

Inzenden scores

Uiterlijk 20 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden.

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 van 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.

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;

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 examinerator of de gecommiteerde 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 100 scorepunten worden behaald.

Het aantal scorepunten is de som van:

a. 10 scorepunten vooraf;

b. het aantal voor de beantwoording toegekende scorepunten;

c. de extra scorepunten die zijn toegekend op grond van een beslissing van de CEVO.

8 Het cijfer van het centraal examen wordt verkregen door het aantal scorepunten te delen door het getal 10.

3 Vakspecifieke regels

Voor het vak Scheikunde 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.

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Opgave 1

Maximumscore 2

- 1 Het juiste antwoord is: filtreren/filtratie/centrifugereren.

Maximumscore 2

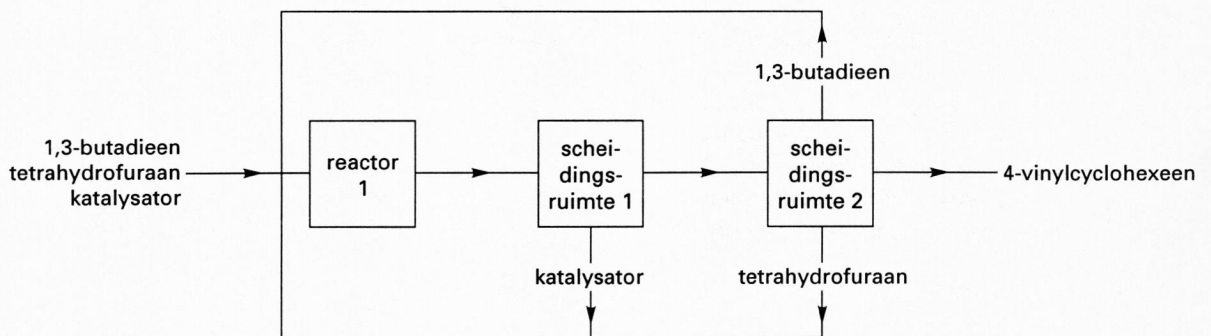
- 2 Het juiste antwoord is: destilleren/destillatie.

Indien een antwoord is gegeven als 'chromatografie' of 'adsorptie'

0

Maximumscore 3

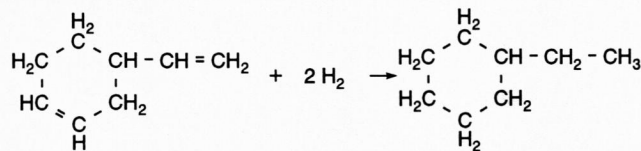
- 3 Het juiste antwoord kan bijvoorbeeld als volgt zijn weergegeven:



- lijn voor recirculatie van 1,3-butadien van scheidingsruimte 2 naar (de voedingsstroom van) reactor 1 1
- lijn voor recirculatie van tetrahydrofuraan van scheidingsruimte 2 naar (de voedingsstroom van) reactor 1 1
- lijn voor recirculatie van de katalysator van scheidingsruimte 1 naar (de voedingsstroom van) reactor 1 1

Maximumscore 4

- 4 Het juiste antwoord is:



Indien als enige fout de coëfficiënt voor H₂ onjuist is

3

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

Maximumscore 4

- 5 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,2 (mol).

- berekening van het per minuut gevormde aantal mol ethylcyclohexaan: $\frac{3,0}{97,0} \times 20,0$ 1
- berekening van het per minuut benodigde aantal mol 4-vinylcyclohexeen: 20,0 + het gevormde aantal mol ethylcyclohexaan 1
- omrekening van het per minuut benodigde aantal mol 4-vinylcyclohexeen naar het aantal mol 1,3-butadien dat per minuut reageert (in reactor 1): vermenigvuldigen met 2 1
- omrekening van het aantal mol 1,3-butadien dat per minuut reageert naar het aantal mol 1,3-butadien dat per minuut wordt afgescheiden uit scheidingsruimte 2: vermenigvuldigen met $\frac{5,0}{95,0}$ 1

Opmerking

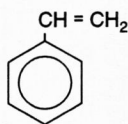
De berekeningsstappen bij de eerste twee bolletjes kunnen vervangen zijn door één berekeningsstap, waarin het per minuut benodigde aantal mol 4-vinylcyclohexeen is berekend als $\frac{100}{97,0} \times 20,0$.

