Scheikunde 1 (nieuwe stijl)

Correctievoorschrift VWO

Voorbereidend
Wetenschappelijk
Onderwijs

20**01**

Tijdvak 2

Inzenden scores
Uiterlijk op 22 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar de Citogroep zenden.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-94-427 van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:
1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
2 De directeur doet de van de examinator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.
3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
4 De examinator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming, dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.

2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, .., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 punten, zijn niet geoorloofd.

3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:
3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel;
3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel;
3.4 indien één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;
3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of berekening of afleiding ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord;
3.8 indien in het antwoordmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt en tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

6 Indien de examinator of de gecommitteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.
Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.
Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

7 Voor deze toets kunnen maximaal 68 scorepunten worden behaald. Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

8 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.
Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.
De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer (artikel 42, tweede lid, Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO).
Dit cijfer kan afgelezen worden uit tabellen die beschikbaar worden gesteld. Tevens wordt er een computerprogramma verspreid waarmee voor alle scores het cijfer berekend kan worden.

3 Vakspecifieke regels

Voor het vak Scheikunde 1 (nieuwe stijl) VWO zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

1 Als in een berekening één of meer rekenfouten zijn gemaakt, wordt per vraag één scorepunt afgetrokken.
2 Een afwijking in de uitkomst van een berekening door acceptabel tussentijds afronden wordt de kandidaat niet aangerekend.
3 Als in de uitkomst van een berekening geen eenheid is vermeld of als de vermelde eenheid fout is, wordt één scorepunt afgetrokken, tenzij gezien de vraagstelling het weergeven van de eenheid overbodig is. In zo'n geval staat in het antwoordmodel de eenheid tussen haakjes.
4 De uitkomst van een berekening mag één significant cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de vermelde gegevens verantwoord is, tenzij in de vraag is vermeld hoeveel significante cijfers de uitkomst dient te bevatten.
5 Als in het antwoord op een vraag meer van de bovenbeschreven fouten (rekenfouten, fout in de eenheid van de uitkomst en fout in de nauwkeurigheid van de uitkomst) zijn gemaakt, wordt in totaal per vraag maximaal één scorepunt afgetrokken van het aantal dat volgens het antwoordmodel zou moeten worden toegekend.
6 Indien in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, mogen fouten in toestandsaanduidingen niet in rekening worden gebracht.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores

Dizuren

Maximumscore 2

1 □ Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
- Bij de productie met salpeterzuur moet er een voorziening komen om te vermijden dat stikstofdioxide in het milieu komt. Dat is bij de bereiding met waterstofperoxide niet nodig.
- Bij de productie met waterstofperoxide komen minder afvalstoffen vrij.

Indien slechts is geantwoord: „De bereiding met waterstofperoxide is beter voor het milieu." 1

Maximumscore 3

2 □ 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 104: 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 104: 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

3 □ 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-hydroxy-1-cyclohexanon is goed.

Maximumscore 3

4 □
- 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

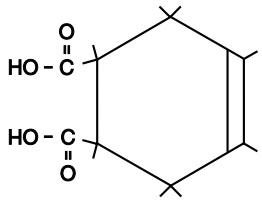
- $R_3CH_3N^+$ ionen bezitten apolaire / hydrofobe 'staarten' 1
- $R_3CH_3N^+$ ionen bezitten geladen / hydrofiele 'koppen' 1
- (dus) $R_3CH_3N^+$ ionen hebben emulgatorwerking 1

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

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

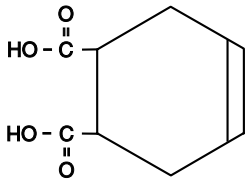
Maximumscore 2

5 □ Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

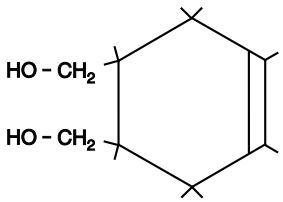


- cyclohexeenring met twee carboxylgroepen getekend **1**
- beide carboxylgroepen op de juiste plaats getekend **1**

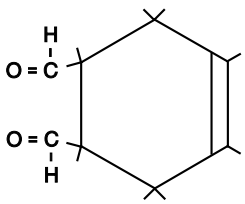
Opmerkingen
- *Als de carboxylgroepen als COOH zijn weergegeven, dit goed rekenen.*
- *Als de structuurformule als volgt schematisch is weergegeven:*



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.

