerking</i> Wanneer de structuurformule van MTBE is gebruikt, dit goed rekenen.	

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

De ontleding van waterstofperoxide

7 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Dat het jodide niet wordt verbruikt.
- Dat het aantal mol jodide na afloop van de reactie gelijk is aan het aantal mol jodide aan het begin van de reactie.

Indien een antwoord is gegeven als: „Dat het jodide niet wordt gebruikt.” 0

8 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 10 (mL).

- berekening van het aantal mmol Γ^- in de onverdunde oplossing:
0,44 (mmol mL⁻¹) vermenigvuldigen met 30 (mL) 1
- berekening van het volume van de verdunde oplossing in mL: het aantal
mmol Γ^- in de onverdunde oplossing delen door 0,33 (mmol mL⁻¹) 1
- berekening van het aantal mL water dat moet worden toegevoegd: het
volume van de verdunde oplossing in mL verminderen met 30 (mL) 1

of

- berekening van de verdunningsfactor: 0,44 (mmol mL⁻¹) delen door
0,33 (mmol mL⁻¹) 1
- berekening van het volume van de verdunde oplossing in mL: 30 (mL)
vermenigvuldigen met de gevonden verdunningsfactor 1
- berekening van het aantal mL water dat moet worden toegevoegd: het
volume van de verdunde oplossing in mL verminderen met 30 (mL) 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Als je aan 30 mL 0,44 M oplossing
30 mL water toevoegt, krijg je een 0,22 M oplossing. Je moet halverwege
uitkomen, dus moet je 15 mL water toevoegen.” 1

Opmerking

*Wanneer een antwoord is gegeven als: „Je moet eerst 30 mL water
toevoegen (dan krijg je een 0,22 M oplossing) en daarna 30 mL van de
verkregen oplossing mengen met 30 mL 0,44 M oplossing.”, dit goed
rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
9	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $4,4 \cdot 10^{-2} \text{ (mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}\text{)}$.	
	<ul style="list-style-type: none"> aflezen van het aantal seconden dat de reactie heeft geduurd: $62 \pm 2 \text{ (s)}$ berekening van de gemiddelde reactiesnelheid: $2,7 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$ delen door het aantal seconden dat de reactie heeft geduurd 	1 1
	Indien het antwoord $\frac{2,7 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}}{120 \text{ (s)}} = 2,3 \cdot 10^{-2} \text{ (mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}\text{)}$ is gegeven	0
	<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer bij het aflezen van het aantal seconden dat de reactie heeft geduurd het eerste horizontale deel van het diagram niet is meegeteld, leidend tot een antwoord als $\frac{2,7 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}}{56 \text{ (s)}} = 4,8 \cdot 10^{-2} \text{ (mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}\text{)}$, dit goed rekenen.</i></p>	
10	maximumscore 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	<ul style="list-style-type: none"> In proef III is de jodideconcentratie het grootst (en in proef I het kleinst). Uit het diagram blijkt dat naarmate de jodideconcentratie groter wordt de reactie eerder is afgelopen. In proef III is de jodideconcentratie het grootst (en in proef I het kleinst). En naarmate de jodideconcentratie groter wordt, lopen de curves (voor een deel) steiler. 	
	<ul style="list-style-type: none"> in proef III is de jodideconcentratie het grootst (en in proef I het kleinst) naarmate de jodideconcentratie groter wordt, is de reactie eerder afgelopen 	1 1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> in proef III is de jodideconcentratie het grootst (en in proef I het kleinst) naarmate de jodideconcentratie groter wordt, lopen de curves (voor een deel) steiler 	1 1

Vraag	Antwoord	Scores
11	<p>maximumscore 2</p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: Tijdens de reactie loopt de temperatuur (ook) op / verandert de temperatuur (ook). Dit is ook van invloed op de reactiesnelheid.</p> <ul style="list-style-type: none"> tijdens de reactie loopt de temperatuur (ook) op / verandert de temperatuur (ook) dit is ook van invloed op de reactiesnelheid 	<p>1</p> <p>1</p>