Maximumscore 2

- 6 Het juiste antwoord is: H₂

Maximumscore 3

- 7 Het juiste antwoord is:



Indien als antwoord een structuurformule gegeven is met een enkele binding tussen de 'niet-aromatische' C atomen 0

Opgave 2

Maximumscore 3

- 8 Het juiste antwoord is: C atomen 2 en 4.

Indien als antwoord slechts één van de C atomen 2 en 4 is genoemd 1

Indien als antwoord behalve de C atomen 2 en 4 ook C atoom 3 is genoemd 1

Indien in het antwoord (ook) één van de C atomen 1 of 5 als asymmetrisch C atoom is aangemerkt 0

Maximumscore 3

- 9 • notie dat in het molecuul een spiegelvlak kan worden aangebracht (al of niet met de vermelding dat inwendige compensatie optreedt) 2
 • dus: xylitol is niet optisch actief 1

Indien een antwoord is gegeven als 'de C atomen 2 en 4 zijn asymmetrisch, dus xylose is optisch actief' 0

Maximumscore 4

- 10
-
- Het juiste antwoord is: 1,2,3,4,5-pentaanpentaol.

Indien één van de volgende antwoorden is gegeven:

pentaanpentaol

of

1,2,3,4,5-pentahydroxypentaaan

of

1,2,3,4,5-pentanol

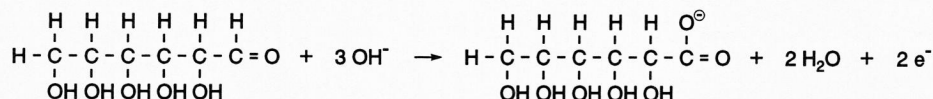
Indien het antwoord 'pentahydroxypentaaan' is gegeven

32

Indien het antwoord 'pentanol' is gegeven

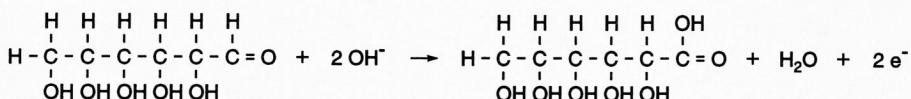
0*Opmerking**Ook de volgende antwoorden mogen goed gerekend worden:**1,2,3,4,5-pentaanpentol**of**pentaaan-1,2,3,4,5-pentaol**of**pentaaan-1,2,3,4,5-pentol.***Maximumscore 5**

- 11
-
- Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:

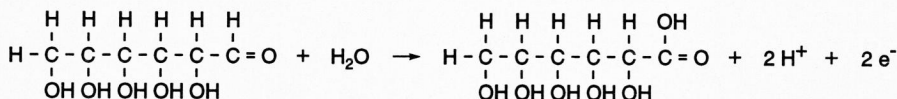


- juiste structuurformule van gluconaat 2
- OH⁻ vóór de pijl en H₂O na de pijl 1
- in een vergelijking met juiste formules: 2 e⁻ of 2 e na de pijl 1
- in een vergelijking met juiste formules: juiste coëfficiënten bij de formules 1

Indien het volgende antwoord is gegeven:

4

Indien het volgende antwoord is gegeven:

3*Opmerking**Geen puntenaftrek voor een formulesnotatie als**CH₂OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CHO.***Maximumscore 4**

- 12
-
- Het juiste antwoord moet de notie bevatten dat MnO
- ₄
- ⁻
- (als sterke oxidator in zuur milieu) ook reageert met OH groepen.