[redacted] **Cyanidevergiftiging**

Maximumscore 3

6 □ $C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O$

- $C_6H_{12}O_6$ voor de pijl **1**
- O_2 voor de pijl en CO_2 en H_2O na de pijl **1**
- juiste coëfficiënten **1**

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

	Antwoorden	Deel-scores
	Maximumscore 3	
7 □	$2\ O_2HbFe^{2+} + 3\ NO_2^- + H_2O \rightarrow 2\ HbFe^{3+} + 3\ NO_3^- + 2\ OH^-$	
	• O_2HbFe^{2+}, NO_2^- en H_2O voor de pijl en $HbFe^{3+}$, NO_3^- en OH^- na de pijl	1
	• Hb-, Fe- en N-balans juist	1
	• O- en H-balans juist	1
	Indien de vergelijking $O_2HbFe^{2+} + NO_2^- + H_2O \rightarrow HbFe^{3+} + NO_3^- + OH^-$ is gegeven	1
	Opmerking *Als de vergelijking $O_2HbFe^{2+} + 1{,}5\ NO_2^- + 0{,}5\ H_2O \rightarrow HbFe^{3+} + 1{,}5\ NO_3^- + OH^-$ is gegeven, dit goed rekenen.*	
	Maximumscore 3	
8 □	• verwerking massapercentage bloed in het lichaam: vermenigvuldigen met 7,5 en delen door 10^2	1
	• verwerking dichtheid bloed: delen door 1,05 (kg L^{-1})	1
	• verwerking gehalte hemoglobine (plus oxyhemoglobine): delen door 0,100 (L) en vermenigvuldigen met 16 (g L^{-1})	1
	Maximumscore 5	
9 □	Een juiste berekening leidt afhankelijk van de berekeningswijze tot een uitkomst die ligt tussen 8,9 en 9,1 (mL).	
	• berekening totaal aantal mol hemoglobine (plus oxyhemoglobine): 80 (kg) vermenigvuldigen met 11 (g kg^{-1}) en delen door $6{,}8 \cdot 10^4$ (g mol^{-1})	1
	• omrekening naar aantal mol hemoglobine (plus oxyhemoglobine) dat moet worden omgezet: vermenigvuldigen met 20 en delen door 10^2	1
	• omrekening naar aantal mol (natrium)nitriet: vermenigvuldigen met 1,5	1
	• omrekening naar aantal g natriumnitriet: vermenigvuldigen met de massa van een mol natriumnitriet (bijvoorbeeld via BINAS tabel 41: 69,00 g)	1
	• omrekening naar aantal mL natriumnitrietoplossing: delen door 30 (g L^{-1}) en vermenigvuldigen met 10^3	1
	Maximumscore 2	
10 □	Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: Hoe meer methemoglobine er is, hoe sneller cyanide uit de weefsels kan worden verwijderd, hoe sneller de patiënt genezen is.	
	• notie dat de patiënt zo snel mogelijk moet genezen	1
	• dus moet men er voor zorgen dat er veel methemoglobine is / de methemoglobineconcentratie hoog is	1
	Maximumscore 2	
11 □	Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: Nitriet maakt hemoglobine onbruikbaar voor zuurstoftransport.	
	• notie dat nitriet hemoglobine omzet (tot methemoglobine)	1
	• notie dat daardoor het zuurstoftransport wordt verminderd	1
	Indien slechts een antwoord is gegeven als: „Nitriet is giftig." of „Nitriet is een gevaarlijke stof."	1

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Milde bromeringen

Maximumscore 1

12 □ Het juiste antwoord dient de notie te bevatten dat de werking van een enzym als voorbeeld heeft gediend voor het synthetiseren van de nieuwe katalysator.

