

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr. 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past de beoordelingsnormen 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 proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.

3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score 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 beoordelingsmodel. 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 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 beoordelingsmodel;

3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel 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 beoordelingsmodel;

3.4 indien slechts 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 afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;

3.8 indien in het beoordelingsmodel 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 vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.

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

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

7 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.

N.B. Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.

3 Vakspecifieke regels

Voor het examen scheikunde HAVO kunnen maximaal 80 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen 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 Beoordelingsmodel

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

Rood licht

Maximumscore 1

- 1 edelgassen

Maximumscore 2

- 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- De (negatieve) elektronen bewegen zich richting elektrode A dus is elektrode A de positieve elektrode.
 - De elektronen gaan in de tegenovergestelde richting van de stroom / van – naar +, dus elektrode A is de positieve elektrode.

 - de (negatieve) elektronen bewegen zich richting elektrode A / de elektronen gaan in de tegenovergestelde richting van de stroom / van – naar +
 - conclusie

1
1

Opmerking

Een antwoord als: „Omdat + en – elkaar aantrekken is elektrode A de positieve elektrode.” goed rekenen.

Maximumscore 2

- 3 Eu_2O_3
- juist symbool voor europium en voor zuurstof
 - index 2 bij europium en index 3 bij zuurstof

1
1

Maximumscore 2

- 4 aantal protonen: 39
aantal elektronen: 36
- aantal protonen: 39
 - aantal elektronen: het gegeven aantal protonen verminderd met 3

1
1

Water, wijn, melk of bier?**Maximumscore 2**

- 5 □ De kleur van de indicator fenolftaleïne is paarsrood, dus de pH is minimaal 10,0.

- de kleur van fenolftaleïne is paarsrood
- conclusie

1
1

Indien een van de volgende antwoorden is gegeven:

- de oplossing bevat carbonaat, dus de pH is minimaal 7
- de kleur van de indicator wijst op een basische oplossing, dus de pH is minimaal 7

1

Opmerking

Voorbeelden van antwoorden die goed gerekend mogen worden:

- De kleur van de indicator fenolftaleïne is paarsrood, dus de pH is minimaal 8,2.
- Het omslagtraject van fenolftaleïne is 8,2 – 10, dus de pH is minimaal 8,2.
- Het omslagtraject van fenolftaleïne is 8,2 – 10, dus de pH is minimaal 9,1.

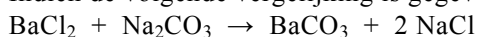
Maximumscore 2

- 6 □ $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3$

- Ba^{2+} en CO_3^{2-} voor de pijl
- BaCO_3 na de pijl

1
1

Indien de volgende vergelijking is gegeven:



1

Indien een vergelijking is gegeven als: $2 \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{Ba}_2\text{CO}_3$

1

Opmerkingen

- Wanneer de vergelijking $\text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}^+$ is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer de vergelijking niet kloppend is, 1 punt aftrekken.

Maximumscore 2

- 7 □ $[\text{H}^+]: 8 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$
pH : – 0,9

- $[\text{H}^+]: 8 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$
- $\text{pH} = -\log$ van de gegeven $[\text{H}^+]$

1
1

Opmerking

Het aantal significante cijfers waarin de antwoorden zijn gegeven, hier niet beoordelen.

Maximumscore 2

- 8 □ De gele kleur geeft aan dat de pH lager is dan 6,0 (want broomthymolblauw is dan geel en fenolftaleïne kleurloos), dus zoutzuur is in overmaat aanwezig.

- de gele kleur geeft aan dat de pH lager is dan 6,0 (want broomthymolblauw is dan geel en fenolftaleïne kleurloos)
- conclusie

1
1

Opmerking

Een antwoord als: „Uit de gele kleur blijkt dat de oplossing zuur is / de pH lager dan 7 is, dus zoutzuur is in overmaat aanwezig.“, goed rekenen.

Maximumscore 1

9 koolstofdioxide

Opmerking

De antwoorden „kooldioxide”, „koolzuur” en „CO₂” goed rekenen.