Indien slechts een antwoord is gegeven als 'MnO₄⁻ reageert (in zuur milieu) ook met xylitol' (zonder vermelding van OH groepen)1*Opmerking**Een antwoord als 'MnO₄⁻ reageert bij glucose met de aldehydgroep en bij xylitol met de OH groepen' mag ook goed gerekend worden.*

Opgave 3**Maximumscore 5**

- 13 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $-9,27 \cdot 10^4$ (J).

- berekening van ΔH van reactie 1: $2 \times -0,217 \cdot 10^5$ J 1
- berekening van ΔH van reactie 2: $(+8,22 \cdot 10^5 + 3 \times -4,16 \cdot 10^5)$ J 2
- verrekening van het feit dat de verhouding waarin de reacties 1 en 2 optreden, 3 : 1 is: de gevonden ΔH van reactie 1 vermenigvuldigen met 3 1
- omrekening van 6 mol NaN_3 naar 1,00 mol NaN_3 : delen door 6 1

Indien als enige fout de waarde $-4,16 \cdot 10^5$ niet vermenigvuldigd is met 3 4

Indien als enige fout de bindingsenthalpie van N_2 en/of de sublimatie-enthalpie van Na en/of de sublimatie-enthalpie van Fe in de berekening is verwerkt 4

Opmerkingen

- Geen puntenaftrek als de uitkomst in kJ is gegeven.
- Voor elke fout in het teken van een ΔH waarde één punt aftrekken, tot een maximum van 2 punten. Als consequent alle tekens van ΔH waarden fout zijn, in totaal slechts één punt aftrekken.

Maximumscore 4

- 14 Het juiste antwoord is:
 $2 \text{Na} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2 \text{FeO}$

- alle formules juist, aan de juiste kant van de pijl 3
- in een vergelijking met juiste formules: juiste coëfficiënten 1

Maximumscore 5

- 15 Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de berekeningswijze, tot de uitkomst 104 (g) of 105 (g).

- vermelding van de algemene gaswet, eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld 1
- omrekening van $35,0 \text{ dm}^3$ naar het aantal m^3 : delen door 10^3 1
- berekening van het aantal mol stikstof uit de algemene gaswet met behulp van de gevonden V , de gegeven waarden voor p en T en de waarde voor R (uit Binas) 1
- omrekening van het aantal mol stikstof naar het aantal mol natriumazide: vermenigvuldigen met $2/3$ 1
- omrekening van het aantal mol natriumazide naar het aantal gram natriumazide: vermenigvuldigen met de massa van 1 mol natriumazide 1

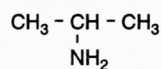
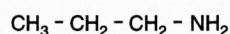
Maximumscore 2

- 16 Bij een juiste uitkomst van het aantal mol natriumazide bij vraag 15, leidt een juiste berekening bij vraag 16 tot de uitkomst 25 (ms).

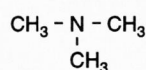
- omrekening van het aantal mol natriumazide dat in totaal gevormd is naar het aantal seconden waarin dat gebeurt: delen door 96 1
- omrekening van seconden naar milliseconden: vermenigvuldigen met 10^3 1

Opgave 4**Maximumscore 4**

- 17
-
- Het juiste antwoord is:



en



Indien slechts twee structuurformules juist (en verschillend) zijn

2

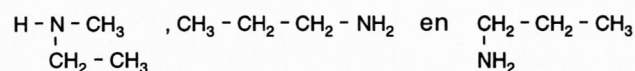
Indien slechts één structuurformule juist is

1*Opmerkingen*

Als een structuurformule is vermeld van dezelfde verbinding als in de opgave al is gegeven (zonder dat is aangegeven dat het om één en dezelfde verbinding gaat), moet voor die structuurformule één punt worden afgetrokken.

Als van een verbinding meer dan één structuurformule is gegeven (zonder dat is aangegeven dat die van één en dezelfde verbinding zijn), mag voor géén van die structuurformules een punt worden toegekend.