Methylbromide in Wikipedia

12	<p>maximumscore 3</p> <ul style="list-style-type: none"> (een molecuul) 1,3-dichloorpropeen heeft een dubbele binding, dus behoort deze stof tot de onverzadigde verbindingen (een molecuul) 1,3-dichloorpropeen heeft een dubbele binding / is een halogeenalkeen, dus kan deze stof geen halogeenalkaan zijn (een molecuul) 1,3-dichloorpropeen bevat (twee) chlooratomen dus is het geen alkeen (maar een chlooralkeen) 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
13	<p>maximumscore 3</p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: De formule (van methylbromide is CH_3Br en die) van methanol is CH_3OH. De zuurstof(atomen) in (de moleculen) methanol moet(en) uit (moleculen van) een andere stof zijn gekomen. Dus kan methylbromide niet de enige stof zijn die reageert.</p> <ul style="list-style-type: none"> juiste formule(s van methylbromide en van) methanol notie dat de zuurstof(atomen) in (de moleculen) methanol uit (moleculen van) een andere stof moet(en) zijn gekomen dus kan methylbromide niet de enige stof zijn die reageert 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Opmerkingen

- Wanneer een antwoord is gegeven als: „De zuurstof(atomen) in de methanol(moleculen) moet(en) uit (moleculen van) een andere stof zijn gekomen.‟, dit goed rekenen.
- Wanneer een antwoord is gegeven als: „Het is (geen additiereactie maar) een substitutiereactie, want Br wordt vervangen door OH.‟, dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
14	maximumscore 3 $\text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}^+ + \text{Br}^-$ <ul style="list-style-type: none"> • CH_3Br en H_2O voor de pijl • CH_3OH en H^+ en Br^- na de pijl <p>Indien een antwoord is gegeven als: $\text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr}$</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer een niet-kloppende reactievergelijking is gegeven, 1 scorepunt aftrekken.</i></p>	1 2 2
15	maximumscore 2 Een voorbeeld van een juist antwoord is: Bij het verdampen van methylbromide worden de vanderwaalsbindingen/molecuulbindingen verbroken. De afstand tussen de moleculen wordt dan (veel) groter dan in de vloeistoffase. (Per volume-eenheid bevat gasvormig methylbromide dus (veel) minder moleculen dan vloeibaar methylbromide, dus is de massa per volume-eenheid / de dichtheid ook (veel) kleiner.) <ul style="list-style-type: none"> • bij het verdampen van methylbromide worden de vanderwaalsbindingen/molecuulbindingen verbroken • de afstand tussen de moleculen in de gasfase is (veel) groter dan in de vloeistoffase 	1 1
16	maximumscore 3 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $3,87 \cdot 10^{-3}$ of $3,88 \cdot 10^{-3}$ (g cm^{-3}). <ul style="list-style-type: none"> • berekening van de massa van een mol methylbromide: 94,93 (g via Binas-tabel 99) of 94,939 (g via Binas-tabel 40) • berekening van de dichtheid: de gevonden massa van een mol methylbromide delen door $24,5$ (dm^3) en delen door 10^3 ($\text{cm}^3 \text{dm}^{-3}$) • de uitkomst in drie significante cijfers <p>Indien het antwoord slechts bestaat uit een (willekeurig) getal in drie significante cijfers, zonder berekening</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer in een overigens juist antwoord de uitkomst in een andere eenheid dan g cm^{-3} is berekend en deze eenheid is vermeld, dit goed rekenen.</i></p>	1 1 1 0

Vraag	Antwoord	Scores
17	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat inderdaad volume-ppm is bedoeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal cm^3 methylbromide per m^3 lucht: $5 \cdot 10^{-4}(\%)$ delen door $10^2(\%)$ en vermenigvuldigen met $10^6 (\text{cm}^3 \text{m}^{-3})$ • berekening van het aantal mg methylbromide per m^3 lucht: het aantal cm^3 methylbromide per m^3 lucht vermenigvuldigen met de berekende dichtheid (is het antwoord op de vorige vraag) en met $10^3 (\text{mg g}^{-1})$ en conclusie 	<p>1</p> <p>1</p>

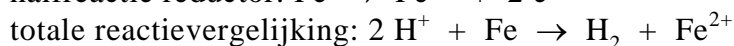
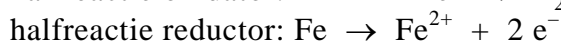
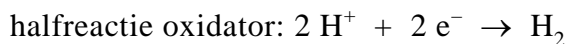
Opmerkingen

- *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.*
- *Wanneer een juiste berekening is gegeven, waarbij gebruik is gemaakt van $\text{cm}^3 \text{m}^{-3}$ of $10^{-6} \text{m}^3 \text{m}^{-3}$ als de definitie van volume-ppm, dit goed rekenen.*
- *Wanneer een fout tegen de significantieregels is gemaakt, dit hier niet aanrekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

