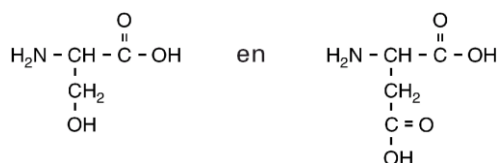


ANTWOORDMODEL

Haarkleuring (2004-I)

Maximumscore 2

- 1 Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



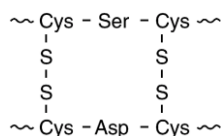
- structuurformule van serine juist
- structuurformule van asparaginezuur juist

11*Opmerking*

Wanneer de carboxylgroepen in de structuurformules met COOH zijn weergegeven, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 2 Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



- het drieletter-symbool Ser is gebruikt voor de serine-eenheid en het drieletter-symbool Asp is gebruikt voor de asparaginezuur-eenheid
- rest van de schematische weergave

11*Opmerking*

Wanneer het begin en het eind van de keten is weergegeven met – of ·, dit goed rekenen.

Maximumscore 3

- 3 $\sim \text{S} - \text{H} + \text{H} - \text{S} \sim \rightarrow \sim \text{S} - \text{S} \sim + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$

- $\sim \text{S} - \text{H} + \text{H} - \text{S} \sim / 2 \sim \text{S} - \text{H}$ voor de pijl en $\sim \text{S} - \text{S} \sim$ en H^+ na de pijl
- e^-/e na de pijl
- juiste coëfficiënten

111**Maximumscore 1**

- 4 Bij de vorming van de zwavelbruggen komen elektronen vrij, dus moet een oxidator worden gebruikt.

Opmerking

Wanneer een onjuist antwoord op vraag 4 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 3, dan dit antwoord op vraag 4 goed rekenen.

Maximumscore 2

- 5 Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

De (positief geladen) $(\text{CH}_3)_3\text{N}^+$ groepen (in de positieve ionen uit de oplossing van stof A) binden zich aan de (negatief geladen) COO^- groepen (in de keratinemoleculen).

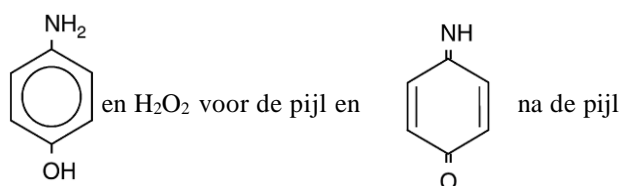
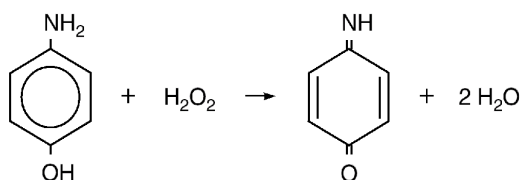
Maximumscore 46 4-aminobenzol

- benzeen als stamnaam
- achtervoegsel -ol
- voorvoegsel amino-
- juiste plaatsaanduiding

1
1
1
1

Opmerking

Wanneer het antwoord 4-aminofenol of 4-hydroxybenzeenamine of 4-hydroxyaniline is gegeven, dit goed rekenen.

Maximumscore 37 1

- H₂O na de pijl
- juiste coëfficiënten

1
1

Maximumscore 2

- 8 Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- Er kunnen dan geen twee dubbele bindingen in de ring voorkomen, omdat dan één van de C atomen vijf bindingen zou krijgen (en dat kan niet).

Er zou dan een structuur ontstaan als met twee dubbele bindingen in de zesring;

hierin kunnen nooit alle C atomen vier bindingen krijgen.

Indien slechts een antwoord is gegeven als: „In zo'n molecuul zou één van de C atomen vijf bindingen krijgen (en dat kan niet).” of: „In zo'n molecuul is niet voldaan aan de covalentieregels (en dat kan niet).”

1*Opmerking*

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Er kunnen dan geen twee dubbele bindingen in de ring voorkomen, omdat één van de C atomen drie bindingen zou krijgen (en dat kan niet).” dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 9 Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:
Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C, D en waterstofperoxide (veel) groter dan de snelheid waarmee de moleculen van de stoffen C en D (en waterstofperoxide) de haarschacht binnendringen.

Indien alleen een antwoord is gegeven als: „Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C en D en waterstofperoxide (heel) groot.”