Voor bijvoorbeeld het volgende antwoord (bestaande uit drie structuurformules) mogen dus geen punten worden toegekend:

**Maximumscore 4**

- 18
-
- notie dat bij de titratie van een zwakke base met een oplossing van een sterk zuur het eindpunt van de titratie bij een $\text{pH} < 7$ ligt
 - notie dat voor zo'n titratie een indicator nodig is waarvan het omslagtraject bij lage pH-waarden ligt of waarvan het 'omslagpunt' bij een $\text{pH} < 7$ ligt
 - dus: methylooranje is geschikt (en fenolftaleïne niet)

211

Indien als enige fout niet in het antwoord is betrokken dat het hier gaat om de titratie van een zwakke base met (een oplossing van) een sterk zuur

3

Indien een antwoord is gegeven als 'bij deze titratie ligt het eindpunt bij een $\text{pH} > 7$, dus er is een indicator nodig waarvan het omslagpunt bij een $\text{pH} > 7$ ligt, dus alleen fenolftaleïne is geschikt'

2**Maximumscore 3**

- 19
-
- Een juiste berekening leidt tot de uitkomst
- $1,3 \cdot 10^{-4}$
- .

- $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4,55}$ en/of $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2,8 \cdot 10^{-5}$ en vermelding van juiste evenwichtsvoorwaarde met K_z (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld)
- de verhouding $[\text{Mo}^-] : [\text{HMo}] = 4,5 : 1,0$ ingevuld in de evenwichtsvoorwaarde en berekening van de waarde van K_z

12

Indien als enige fout voor de verhouding $[\text{Mo}^-] : [\text{HMo}] = 1,0 : 4,5$ is ingevuld

2

Indien als enige fout is gerekend met $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{Mo}^-]$

1

Maximumscore 3

- 20 Bij een juiste uitkomst van vraag 19 leidt een juiste berekening bij vraag 20 tot de uitkomst 3,23.

- notie dat K_z dezelfde waarde heeft als de uitkomst van vraag 19 1
- de verhouding $[Mo^-] : [HMo] = 1,0 : 4,5$ ingevuld in de evenwichtsvoorwaarde 1
- berekening van $[H_3O^+]$ uit de ingevulde evenwichtsvoorwaarde en omrekening naar pH 1

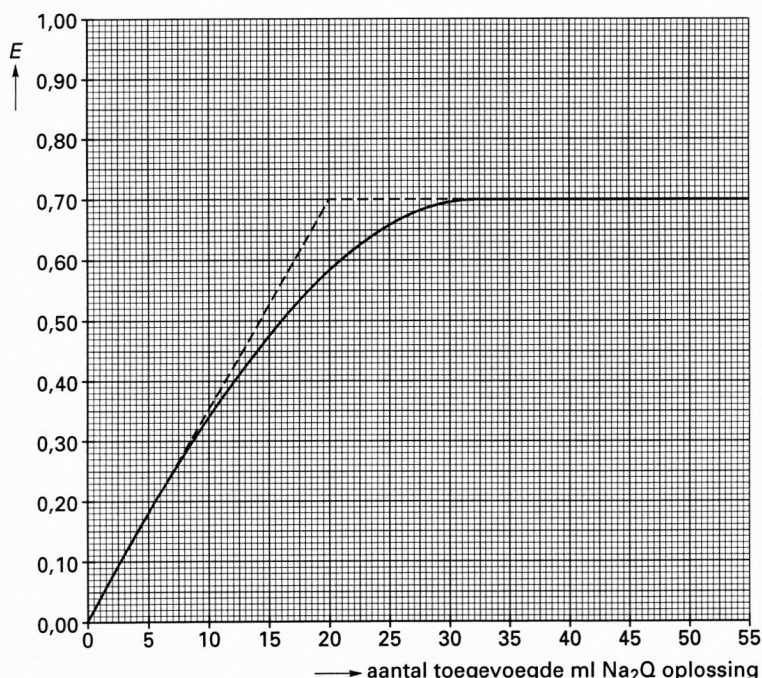
Opgave 5

Maximumscore 3

- 21 De kern van het juiste antwoord is dat de grafiek in de oorsprong begint.