Maximumscore 2

10 Voorbeelden van stoffen / oplossingen met hun risico:

- 8 M zoutzuur bevat een sterk zuur in hoge concentratie waardoor het risico bestaat dat huid / ogen / kleding wordt/worden aangetast.
- Bariumchloride is giftig, zodat voorkomen moet worden dat dit op de huid komt / in de mond komt / door de gootsteen weggegooid wordt.
- Een sterke soda-oplossing is gevaarlijk voor de ogen waardoor er een risico voor oogletsel is.
- Het ontstane ‘bier’ bevat bariumionen. Deze zijn giftig. Het risico bestaat dat iemand er van proeft / deze (per ongeluk) binnenkrijgt / het door de gootsteen weggooit.

• keuze van een risicovolle stof / oplossing met de juiste beschrijving van het risico van deze stof / oplossing 1

• keuze van een tweede risicovolle stof / oplossing met de juiste beschrijving van het risico van deze stof / oplossing 1

Opmerking

Wanneer in plaats van het risico het gevaar is vermeld, dit goed rekenen.

Leidingwater

Maximumscore 2

- 11 • Ca(HCO₃)₂ 1
 • Mg(HCO₃)₂ 1

Indien het antwoord bestaat uit de juiste formules van calciumcarbonaat en magnesiumcarbonaat 1

Indien het antwoord CaHCO₃ en MgHCO₃ is gegeven 1

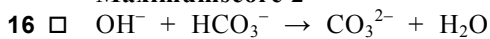
Opmerking

Wanneer het antwoord „Ca²⁺ + 2 HCO₃⁻ + Mg²⁺ + 2 HCO₃⁻” is gegeven, dit goed rekenen.

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 2	
<p>12 <input type="checkbox"/> Voorbeelden juiste antwoorden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drinkwater bevat onder andere calcium- en magnesiumionen. Deze ionen / deeltjes bepalen de hardheid van ons drinkwater: hoe minder calcium- en magnesiumionen (per liter) des te zachter het water. • Drinkwater bevat opgeloste calcium- en magnesiumzouten. Deze zouten bepalen de hardheid van ons drinkwater. Hoe lager de concentratie van deze zouten des te zachter het water. • Drinkwater bevat opgelost calcium- en magnesiumwaterstofcarbonaat. Deze zouten bepalen de hardheid van ons drinkwater. Hoe minder van deze zouten (per liter) in het water is opgelost des te zachter het water. 	
<ul style="list-style-type: none"> • in de eerste zin „kalk en magnesium” vervangen door „calcium- en magnesiumionen” / „opgeloste calcium- en magnesiumzouten” / „opgelost calcium- en magnesiumwaterstofcarbonaat” 	<u>1</u>
<ul style="list-style-type: none"> • in de tweede zin „Deze mineralen” vervangen door „Deze ionen / deeltjes / zouten” en „hoe minder kalk en magnesium” vervangen door „hoe minder calcium- en magnesiumionen (per liter)” / „hoe lager de concentratie van deze zouten” / „hoe minder van deze zouten (per liter)” 	<u>1</u>
<p>Indien een antwoord is gegeven als: „Drinkwater bevat onder andere calcium- en magnesiumzouten. Hoe minder van deze zouten des te zachter het water.”</p>	<u>1</u>
Maximumscore 2	
<p>13 <input type="checkbox"/> Zacht water bevat (per liter) minder calciumionen en/of magnesiumionen (dan hard water) zodat er minder zeep verloren gaat door de (neerslag)reactie met deze ionen. (Daardoor is er minder zeep nodig dan bij het wassen met hard water.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • zacht water bevat (per liter) minder calciumionen en/of magnesiumionen (dan hard water) 	<u>1</u>
<ul style="list-style-type: none"> • er gaat minder zeep verloren door de (neerslag)reactie met deze ionen. (Daardoor is er minder zeep nodig dan bij het wassen met hard water.) 	<u>1</u>
Maximumscore 2	
<p>14 <input type="checkbox"/> • filtreren / filtratie</p> <p>• adsorberen / adsorptie</p>	<u>1</u>
	<u>1</u>
<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer absorberen of absorptie is geantwoord in plaats van adsorberen / adsorptie, dit hier goed rekenen.</i></p>	
Maximumscore 2	
<p>15 <input type="checkbox"/> de lading van de ijzerdeeltjes voor de pijl: 2+ de lading van de ijzerdeeltjes na de pijl: 3+ Fe^{2+} is dus: reductor</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 2+ en 3+ juist vermeld 	<u>1</u>
<ul style="list-style-type: none"> • conclusie 	<u>1</u>
<p>Indien het volgende antwoord is gegeven: de lading van de ijzerdeeltjes voor de pijl: 2+ de lading van de ijzerdeeltjes na de pijl: 0 Fe^{2+} is dus: oxidator</p>	<u>1</u>
<p>Indien het volgende antwoord is gegeven: de lading van de ijzerdeeltjes voor de pijl: 2+ de lading van de ijzerdeeltjes na de pijl: 0 Fe^{2+} is dus: reductor</p>	<u>0</u>