1

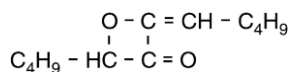
Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Kennelijk is de snelheid van de reactie tussen de stoffen C, D en waterstofperoxide zo groot dat de moleculen van de stoffen C en D (en waterstofperoxide) geen tijd hebben de haarschacht binnen te dringen.” dit goed rekenen.

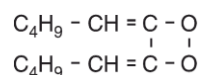
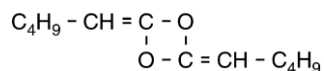
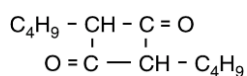
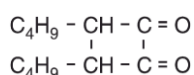
Waterproof papier (2003-I)

Maximumscore 2

- 10 Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



Indien één van de volgende structuurformules is gegeven:

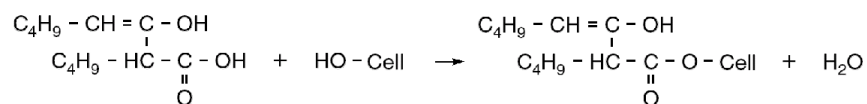


Indien het antwoord neerkomt op de structuurformule van een stereo-isomeer van stof A

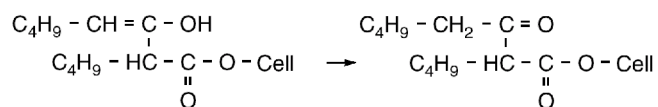
1

Maximumscore 3

- 11 stap 2:



stap 3:



- in de eerste vergelijking H₂O na de pijl
- rest van de eerste vergelijking juist
- de tweede vergelijking

1

1

1

Gipsverband (2002-II)

Maximumscore 5

- 12 □ • verwerking vormingswarmte van $\text{CaSO}_4(\text{s})$: $+ 14,23 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$ 1
• verwerking vormingswarmte van $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$: $+ 2 \times 2,86 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$ 1
• verwerking vormingswarmte van $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$: $-20,21 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$ 1
• berekening van de reactiewarmte: juiste somming van de gevonden vormingswarmten 1
• conclusie in overeenstemming met de gevonden reactiewarmte 1

Indien in een overigens juist antwoord één keer een plus- of min-teken verkeerd is 4

Indien in een overigens juist antwoord consequent alle plus- en min-tekens verkeerd zijn 4

Indien in een overigens juist antwoord twee keer een plus- of min-teken verkeerd is 3

Opmerking

Wanneer door een rekenfout en/of een tekenfout een positieve reactiewarmte wordt gevonden, gevolgd door een opmerking als: „De reactiewarmte is positief, dan kan het gipsverband niet warm aanvoelen.” het punt van het laatste bolletje toch toekennen.

Maximumscore 3

- 13 □ pentaan-1,5-diol
- stamnaam pentaan 1
 - uitgang diol 1
 - juiste plaatsaanduidingen voor de OH groepen

Opmerking

De naam 1,5-pentaandiol goed rekenen. 1

Maximumscore 2

- 14 □ Voorbeelden van juiste argumenten zijn:
- er verdwijnen dubbele bindingen (tussen C en N in moleculen van stof B)
 - er ontstaat één (soort) stof
-
- één argument juist 1
 - een tweede argument juist 1

Maximumscore 3

- 15 □ • (isocyanaatgroepen van) moleculen van stof B kunnen met NH groepen reageren van twee (verschillende) ketens van polymeer 1 1
• daarbij ontstaat (een polymeer met) een netwerkstructuur 1
(kunst)stoffen met een netwerkstructuur zijn hard / niet vervormbaar 1

Dizuren (2001-II)

Maximumscore 3

- 16 $\text{C}_6\text{H}_{10} + 4 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- C_6H_{10} voor de pijl en $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ na de pijl 1
 - H_2O_2 voor de pijl en H_2O na de pijl 1
 - juiste coëfficiënten 1

Indien de vergelijking $\text{C}_6\text{H}_{10} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ is gegeven 1

Opmerking

Een juiste vergelijking met structuurformules goed rekenen.