Maximumscore 4

- 22 Het juiste antwoord is hieronder, gedeeltelijk met stippellijn, weergegeven.



- het linker stuk juist getekend: een rechte lijn waarvan het beginstuk samenvalt met het beginstuk van de gegeven grafiek 1
- het rechter stuk juist getekend: een rechte lijn waarvan het eind samenvalt met het eind van de gegeven grafiek 1
- het snijpunt van het linker en het rechter stuk juist gekozen: precies het punt behorend bij 20,0 ml toegevoegde Na_2Q oplossing 2

Maximumscore 2

- 23 Een juiste berekening leidt tot de volgende uitkomsten:
 $2,3 \cdot 10^{-5}$ mol $ZnQ_2^{2-}(aq)$ in oplossing p en $2,0 \cdot 10^{-5}$ mol $ZnQ_2^{2-}(aq)$ in oplossing q.

- berekening van het aantal mol $ZnQ_2^{2-}(aq)$ in oplossing p: $2,3 \cdot 10^{-3}$ delen door 10^2 1
- berekening van het aantal mol $ZnQ_2^{2-}(aq)$ in oplossing q = $\frac{0,62}{0,70} \times$ aantal mol $ZnQ_2^{2-}(aq)$ in oplossing p 1

Maximumscore 5

- 24 Bij gebruik van de uitkomst bij vraag 23 van $2,0 \cdot 10^{-5}$ mol $\text{ZnQ}_2^{2-}(\text{aq})$ in oplossing q leidt een juiste berekening bij vraag 24 tot de uitkomst $6 \cdot 10^8$ ($\text{mol}^{-2} \text{l}^2$).

- juiste evenwichtsvoorwaarde $\frac{[\text{ZnQ}_2^{2-}]}{[\text{Zn}^{2+}][\text{Q}^{2-}]^2} = K$ (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld) 1
- berekening van het aantal mol $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ in oplossing q = aantal mol toegevoegd $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) - 2,0 \cdot 10^{-5}$ 1
- berekening van het aantal mol $\text{Q}^{2-}(\text{aq})$ in oplossing q = aantal mol toegevoegd $\text{Q}^{2-}(\text{aq}) - 2 \times 2,0 \cdot 10^{-5}$ 1
- omrekening van het aantal mol $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$, $\text{Q}^{2-}(\text{aq})$ en $\text{ZnQ}_2^{2-}(\text{aq})$ van 100 ml naar de bijbehorende concentraties: vermenigvuldigen met 10 1
- berekening van K door de gevonden concentraties op de juiste manier in te vullen in de evenwichtsvoorwaarde 1

Opgave 6**Maximumscore 2**

- 25 Het juiste antwoord is:
- ja, zetmeel/stijfsel

Indien het antwoord is gebaseerd op een kleuromslag als gevolg van het reageren van MnO_4^-

0*Opmerking*

Het antwoord als 'nee, want jood heeft een kleur (en de reactieproducten bij de titratie en de reeds aanwezige stoffen niet of nauwelijks) waardoor bij het eindpunt een kleurverandering kan worden waargenomen', mag ook goed gerekend worden.

Maximumscore 5

- 26 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 45,1.

- berekening van het aantal mmol gevormd jood: 2,10 delen door 2 1
- omrekening van het aantal mmol jood naar het aantal mmol MnO_4^- , dat daarmee gereageerd heeft: vermenigvuldigen met $\frac{2}{5}$ 1
- berekening van het aantal mmol MnO_4^- dat door lignine is verbruikt: $50,0 \times 0,0185$ – het aantal mmol MnO_4^- dat met jood gereageerd heeft 1
- omrekening van het gevonden aantal mmol MnO_4^- naar het benodigde aantal mmol MnO_4^- per gram celstof: delen door 0,560 1
- omrekening van het aantal mmol MnO_4^- naar het aantal ml 0,0200 M kaliumpermanganaatoplossing: delen door 0,0200 1

Einde