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
Enzymen of … bij uitstek. (alinea 3)
of
Er is … enzym nabootst. (alinea 5)
of
Dergelijke omkleuringsexperimenten … geïmmobiliseerde broomperoxidases. (alinea 7)
of
Een vergelijkbaar … echte enzymen. (alinea 10)

Maximumscore 4

13 □ $Br^- + H_2O \rightarrow HOBr + H^+ + 2\ e^-$
$H_2O_2 + 2\ H^+ + 2\ e^- \rightarrow 2\ H_2O$
$H_2O_2 + H^+ + Br^- \rightarrow HOBr + H_2O$

- in de eerste halfreactie Br^- en H_2O voor de pijl en HOBr en H^+ na de pijl **1**
- in de eerste halfreactie 2 e^-/e na de pijl **1**
- de tweede halfreactie **1**
- combineren van beide halfreacties en 'wegstrepen' van H_2O voor de pijl tegen een H_2O na de pijl en van H^+ na de pijl tegen een H^+ voor de pijl **1**

Indien het volgende antwoord is gegeven, waarin geen vergelijkingen van halfreacties voorkomen:
$H_2O_2 + WO_4^{2-} \rightarrow H_2O + WO_5^{2-}$
$WO_5^{2-} + Br^- + H^+ \rightarrow WO_4^{2-} + HOBr$
$H_2O_2 + Br^- + H^+ \rightarrow HOBr + H_2O$ **2**

Indien het volgende antwoord is gegeven, waarin geen vergelijkingen van halfreacties voorkomen:
$H_2O_2 \rightarrow H_2O + O$
$O + Br^- + H^+ \rightarrow HOBr$
$H_2O_2 + Br^- + H^+ \rightarrow HOBr + H_2O$ **1**

Opmerkingen
- *Ook antwoorden als*
$Br^- + OH^- \rightarrow HOBr + 2\ e^-$
$H_2O_2 + 2\ e^- \rightarrow 2\ OH^-$
$H_2O_2 + Br^- \rightarrow HOBr + OH^-$
of
$Br^- + H_2O \rightarrow HOBr + H^+ + 2\ e^-$
$H_2O_2 + 2\ e^- \rightarrow 2\ OH^-$
$(H^+ + OH^- \rightarrow H_2O)$
$H_2O_2 + Br^- \rightarrow HOBr + OH^-$
mogen worden goed gerekend.
- *Als in plaats van een pijl naar rechts een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.*

Maximumscore 3

14 □ Een juiste afleiding leidt tot het antwoord (x =) 0,30.

- berekening totaal aantal minladingen: $2{,}00 \times 1 + 0{,}30 \times 1$ **1**
- totaal aantal plusladingen uitgedrukt in x: $(1{,}00 - x) \times 2 + x \times 3$ **1**
- berekening x uit de vergelijking $2{,}00 \times 1 + 0{,}30 \times 1 = (1{,}00 - x) \times 2 + x \times 3$ **1**

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

	Antwoorden	Deel-scores

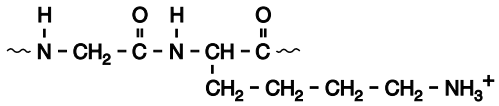
Maximumscore 2

15 □ Een juiste afleiding leidt tot het antwoord (y =) 0,27 en (z =) 0,015.