Maximumscore 3

- 17 Een juiste berekening leidt afhankelijk van de berekeningswijze tot een uitkomst die ligt tussen 90,2 en 90,5(%)

- berekening aantal mol cyclohexeen: 100 delen door de massa van een mol cyclohexeen (bijvoorbeeld via BINAS tabel 99: 82,14 g) 1
- berekening aantal gram hexaandizuur dat daaruit maximaal kan ontstaan: aantal mol hexaandizuur (is gelijk aan het aantal mol cyclohexeen) vermenigvuldigen met de massa van een mol hexaandizuur (bijvoorbeeld via BINAS tabel 99: 146,1 g) 1
- berekening rendement: 161 delen door het aantal gram hexaandizuur dat maximaal kan ontstaan en vermenigvuldigen met 10^2 1

Opmerking

Als het antwoord niet is weergegeven als een percentage maar als een fractie, mag dit goed worden gerekend.

Maximumscore 3

18 2-hydroxycyclohexanon

- juiste benoeming stamnaam en hoofdgroep: cyclohexanon 1
- hydroxy als voorvoegsel 1
- juiste plaatsaanduiding bij de hydroxylgroep 1

Indien het antwoord 2-oxo-cyclohexanol is gegeven 2

Opmerking

Ook het antwoord 2-hydroxycyclohexaan-1-on is goed.

Maximumscore 3

- 19
- vermelding dat $R_3CH_3N^+$ ionen apolaire / hydrofobe 'staarten' en geladen / hydrofiele 'koppen' bezitten 1
 - cyclohexeenmoleculen kunnen zich binden aan de groepen R van $R_3CH_3N^+$ ionen 1
 - watermoleculen kunnen zich binden aan de pluslading van $R_3CH_3N^+$ ionen 1

of

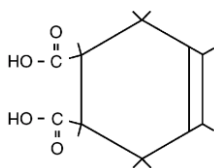
- $R_3CH_3N^+$ ionen bezitten apolaire / hydrofobe 'staarten' 1
- $R_3CH_3N^+$ ionen bezitten geladen / hydrofiele 'koppen' 1
- (dus) $R_3CH_3N^+$ ionen hebben emulgatorwerking 1

Opmerking

Als in het antwoord wordt gesproken over polaire 'koppen' in plaats van geladen 'koppen', dit goed rekenen.

Maximumscore 2

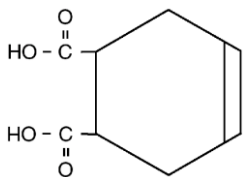
20 Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- cyclohexeenring met twee carboxylgroepen getekend 1
- beide carboxylgroepen op de juiste plaats getekend 1

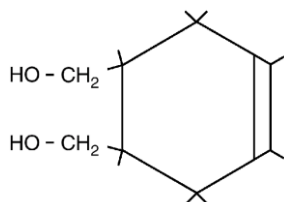
Opmerkingen

- Als de carboxylgroepen als COOH zijn weergegeven, dit goed rekenen.
- Als de structuurformule als volgt schematisch is weergegeven:

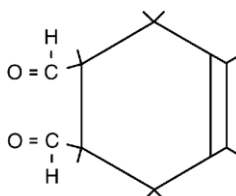


mag dat goed worden gerekend.

- Ook een antwoord als:



of



dus de structuurformule van een gesubstitueerd cyclohexeen, waarin in plaats van carboxylgroepen, groepen zijn getekend die door oxidatie omgezet kunnen worden tot carboxylgroepen, is goed.

Zachte contactlenzen (2001-I)

Maximumscore 2

- 21 • notie dat een netwerkpolymeer niet vloeibaar gemaakt kan worden
• dus: methode 1 is niet geschikt

1
1

Indien een antwoord is gegeven als:

„Methode 1 is niet geschikt want in korrels zitten al dwarsverbindingen en die blijven zitten bij smelten.”

of

„Methode 1 is niet geschikt want het polymeer breekt in stukken en de oude structuur komt niet terug.”

of

„Methode 2 is niet geschikt want het is een thermoharder en kan dus niet smelten.”

1

Indien een antwoord is gegeven als:

„Methode 1 is niet geschikt want bij smelten worden de dwarsverbindingen verbroken.”

of

„Methode 1 is niet geschikt want het is niet handig om eerst korrels te maken en dan om te smelten.”

of

„Methode 2 is niet geschikt want het is een thermoplast.”

of

„Methode 2 is niet geschikt want er is verhitting nodig.”

of

„Methode 2 is niet geschikt want er ontstaan geen/heel andere dwarsverbindingen.”

