

Correctievoorschrift HAVO

2015

tijdvak 1

oud programma

scheikunde

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Inzenden scores
- 6 Bronvermeldingen

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 het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 36, 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 examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator 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 gecommiteerde toekomen.

- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examinerator 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 examinerator en door de gecommiteerde 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;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 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.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 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 het College voor Toetsen en Examens. 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.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 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.
- NB1 Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.
- NB2 Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.
Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten.
Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht.
Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen 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 beoordelingsmodel 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 beoordelingsmodel 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

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

Snelle auto's

1 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De molecuulformule C_7H_{12} voldoet niet aan de algemene formule voor alkanen: C_nH_{2n+2} . Het mengsel bestaat dus niet uitsluitend uit verzadigde koolwaterstoffen / alkanen.
- Een verzadigd koolwaterstof met 7 koolstofatomen heeft 16 waterstofatomen; C_7H_{12} is dus de formule van een onverzadigde koolwaterstof. Het mengsel bestaat dus niet uitsluitend uit verzadigde koolwaterstoffen / alkanen.
- De structuurformule C_7H_{12} heeft twee dubbele bindingen. Het mengsel bestaat dus niet uitsluitend uit verzadigde koolwaterstoffen / alkanen.
- de molecuulformule C_7H_{12} voldoet niet aan de algemene formule voor alkanen C_nH_{2n+2} / een verzadigde koolwaterstof met 7 koolstofatomen heeft 16 waterstofatomen / de structuurformule heeft twee dubbele bindingen 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

2 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,8 \cdot 10^5$ (L).

- berekening van het aantal mol C_7H_{12} : 33 (L) vermenigvuldigen met $7,2 \cdot 10^2$ ($g L^{-1}$) en delen door de molaire massa ($96,17 g mol^{-1}$) 1
- berekening van het aantal L O_2 : het aantal mol C_7H_{12} vermenigvuldigen met 10 en vermenigvuldigen met 24 ($L mol^{-1}$) 1
- berekening van het aantal L lucht: het aantal L O_2 delen door 21(%) en vermenigvuldigen met 10²(%) 1

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

3 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Bij de ontleding van N_2O ontstaat (per 2 mol lachgas) 3 mol gas, waarvan 1 mol zuurstof is. Het reactiemengsel dat ontstaat, bevat dus 33 volumepercent zuurstof. (En 33 volumepercent zuurstof is meer dan 21 volumepercent zuurstof in lucht.)

- bij de ontleding van N_2O ontstaat (per 2 mol lachgas) 3 mol gas, waarvan 1 mol zuurstof is 1
- het reactiemengsel dat ontstaat, bevat dus 33 volumepercent zuurstof 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Uit 1 mol lucht ontstaat 0,21 mol zuurstof, en uit 1 mol N_2O ontstaat 0,5 mol zuurstof (dus het reactiemengsel dat ontstaat uit N_2O bevat meer zuurstof).” 1

Gootsteenontstopper

4 maximumscore 2

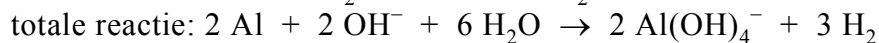
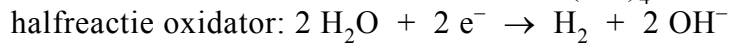
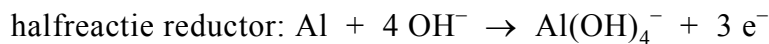
- kan bevroren afvoerbuizen ontdooien 1
- kan niet-hittebestendige afvoerbuizen aantasten 1

Opmerkingen

- *Wanneer de waarschuwing „Veroorzaakt (ernstige) brandwonden” is gegeven, dit goed rekenen.*
- *Wanneer als waarschuwing „NaOH reageert heftig” is gegeven of een andere waarschuwing die niet is overgenomen uit tekstfragment 1, hiervoor geen scorepunt toekennen.*

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

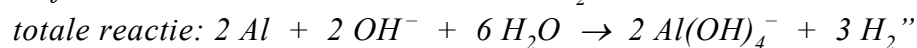
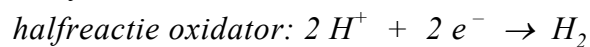
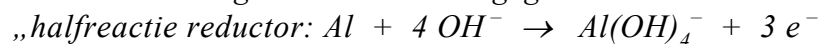
5 maximumscore 3



- halfreactie reductor juist 1
- halfreactie oxidator juist 1
- reacties juist opgeteld en gelijke deeltjes voor en na de pijl tegen elkaar weggestreept 1