- berekening y: 90 delen door 100 en vermenigvuldigen met 0,30 **1**
- berekening z: 10 delen door 100 en vermenigvuldigen met 0,30 en delen door 2 **1**

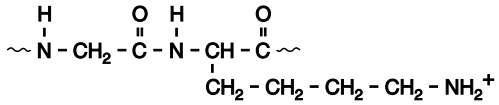
Maximumscore 4

16 □

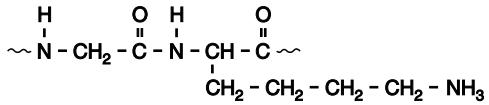


- peptidebinding juist **1**
- rest van glycine en lysine juist **1**
- $-NH_3^+$ **2**

Indien één van de volgende antwoorden is gegeven:

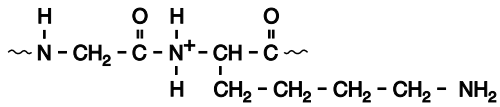


of



3

Opmerking
Ook het volgende antwoord mag worden goed gerekend:



Maximumscore 2

17 □ Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat de bromeringsreactie als een substitutiereactie mag worden gezien.

- notie dat aan de benzeenring H atomen zijn gebonden (die niet zijn getekend) **1**
- die (niet getekende) H atomen worden vervangen door Br atomen en conclusie **1**

Indien een antwoord is gegeven als: „Er komen Br atomen bij, dus geen substitutiereactie." **0**
Indien een antwoord zonder verklaring of met een onjuiste verklaring is gegeven **0**

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

	Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 2

18 □ Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat tijdens de testreactie de pH tussen 4,6 en 6,6 moet liggen.

- fenolrood moet geel blijven, dus pH ligt onder 6,6 **1**
- broomfenolblauw moet blauw blijven, dus pH ligt boven 4,6 **1**

Opmerking
Een antwoord als: „Bij pH boven 8,0, maar dan is de kleurverandering van rood naar blauw." mag worden goed gerekend.

Maximumscore 1

19 □ Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
- Is de snelheid van de omkleuringsreactie groter bij gebruik van de enzymnabootser dan bij gebruik van een geïmmobiliseerd enzym?
- Is de snelheid van de omkleuringsreactie groter bij gebruik van WO_4^{2-} dat vast op de drager zit dan bij gebruik van opgelost WO_4^{2-}?
- Heeft de enzymnabootser een grotere activiteit dan het geïmmobiliseerde enzym?
- Maakt het (voor de bromeringsactiviteit) uit of WO_4^{2-} in oplossing is of gebonden is aan de drager?

Indien een antwoord is gegeven als: „Hoe snel verloopt de omkleuringsreactie bij gebruik van de enzymnabootser?" **0**

Maximumscore 4

20 □ Het juiste antwoord is afhankelijk van de in de vorige vraag geformuleerde onderzoeksvraag en kan bijvoorbeeld als volgt zijn geformuleerd:
(Minstens) twee proeven uitvoeren met dezelfde concentraties waterstofperoxide, bromide en fenolrood (bij dezelfde temperatuur en pH).
Doe (minstens) een proef met het geïmmobiliseerde enzym en (minstens) een proef met de enzymnabootser / doe (minstens) een proef met opgelost WO_4^{2-} en (minstens) een proef met de enzymnabootser.
Volg (met een colorimeter) de intensiteit van de gele of blauwe kleur in de tijd / meet hoe lang het duurt voordat de oplossing blauw is geworden.
Maak een mengsel van waterstofperoxide, fenolrood en katalysator en voeg dan het bromide toe en start de tijdmeting / maak een mengsel van bromide, fenolrood en katalysator en voeg dan het waterstofperoxide toe en start de tijdmeting.

- vermelding dat meerdere proeven gedaan moeten worden met dezelfde concentraties waterstofperoxide, bromide en fenolrood (bij dezelfde temperatuur en pH) **1**
- vermelding dat bij (minstens) een proef de enzymnabootser wordt gebruikt en bij (minstens) een andere proef het geïmmobiliseerde enzym / vermelding dat bij (minstens) een proef opgelost WO_4^{2-} wordt gebruikt en bij (minstens) een andere proef de enzymnabootser **1**
- vermelding van de manier waarop de reactie wordt gevolgd **1**
- vermelding dat de tijdmeting gestart wordt als het bromide / waterstofperoxide is toegevoegd **1**

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores

Biogas reinigen

Maximumscore 2

21 □ Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat het waterstofsulfide alleen uit de eiwitten gevormd kan zijn en niet uit koolhydraten en vetten.