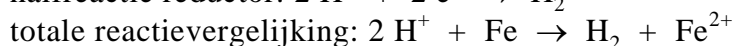
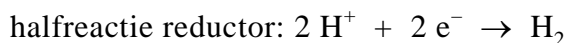
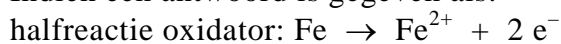
IJzer in cornflakes

18 maximumscore 2

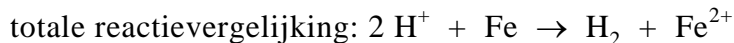
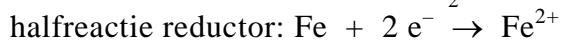
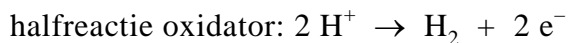


- de vergelijking van een halfreactie juist 1
- de vergelijking van de andere halfreactie juist en beide vergelijkingen van de halfreacties juist gecombineerd tot een totale reactievergelijking 1

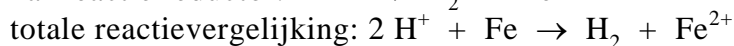
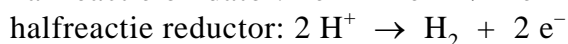
Indien een antwoord is gegeven als: 1



of

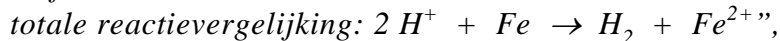
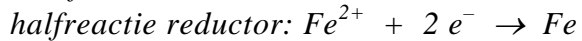
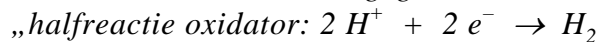


of



Opmerkingen

- Wanneer een antwoord is gegeven als:



dit goed rekenen.

- Wanneer evenwichtstekens zijn gebruikt in plaats van reactiepijlen, dit goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
19	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: De base die in melk zit, reageert met de H^+ uit het maagzuur. Daardoor wordt de $[H^+]$ kleiner en neemt de reactiesnelheid af (en wordt de vorming van Fe^{2+} geremd).</p> <ul style="list-style-type: none"> • de base reageert met H^+ 1 • daardoor wordt de $[H^+]$ kleiner en neemt de reactiesnelheid af (en wordt de vorming van Fe^{2+} geremd) 1 <p><i>Opmerking</i> Wanneer een antwoord is gegeven als: „Melk verdunt het zoutzuur. Daardoor wordt de $[H^+]$ kleiner en neemt de reactiesnelheid af (en wordt de vorming van Fe^{2+} geremd).”, dit goed rekenen.</p>	
20	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Als Fe^{3+} wordt omgezet tot Fe^{2+}, worden elektronen opgenomen / reageert het Fe^{3+} als oxidator. Er is dus een reductor nodig om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fe^{3+} neemt elektronen op / reageert als oxidator 1 • conclusie 1 <p>Indien een antwoord is gegeven als: „Als Fe^{3+} wordt omgezet tot Fe^{2+}, reageert het Fe^{3+} als oxidator. Er zijn dus elektronen nodig.” 1</p> <p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wanneer na een juiste uitleg de naam is genoemd van een reductor die, volgens Binas-tabel 48, in staat is om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}, dit goed rekenen. – Wanneer hier een antwoord als het bovenvermelde indienantwoord is gegeven, maar in vraag 21 de term reductor is gebruikt, dit hier goed rekenen. 	

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 2	
	<p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: In verdund zoutzuur komen (H_2O,) H^+ en Cl^- voor. H^+ is een oxidator / geen reductor en kan dus Fe^{3+} niet omzetten tot Fe^{2+}. Cl^- is wel een reductor, maar is te zwak (om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}) / Cl^- staat (als reductor) in Binas-tabel 48 boven Fe^{3+} (en kan dus Fe^{3+} niet omzetten tot Fe^{2+}). (H_2O is zowel oxidator als reductor en als reductor te zwak om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • H^+ is oxidator (en kan dus Fe^{3+} niet omzetten tot Fe^{2+}) / H^+ is geen reductor (en H_2O kan als oxidator niet met Fe^{3+} reageren) • Cl^- is (evenals H_2O) als reductor te zwak (om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}) / Cl^- staat (evenals H_2O) (als reductor) in Binas-tabel 48 boven Fe^{3+} (en kan dus Fe^{3+} niet omzetten tot Fe^{2+}) <p>Indien een antwoord is gegeven als: „H^+ en Cl^- zijn te zwakke reductoren (om Fe^{3+} om te zetten tot Fe^{2+}).”</p> <p>Indien een antwoord is gegeven als: „H^+ en Cl^- kunnen Fe^{3+} niet omzetten tot Fe^{2+}.”</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0</p>