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

Maximumscore 2



- OH^- en HCO_3^- voor de pijl
- CO_3^{2-} en H_2O na de pijl

1
1

Indien een vergelijking is gegeven als: $\text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

0

Opmerking

Wanneer de vergelijking niet kloppend is, 1 punt aftrekken.

Maximumscore 2

- 17 □ • berekening van het aantal mg Ca^{2+} per liter: 8,5 vermenigvuldigen met 7,1
- berekening van het aantal mmol Ca^{2+} per liter: het aantal mg Ca^{2+} delen door de massa van een mmol Ca^{2+} (40,08 mg)

1
1

Kaliumchloraat

Maximumscore 3

- 18 □ • halfreactie bij de koolstofstaven: $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$
- halfreactie bij de stalen buis: $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$

1
2

Opmerkingen

- *Wanneer in plaats van enkele pijlen evenwichtstekens zijn gebruikt, dit goed rekenen.*
- *Wanneer in één of in beide reacties e^- niet is vermeld, 1 punt aftrekken.*
- *Wanneer voor de reactie bij de stalen buis de vergelijking „ $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ ” is gegeven, hiervoor 1 punt toekennen.*
- *Wanneer de juiste reactievergelijkingen zijn gegeven, maar bij de verkeerde elektrode, of de elektroden niet zijn aangegeven, hiervoor 1 punt aftrekken.*
- *Wanneer de reactie bij de koolstofstaven is weergegeven als $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$, hiervoor geen punt toekennen.*

Maximumscore 2

- 19 □ Waterstof ontstaat bij de reactie van de oxidator / voor de vorming van waterstof zijn elektronen nodig, dus de stalen buis wordt gebruikt als negatieve elektrode.

- waterstof ontstaat bij de reactie van de oxidator / er zijn elektronen nodig
- conclusie

1
1

Opmerkingen

- *Voorbeelden van antwoorden die goed gerekend mogen worden:*
„Als negatieve elektrode, want daar reageert de oxidator.”
„De negatieve elektrode, want hij staat elektronen af.”
„ Cl^- ionen (zijn negatief geladen dus) reageren bij de positieve elektrode, dus de stalen buis is de negatieve elektrode.”
- *Wanneer een onjuist antwoord bij vraag 19 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord bij vraag 18, hiervoor bij vraag 19 geen punt(en) aftrekken.*
- *Wanneer bij vraag 18 een onjuiste vergelijking bij de stalen buis is gegeven (bijvoorbeeld $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$) mag bij vraag 19 alleen het maximale aantal punten worden toegekend wanneer het antwoord bij vraag 19 het consequente gevolg is van het onjuiste antwoord bij vraag 18.*

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

Maximumscore 3

20 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $5,7 \cdot 10^2$ (kg).

- berekening van het aantal kg KCl dat is omgezet: $4,0 \cdot 10^2$ (kg) delen door 10^2 en vermenigvuldigen met 87 1
- berekening van het aantal kmol KCl dat is omgezet: het aantal kg KCl dat is omgezet delen door de massa van een kmol KCl (74,56 kg) 1
- berekening van het aantal kg KClO₃ dat is ontstaan: aantal kmol KClO₃ (= aantal kmol KCl) vermenigvuldigen met de massa van een kmol KClO₃ (122,6 kg) 1

Maximumscore 3

21 Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de afgelezen waarden, tot een uitkomst die ligt tussen 84,9 en 87,5 (massaprocent).