0

Indien een antwoord zonder uitleg of met een volledig foute uitleg is gegeven

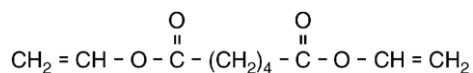
0

Opmerking

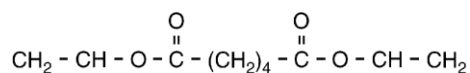
Ook de volgende antwoorden kunnen goed gerekend worden: „Methode 1 is niet geschikt want polymeer A is een thermoharder.” of „Methode 1 is niet geschikt want polymeer A is niet te smelten zonder te ontleden.”

Maximumscore 3

22 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:

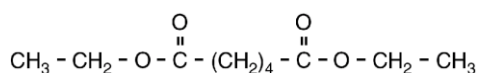


Indien de volgende structuurformule is gegeven:



2

Indien de volgende structuurformule is gegeven:



1

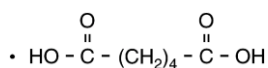
Indien een onjuiste structuurformule is gegeven die echter wel voldoet aan de volgende eisen:

- de molecuulformule is $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_4$
- er zijn twee $\text{C} = \text{C}$ groepen aanwezig

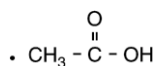
1

Maximumscore 3

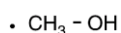
23



1



1



1

Indien, naast de juiste structuurformule van methanol, de structuurformules van de zuurrestionen in plaats van de zuren zijn gegeven

2

Indien, naast de juiste structuurformule van methanol, de structuurformules van de zuurrestionen in plaats van de zuren zijn gegeven en daarbij de ladingen zijn weggelaten

1

Opmerkingen

- Geen aftrek als de zuurgroepen zijn genoteerd als $-\text{COOH}$.
- Als in plaats van de structuurformule van methanol de structuurformule van methanolaat is gegeven, voor deze structuurformule geen punt toekennen.

Hydrogel (2006-I)**Maximumscore 2**

24 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,01 \cdot 10^2$ (glucose-eenheden).

- notie dat tijdens de polymerisatie van glucose per glucose-eenheid een watermolecuul wordt afgesplitst
- berekening van het aantal glucose-eenheden: $1,64 \cdot 10^4$ (u) delen door de massa van een glucose-eenheid in dextraan (162 u)

1

1

Maximumscore 3

25 Voorbeelden van juiste klassen:

- onverzadigde verbindingen;
- alcoholen;
- esters;
- niet-cyclische verbindingen.

- per juiste klasse

1

Indien in een overigens juist antwoord zowel ketonen als ethers zijn genoemd, bijvoorbeeld in een antwoord als: „onverzadigde verbindingen, ketonen en ethers”

2

Indien in een overigens juist antwoord onverzadigde koolwaterstoffen in plaats van onverzadigde verbindingen als klasse is genoemd en/of niet-cyclische koolwaterstoffen in plaats van niet-cyclische verbindingen, bijvoorbeeld in antwoorden als: „onverzadigde

koolwaterstoffen, alcoholen en esters” of „alcoholen, esters en niet-cyclische koolwaterstoffen” of „onverzadigde koolwaterstoffen, alcoholen en niet-cyclische koolwaterstoffen” 2
 Indien het antwoord „esters, ketonen en ethers” is gegeven 1

Opmerkingen

- Wanneer alkenen of alkeen in plaats van onverzadigde verbindingen als klasse is genoemd, dit goed rekenen.
- Wanneer alkanolen of alkanol in plaats van alcoholen als klasse is genoemd, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 26 • notie dat een molecuul van bijproduct C ontstaat door reactie van een molecuul van stof A met een molecuul van het koppelingsproduct van stof A en stof B 1
 • wanneer overmaat van stof B wordt gebruikt is de kans dat moleculen van stof A met moleculen van stof B botsen (veel) groter dan de kans dat moleculen van stof A met moleculen van het koppelingsproduct botsen 1

of

- notie dat een molecuul van stof C ontstaat door reactie van twee moleculen van stof A met één molecuul van stof B 1
- notie dat de kans dat zo'n reactie optreedt kleiner is wanneer overmaat van stof B wordt gebruikt 1