Opmerking

Wanneer een onjuist antwoord op vraag 21 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 20, dit antwoord op vraag 21 goed rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
22	maximumscore 2	
	<p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: Overeenkomst: de samenstelling van de kernen is hetzelfde / de aantallen protonen (in de kernen) zijn aan elkaar gelijk. Verschil: de aantallen elektronen (in de elektronenwolken) zijn niet aan elkaar gelijk.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • overeenkomst juist • verschil juist 	<p>1 1</p>
	<p>Indien een antwoord is gegeven als: „Overeenkomst: het gaat in beide gevallen om de atoomsoort / het element ijzer. Verschil: in een paperclip zijn de ijzerdeeltjes ongeladen en de ijzerdeeltjes die door het lichaam worden opgenomen, zijn geladen.”</p>	1
	<p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Wanneer een antwoord is gegeven als: „Overeenkomst: in beide gevallen gaat het om Fe^{2+} ionen. Verschil: in de paperclip zijn de valentie-elektronen in het (metaal)rooster aanwezig, in het lichaam zijn het Fe^{2+} ionen zonder valentie-elektronen.”, dit goed rekenen.</i> – <i>Wanneer als overeenkomst is vermeld dat de aantallen neutronen in de kernen hetzelfde zijn, dit goed rekenen.</i> 	
23	maximumscore 2	
	<p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: De reactiesnelheid van ijzerpoeder I met maagzuur is groter dan die van ijzerpoeder II met maagzuur. Dat komt omdat het oppervlak van de korrels in ijzerpoeder I groter is dan in ijzerpoeder II.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • het oppervlak van de korrels van ijzerpoeder I is groter dan het oppervlak van de korrels van ijzerpoeder II • conclusie 	<p>1 1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

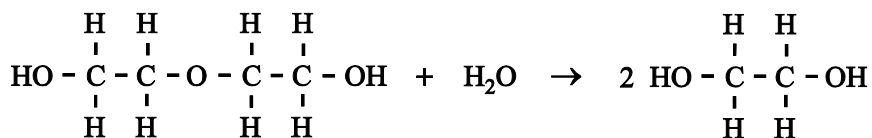
24 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat (uit een portie cornflakes met melk 0,1 mg ijzer wordt opgenomen en uit een portie gekookte spinazie 0,018 mg en dat dus) de uitspraak klopt.

- berekening van het aantal mg ijzer in een portie cornflakes: 40 (g) delen door 100 (g) en vermenigvuldigen met 12 (mg) 1
- berekening van het aantal mg ijzer dat uit een portie cornflakes met melk wordt opgenomen en van het aantal mg ijzer dat uit een portie gekookte spinazie wordt opgenomen: het berekende aantal mg ijzer in een portie cornflakes vermenigvuldigen met 2(%) en delen door 10²(%) respectievelijk 1,3 (mg) vermenigvuldigen met 1,4(%) en delen door 10²(%) en conclusie 1

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven als: „Een portie cornflakes bevat $\frac{40}{100} \times 12 = 4,8$ mg ijzer. Dat is al meer dan wat in een portie spinazie zit. Bovendien is het laagste percentage dat uit cornflakes wordt opgenomen ook hoger dan het percentage dat uit spinazie wordt opgenomen. Dus klopt de uitspraak.”, dit goed rekenen.*
- *Wanneer een juiste berekening is gegeven die is gebaseerd op het percentage ijzer dat wordt opgenomen uit cornflakes zonder melk, dit goed rekenen.*
- *Wanneer een fout tegen de significantieregels is gemaakt, dit hier niet aanrekenen.*

Het wijnschandaal**25 maximumscore 2**

- uitsluitend de structuurformule van diethyleenglycol en H₂O voor de pijl en de structuurformule van glycol na de pijl 1
- C, H en O balans juist 1

Indien in een overigens juist antwoord in de structuurformule van diethyleenglycol en/of de structuurformule van glycol een OH groep als volgt aan een C atoom is getekend: OH – C 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