- aflezen van de oplosbaarheid van KClO₃ bij 75 °C en bij 10 °C: respectievelijk 36,3 (± 0,4) gram en 5,0 (± 0,4) gram per 100 g water 1
- berekening van het aantal gram KClO₃ dat (per 100 g water) uitkristalliseert: de afgelezen waarde bij 75 °C verminderen met de afgelezen waarde bij 10 °C 1
- berekening van het massapercentage KClO₃ dat is uitgekristalliseerd: het aantal gram KClO₃ dat is uitgekristalliseerd delen door de afgelezen waarde bij 75 °C en vermenigvuldigen met 10^2 1

of

- aflezen van de oplosbaarheid van KClO₃ bij 75 °C en bij 10 °C: respectievelijk 36,3 (± 0,4) gram en 5,0 (± 0,4) gram per 100 g water 1
- berekening van het massapercentage KClO₃ dat bij 10 °C nog opgelost is: de afgelezen waarde bij 10 °C delen door de afgelezen waarde bij 75 °C en vermenigvuldigen met 10^2 1
- berekening van het massapercentage KClO₃ dat is uitgekristalliseerd: 100 (%) verminderen met het massapercentage KClO₃ dat bij 10 °C nog opgelost is 1

Indien het antwoord slechts bestaat uit $36 - 5 = 31$ g/100 g 2

Maximumscore 3

22 Een voorbeeld van een juist antwoord is: Kenneth maakt een oplossing van het te onderzoeken kaliumchloraat en voegt daar een oplossing van zilvernitraat aan toe. Wanneer het mengsel helder blijft, bevat het kaliumchloraat geen kaliumchloride. Wanneer het mengsel troebel wordt, bevat het kaliumchloraat wel kaliumchloride.

- vermelding dat een oplossing van kaliumchloraat en een oplossing van een (goed oplosbaar) zilver/kwik(I)/loodzout moeten worden samengevoegd 1
- vermelding dat gelet moet worden op troebeling/neerslag 1
- beschrijving van de juiste conclusie(s) bij de beschreven waarneming(en) 1

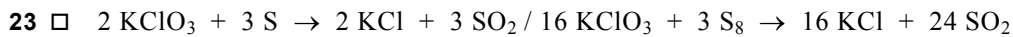
Indien in een overigens juist antwoord de naam van het negatieve ion van het zilver/kwik(I)/loodzout niet is genoemd of beschreven is dat zilver/kwik/lood moet worden toegevoegd 2

Opmerkingen

- Wanneer in een overigens juist antwoord slechts één van beide stoffen, kaliumchloraat of het gekozen zout, is opgelost, dit goed rekenen.
- Wanneer de beschrijving van het onderzoek is gebaseerd op een smeltpuntsbepaling, dit hier goed rekenen.

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

Maximumscore 3



- alleen KClO_3 en S / S_8 voor de pijl 1
- alleen KCl en SO_2 na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien een van de volgende vergelijkingen is gegeven: 1

- $2 \text{KClO}_3 + 2 \text{S} \rightarrow 2 \text{KCl} + 2 \text{SO}_2 + \text{O}_2$
- $\text{KClO}_3 + \text{S} \rightarrow \text{KCl} + \text{SO}_2 + \text{O}$
- $2 \text{KClO}_3 + 2 \text{S}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{KCl} + 4 \text{SO}_2$

Alcohol

Maximumscore 1

- 24 □ Berekening van het aantal mL alcohol in een glas bier respectievelijk in een glas wijn: 250 delen door 10^2 en vermenigvuldigen met 5,0 respectievelijk 100 delen door 10^2 en vermenigvuldigen met 12.

Opmerking

Wanneer het antwoord slechts bestaat uit het vermenigvuldigen van 5,0 met 250 en van 12 met 100 gevolgd door de opmerking dat de uitkomsten dicht bij elkaar liggen, hiervoor geen punt toekennen.

Maximumscore 2

- 25 □ Exotherm betekent dat er (bij de afbraak van alcohol) energie vrijkomt. Dat is in overeenstemming met het gegeven in de tekst dat alcohol een energieleverancier is.