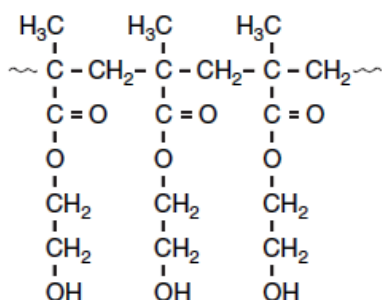
Indien een antwoord is gegeven als: „Een molecuul van bijproduct C ontstaat als twee moleculen A met elkaar reageren. Dat kun je tegengaan door overmaat B te gebruiken, dan blijft er geen A meer over om met zichzelf te reageren.” 0

Maximumscore 2

- 27 Voorbeelden van juiste verklaringen zijn:
- Doordat meer zijgroepen zijn gekoppeld, is het aantal OH groepen per glucose-eenheid minder (en daardoor kunnen minder watermoleculen worden gebonden).
 - Doordat meer zijgroepen zijn gekoppeld, neemt het hydrofobe karakter van het geheel toe / het hydrofiele karakter af (waardoor minder water kan worden opgenomen).
 - Doordat meer zijgroepen zijn gekoppeld, komen de dextraanketens dichter op elkaar te zitten, waardoor er minder ruimte is voor de watermoleculen.
- per juiste verklaring 1

Maximumscore 3

- 28 Het juiste antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

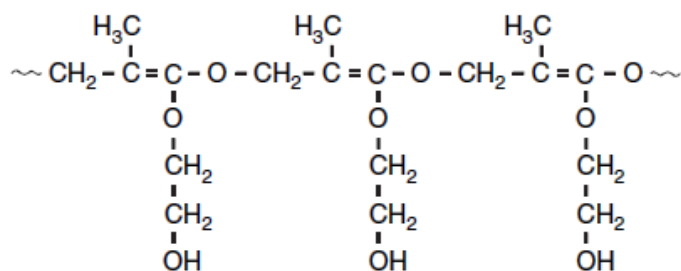


- keten met zes koolstofatomen getekend en het begin en het einde van de keten weergegeven met ~ of · of – 1
- methylgroepen als zijketen getekend 1
- aan het koolstofatoom waaraan de methylgroepen zijn getekend de andere zijgroep getekend 1

Indien in een overigens juist antwoord de methylgroepen niet als zijketens zijn getekend 2

Opmerking

Wanneer het volgende antwoord is gegeven:



dit goed rekenen.

Maximumscore 3

29 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8 \cdot 10^1$ (mg).

- berekening van het aantal μmol blauwe kleurstof dat oorspronkelijk in $400 \mu\text{L}$ oplossing was opgelost: $400 (\mu\text{L})$ vermenigvuldigen met $3,0 \cdot 10^{-6} (\mu\text{mol } \mu\text{L}^{-1})$ 1
- omrekening van het aantal μmol blauwe kleurstof dat oorspronkelijk in $400 \mu\text{L}$ oplossing was opgelost naar het aantal μL waarin de blauwe kleurstof uiteindelijk was opgelost: delen door de concentratie van de blauwe kleurstof in de oplossing die was ontstaan toen de bolletjes geen water meer opnamen ($3,7 \cdot 10^{-6} \mu\text{mol } \mu\text{L}^{-1}$) 1
- berekening van het aantal mg water dat door de microbolletjes is opgenomen: $400 (\mu\text{L})$ minus het aantal μL waarin de blauwe kleurstof uiteindelijk was opgelost en het verschil vermenigvuldigen met $1,0 (\text{mg } \mu\text{L}^{-1})$ 1

of

- berekening van het aantal μL waarin de blauwe kleurstof uiteindelijk was opgelost: $3,0 \cdot 10^{-6} (\text{mol } \text{L}^{-1})$ delen door $3,7 \cdot 10^{-6} (\text{mol } \text{L}^{-1})$ en vermenigvuldigen met $400 \mu\text{L}$ 2
- berekening van het aantal mg water dat door de microbolletjes is opgenomen: $400 (\mu\text{L})$ minus het aantal μL waarin de blauwe kleurstof uiteindelijk was opgelost en het verschil vermenigvuldigen met $1,0 (\text{mg } \mu\text{L}^{-1})$ 1

Opmerking

Wanneer het antwoord in drie significante cijfers is gegeven, hiervoor in dit geval geen punt aftrekken.