26 maximumscore 1

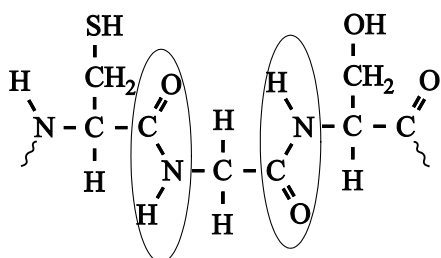
peptidebinding of amidebinding

Indien het antwoord atoombinding is gegeven

0

*Opmerking**Wanneer het antwoord „peptidegroep” is gegeven, dit goed rekenen.***27 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:

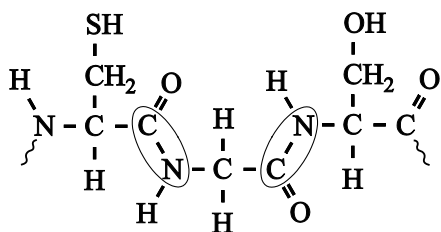


per juist omcirkelde atoomgroep

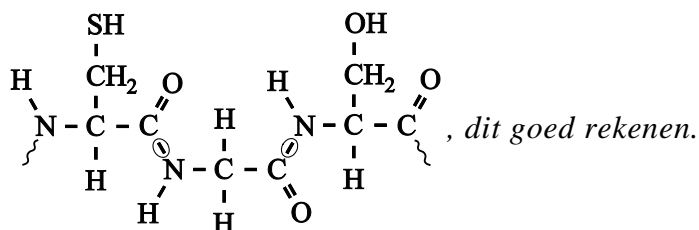
1

Indien het volgende antwoord is gegeven:

1

*Opmerkingen*

- *Wanneer in een overigens juist antwoord een belendend bindingsstreepje (gedeeltelijk) mee is omcirkeld, dit niet aanrekenen.*
- *Wanneer op vraag 26 het antwoord ‘atoombinding’ is gegeven, en op vraag 27 het volgende antwoord is gegeven:*



Vraag	Antwoord	Scores
28	maximumscore 2 Een voorbeeld van een juist antwoord is: Cys, Gly en Ser behoren niet tot de essentiële aminozuren, dus kan het menselijk lichaam deze aminozuren zelf aanmaken.	
	<ul style="list-style-type: none"> Cys, Gly en Ser behoren niet tot de essentiële aminozuren conclusie 	1 1
29	maximumscore 2 Een voorbeeld van een juist antwoord is: Het fragment ~ Cys – Gly – Ser ~ bevat een OH groep. Een molecuul glycol bevat (tenminste) een OH groep. Er kunnen dus waterstofbruggen worden gevormd (tussen glycolmoleculen en het enzym).	
	<ul style="list-style-type: none"> het fragment ~ Cys – Gly – Ser ~ bevat een OH groep en een molecuul glycol bevat (tenminste) een OH groep er kunnen dus waterstofbruggen worden gevormd (tussen glycolmoleculen en het enzym) 	1 1
	<i>Opmerkingen</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> – Wanneer het antwoord is gebaseerd op de vorming van waterstofbruggen tussen OH groepen van glycolmoleculen met NH groepen uit het fragment, dit goed rekenen. – Wanneer een antwoord is gegeven als: „OH groepen van glycolmoleculen kunnen met OH groepen uit het fragment etherbindingen vormen.”, dit goed rekenen. 	
30	maximumscore 2	
	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{HO} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{HO} - \text{C} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- $	
	<ul style="list-style-type: none"> e⁻ na de pijl juiste coëfficiënten 	1 1
	Indien in een overigens juist antwoord 2 e ⁻ voor de pijl staat	1

Vraag	Antwoord	Scores
31	maximumscore 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ moet (worden omgezet tot $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ en dus) met een base reageren. Dan moet de pH hoog zijn. – Voor de omzetting van $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ tot $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ moet de $[\text{OH}^-]$ hoog zijn, dus ook de pH.	
	• juist argument	1
	• juiste conclusie	1

Het Bayerproces en rode modder

32	maximumscore 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – De oxide-ionen (uit het Al_2O_3) worden omgezet tot hydroxide-ionen. Dus de oxide-ionen treden als base op. – O^{2-} (uit Al_2O_3) bindt H^+ (uit H_2O). O^{2-} is dus base.	
	• oxide-ionen worden hydroxide-ionen / O^{2-} bindt H^+	1
	• conclusie	1
	Indien O^{2-} als base is genoemd, zonder uitleg	1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Negatief geladen deeltjes, want die moeten H^+ binden.”	0
	<i>Opmerkingen</i> – Wanneer een antwoord is gegeven als: „ OH^- kan het niet zijn, want na de pijl komt geen H_2O voor. Dus moet O^{2-} (uit het Al_2O_3) als base optreden.”, dit goed rekenen. – Wanneer in een overigens juist antwoord Al_2O_3 als base is genoemd, dit goed rekenen.	