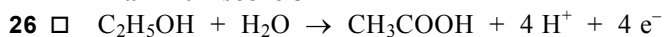
- exotherm betekent dat er energie vrijkomt 1
- in de tekst staat dat alcohol een energieleverancier is 1

of

In de tekst staat dat de verbranding van vetten wordt onderdrukt. De afbraak van alcohol levert de energie (die zou zijn vrijgekomen bij de verbranding van vetten) en is dus exotherm.

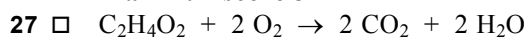
- verbranding van vetten wordt onderdrukt 1
- afbraak van alcohol levert energie en is dus exotherm 1

Maximumscore 3



- e^- na de pijl 1
- 4 als coëfficiënt voor H^+ 1
- voor e^- dezelfde coëfficiënt als voor H^+ 1

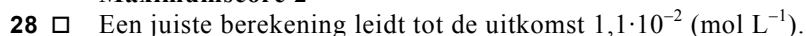
Indien als antwoord de vergelijking $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}^+ + \text{e}^-$ is gegeven 1

Maximumscore 3

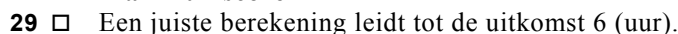
- alleen $C_2H_4O_2$ en O_2 voor de pijl
- alleen CO_2 en H_2O na de pijl
- juiste coëfficiënten

111*Opmerking*

Wanneer voor een of meer stoffen in plaats van de molecuulformule de structuurformule is gebruikt, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

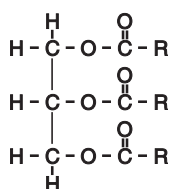
- notie dat per liter bloed 0,50 gram ethanol aanwezig is (eventueel impliciet)
- berekening van de molariteit: 0,50 (g) delen door de massa van een mol ethanol (46,07 g)

11**Maximumscore 2**

- berekening van het aantal gram alcohol dat per liter bloed moet worden afgebroken: 1,4 (g L⁻¹) verminderen met 0,50 (g L⁻¹)
- berekening van het aantal uur dat nodig is om de alcohol af te breken: het aantal gram alcohol dat per liter bloed moet worden afgebroken vermenigvuldigen met 10³ en delen door 150 (mg L⁻¹ uur⁻¹)

11*Opmerking*

Wanneer bij de beantwoording van vraag 29 eenzelfde fout is gemaakt bij de berekening van het aantal gram alcohol per liter bloed vanuit het bloedalcoholgehalte (BAG) als bij de berekening van vraag 28, hiervoor bij vraag 29 niet opnieuw een punt aftrekken.

Maximumscore 2

- alle estergroepen juist
- rest van de structuurformule juist

11

Maximumscore 1

- 31 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- Amino-zuren die niet door het lichaam gemaakt kunnen worden.
 - Amino-zuren die per se in het voedsel moeten zitten.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- Amino-zuren die het lichaam nodig heeft.
- Amino-zuren die je dagelijks nodig hebt om gezond te blijven / om je lichaam te onderhouden.
- Amino-zuren die nodig zijn voor de opbouw van eiwitten / enzymen.
- Amino-zuren die de afbraak / vertering verbeteren.

Opmerking

Wanneer de (afkortingen van de) namen van de essentiële amino-zuren zijn gegeven, dit hier goed rekenen.

Maximumscore 1

- 32 eiwitten / enzymen

Tri**Maximumscore 2**

- 33 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- Ethyn kan nog een aantal chlooratomen / waterstofatomen binden dus het is een onverzadigde verbinding.
 - Ethyn heeft een drievoudige binding dus het is een onverzadigde verbinding.
 - In ethyn kan geen enkelvoudige C-C binding voorkomen dus het is een onverzadigde verbinding.
 - De formule van ethyn voldoet niet aan (de algemene formule) C_nH_{2n+2} dus het is een onverzadigde verbinding.
 - ethyn kan nog chlooratomen / waterstofatomen binden / ethyn heeft een drievoudige binding / heeft geen enkelvoudige C-C binding / voldoet niet aan (de algemene formule) C_nH_{2n+2}
 - conclusie

11

Indien als antwoord is gegeven: „Ethyn is geen alkaan dus het is een onverzadigde verbinding.”