- in koolhydraten en vetten komen alleen de elementen C, H en O voor **1**
- notie dat (sommige) aminozuren het element S bevatten en conclusie **1**

Opmerking
Ook een antwoord als: „In koolhydraten en vetten komt het element S niet voor en in eiwitten wel, dus kan het waterstofsulfide alleen uit de eiwitten zijn gevormd." mag goed worden gerekend.

Maximumscore 2

22 □ Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:
Bij de verbranding van waterstofsulfide ontstaat zwaveldioxide (en dat veroorzaakt luchtverontreiniging / zure regen / is giftig).

- notie dat het H_2S met het biogas verbrand zou worden **1**
- bij de verbranding van waterstofsulfide ontstaat zwaveldioxide (en dat veroorzaakt luchtverontreiniging / zure regen / is giftig) **1**

Indien een antwoord is gegeven als: „H_2S veroorzaakt zure regen." **1**

Maximumscore 3

23 □ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $9{\cdot}10^3$.

- juiste evenwichtsvoorwaarde, bijvoorbeeld geschreven als $\frac{[OH^-][HS^-]}{[S^{2-}]} = K_b$ **1**
- invulling waarden voor $[OH^-]$ en K_b: $1{\cdot}10^{-6}$ respectievelijk $9{,}1{\cdot}10^{-3}$ **1**
- berekening $\frac{[HS^-]}{[S^{2-}]}$: K_b delen door $[OH^-]$ **1**

of

- juiste evenwichtsvoorwaarde, bijvoorbeeld geschreven als $\frac{[H_3O^+][S^{2-}]}{[HS^-]} = K_z$ **1**
- invulling waarden voor $[H_3O^+]$ en K_z: $1{\cdot}10^{-8}$ respectievelijk $1{,}1{\cdot}10^{-12}$ **1**
- berekening $\frac{[HS^-]}{[S^{2-}]}$: $[H_3O^+]$ delen door K_z **1**

Opmerking
Een berekening waarin $[OH^-]$ gelijk wordt gesteld aan $[HS^-]$, vervolgens met behulp van K_b een waarde voor $[S^{2-}]$ wordt berekend en tenslotte de verhouding $\frac{[HS^-]}{[S^{2-}]}$ of waarin $[H_3O^+]$ gelijk wordt gesteld aan $[S^{2-}]$, vervolgens met behulp van K_z een waarde voor $[HS^-]$ wordt berekend en tenslotte de verhouding $\frac{[HS^-]}{[S^{2-}]}$, mag worden goed gerekend.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

	Antwoorden	Deel-scores
	Maximumscore 2	
24 □	• in reactie 1 verdwijnt 1 mol OH^- per mol HS^- die ontstaat	**1**
	• in reactie 2 ontstaat 1 mol OH^- per mol HS^- die verdwijnt	**1**
	Maximumscore 5	
25 □	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1{,}4 \cdot 10^{-2}$ (volumeprocent).	
	• berekening bij titratie gebruikt aantal mmol $S_2O_3^{2-}$: 7,72 (mL) vermenigvuldigen met 0,0500 (mmol mL^{-1})	**1**
	• berekening aantal mmol I_2 dat overgebleven is: aantal mmol $S_2O_3^{2-}$ delen door 2	**1**
	• berekening aantal mmol H_2S dat gereageerd heeft (is gelijk aan het aantal mmol I_2 dat gereageerd heeft): aantal mmol I_2 dat overgebleven is aftrekken van 0,250 (mmol)	**1**
	• omrekening naar aantal dm^3 H_2S: vermenigvuldigen met 10^{-3} en met V_m (24,5 dm^3 mol^{-1})	**1**
	• omrekening naar volumepercentage: delen door 10,0 (dm^3) en vermenigvuldigen met 10^2	**1**

Einde

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.