Vraag	Antwoord	Scores
33	maximumscore 2	
	Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	– Als je Na^+ en Al(OH)_4^- vergelijkt met Al(OH)_3 , blijft een oplossing met Na^+ en OH^- over. Dat is natronloog en kan (nadat de concentratie is aangepast) in reactor 1 worden hergebruikt.	
	– De reactie die in de kristallisatietank optreedt, is: $\text{Al(OH)}_4^- \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{OH}^-$. Oplossing X is dus natronloog en dat kan (nadat de concentratie is aangepast) weer in reactor 1 worden gebruikt.	
	• uitleg dat oplossing X natronloog is / uitsluitend Na^+ ionen en OH^- ionen bevat	1
	• conclusie	1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Oplossing X is natronloog en dat kan weer in reactor 1 worden gebruikt.”	1
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer is uitgelegd dat oplossing X natronloog is, maar dat die niet in reactor 1 kan worden hergebruikt, omdat de concentratie niet gelijk is aan de concentratie van het natronloog dat in reactor 1 nodig is, dit goed rekenen.</i>	
34	maximumscore 3	
	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 15(%)	
	• berekening van het aantal ton aluminiumoxide in 1,25 ton rode modder: 1,25 (ton) vermenigvuldigen met 14(%) en delen door 10 ² (%)	1
	• berekening van de totale hoeveelheid aluminiumoxide in het gebruikte bauxiet: het aantal ton aluminiumoxide in 1,25 ton rode modder optellen bij 1,00 (ton)	1
	• berekening van het procentuele verlies: het aantal ton aluminiumoxide in 1,25 ton rode modder delen door de totale hoeveelheid aluminiumoxide in het gebruikte bauxiet en vermenigvuldigen met 10 ² (%)	1

Vraag	Antwoord	Scores
35	<p>maximumscore 2</p> <p>Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $[\text{OH}^-] = 2 \cdot 10^{-2}$ (mol L⁻¹).</p> <ul style="list-style-type: none"> berekening van de pOH: 14,00 – 12,3 berekening van de $[\text{OH}^-]$: $10^{-\text{pOH}}$ <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> berekening van de $[\text{H}^+]$: $10^{-12,3}$ berekening van de $[\text{OH}^-]$: $1,0 \cdot 10^{-14}$ delen door de berekende $[\text{H}^+]$ 	1 1 1
36	<p>maximumscore 1</p> <p>In calciumsulfaat komen geen deeltjes voor die zure eigenschappen hebben. (Daarom kan gips de pH niet verlagen.)</p> <p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Wanneer een antwoord is gegeven als: „Calciumsulfaat is matig oplosbaar. Daardoor zal er te weinig Ca^{2+} in de oplossing zijn om met OH^- te kunnen reageren (tot $\text{Ca}(\text{OH})_2$). (Bovendien is calciumhydroxide zelf ook matig oplosbaar.)”, dit goed rekenen. Wanneer een antwoord is gegeven als: „In calciumsulfaat komen geen deeltjes voor die met OH^- kunnen reageren. (Daarom kan calciumsulfaat de pH niet verlagen.)”, dit goed rekenen. 	
37	<p>maximumscore 2</p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: Als calciumsulfaat aan de rode modder wordt toegevoegd, wordt het $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ / neemt het kristalwater op en wordt het hard. (Dan kan de rode modder zich niet verder verspreiden.)</p> <ul style="list-style-type: none"> als calciumsulfaat aan de rode modder wordt toegevoegd, wordt het $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ / neemt het kristalwater op dan wordt het hard (en kan de rode modder zich niet verder verspreiden) 	1 1

Bronvermeldingen

MTBE	naar: http://news.wustl.edu/news/Pages/4365.aspx
Methylbromide in Wikipedia	naar: http://nl.wikipedia.org/wiki/Broommethaan
IJzer in cornflakes	naar: http://www.mkatan.nl/radio-en-tv/152-ijzer-cornflakes-en-de-deuringsdienst-van-waarde.html (26 oktober 2009)