1

Indien een van de volgende antwoorden is gegeven:

0

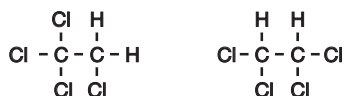
- Ethyn kan met andere stoffen reageren, dus het is een onverzadigde verbinding.
- Ethyn bevat geen dubbele binding, dus het is een onverzadigde verbinding.
- Ethyn bevat geen dubbele binding, dus het is een verzadigde verbinding.
- Bij een molecuul ethyn kan niets meer bij, dus het is een verzadigde verbinding.

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord in plaats van drievoudige binding sprake is van (drie)dubbele binding, dit in dit geval goed rekenen.

Maximumscore 2

- 34 □ Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- structuurformule van 1,1,1,2-tetrachloorethaan
- structuurformule van 1,1,2,2-tetrachloorethaan

11*Opmerking*

Wanneer twee of meer structuurformules zijn gegeven die dezelfde isomeer weergeven, voor deze isomeer geen punt toekennen.

Maximumscore 3

- 35 □ Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- De reactor koelen. Bij een lagere temperatuur bewegen de deeltjes minder snel. Daardoor vinden (per seconde) minder botsingen plaats en zijn de botsingen minder hard. Er vinden dan (per seconde) minder (effectieve) botsingen plaats waardoor de reactiesnelheid lager is (dan bij een hogere temperatuur).
- De druk van het gasmengsel verlagen. De concentratie van de reagerende deeltjes neemt daardoor af. Er vinden dan (per seconde) minder (effectieve) botsingen plaats, waardoor de reactiesnelheid lager is.
- Een poreuze vulling in de reactor aanbrengen. Doordat de reagerende deeltjes nu ook met de vulling botsen, zullen er (per seconde) minder (effectieve) botsingen plaatsvinden. De reactiesnelheid is daardoor lager (dan zonder vulling).

- keuze voor een geschikte aanpassing: bijvoorbeeld temperatuurverlaging / concentratieverlaging / een poreuze vulling aanbrengen

1

- vermelding dat daardoor minder (effectieve) botsingen (per seconde) plaatsvinden

1

- vermelding dat daardoor de reactiesnelheid lager is

1*Opmerking*

Wanneer als antwoord is gegeven: „De gassen mengen met een gas dat niet meereageert (bijvoorbeeld argon). De concentratie van de reagerende deeltjes neemt daardoor af. Er vinden dan (per seconde) minder (effectieve) botsingen plaats, waardoor de reactiesnelheid lager is (dan zonder toegevoegd gas).”, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 36 □ bij X: C₂H₂Cl₄
bij Y: Ca(OH)₂
bij Z: CaCl₂ en H₂O

- bij X uitsluitend C₂H₂Cl₄ en bij Y uitsluitend Ca(OH)₂
- bij Z uitsluitend CaCl₂ en H₂O

11*Opmerking*

Wanneer in plaats van formules de juiste namen zijn gegeven, dit goed rekenen.

Maximumscore 2

- 37 □ Ca(OH)₂ + 2 C₂H₂ + 4 Cl₂ → CaCl₂ + 2 C₂HCl₃ + 2 H₂O

- Ca, O en Cl balans kloppend
- C en H balans kloppend

11

Maximumscore 3

38 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,28 (kg).

- berekening van het aantal kmol C_2HCl_3 : 1,0 (kg) delen door de massa van een kmol C_2HCl_3 (131,4 kg) 1
- berekening van het aantal kmol $Ca(OH)_2$ dat nodig is: aantal kmol C_2HCl_3 delen door 2 1
- berekening van het aantal kg $Ca(OH)_2$ dat nodig is: aantal kmol $Ca(OH)_2$ vermenigvuldigen met de massa van een kmol $Ca(OH)_2$ (74,09 kg) 1

Opmerkingen

- *Wanneer in de vergelijking bij vraag 37 een andere molverhouding is aangegeven dan 1 : 2 en in een overigens juiste berekening bij vraag 38 deze molverhouding is gebruikt, het antwoord op vraag 38 goed rekenen, tenzij deze andere molverhouding 1 : 1 is. In dat geval voor een overigens juist antwoord 2 punten toekennen.*
- *Wanneer de uitkomst in gram is gegeven, hiervoor geen punt aftrekken, tenzij de eenheid niet vermeld is.*

inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 31 mei naar Cito.

Einde