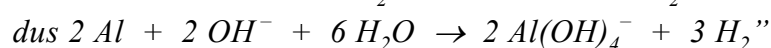
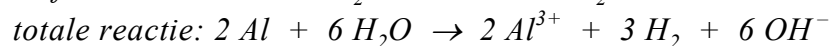
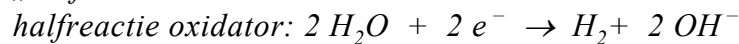
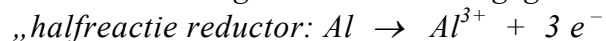
Opmerkingen

– *Wanneer het volgende antwoord is gegeven:*



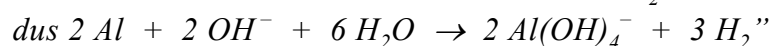
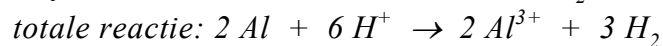
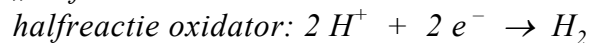
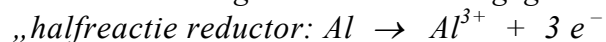
dit hier goed rekenen.

– *Wanneer het volgende antwoord is gegeven:*



dit hier goed rekenen.

– *Wanneer het volgende antwoord is gegeven:*



dit hier goed rekenen.

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

6 maximumscore 2



- H^+ voor de pijl 1
- OH^- voor de pijl en uitsluitend H_2O na de pijl 1

Indien het antwoord $2 \text{H}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ is gegeven 1

Indien het antwoord $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O}$ is gegeven 1

7 maximumscore 2

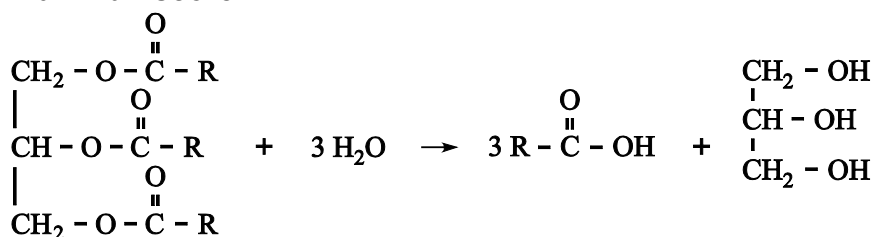
oplossen: reageren / worden gehydrolyseerd/afgebroken/omgezet
kleinere deeltjes: aminozuren

- reageren / worden gehydrolyseerd/afgebroken/omgezet 1
- aminozuren 1

Opmerkingen

- Wanneer in plaats van aminozuren een begrip als mono- of dipeptide is gebruikt, dit goed rekenen.
- Wanneer in plaats van aminozuren slechts het begrip peptide is gebruikt, hiervoor geen scorepunt toekennen.

8 maximumscore 2



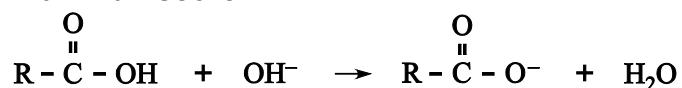
- juiste structuurformules voor het vetzuur en glycerol na de pijl 1
- H_2O voor de pijl en juiste coëfficiënten 1

Opmerking

Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt in plaats van een enkele pijl, dit goed rekenen.

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

9 maximumscore 2



- juiste structuurformule voor het vetzuur voor de pijl en het vetzuurrestion na de pijl 1
- OH^- voor de pijl en H_2O na de pijl 1

Indien een reactievergelijking is gegeven met de juiste formules voor en na de pijl maar met onjuiste coëfficiënten 1

Opmerkingen

- *Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt in plaats van een enkele pijl, dit goed rekenen.*
- *Wanneer een onjuist antwoord op vraag 9 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 8, dit antwoord op vraag 9 goed rekenen.*
- *Wanneer in plaats van R een formule is gegeven als $\text{C}_{17}\text{H}_{35}$, dit goed rekenen.*
- *Wanneer de volgende vergelijking is gegeven:
 $\text{RCOOH} + \text{OH}^- \rightarrow \text{RCOO}^- + \text{H}_2\text{O}$, dit goed rekenen.*

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

10 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Los (een beetje) gootsteenontstopper op. Voeg een oplossing van bariumchloride toe; als een neerslag ontstaat, was er natriumcarbonaat aanwezig.
- Voeg aan een oplossing van gootsteenontstopper een (overmaat) zuur toe; als een gas ontstaat, was ook CO_3^{2-} aanwezig.
- Voeg aan een oplossing van gootsteenontstopper een oplossing toe van een zout dat met carbonaationen wel een neerslag zal geven en niet met hydroxide ionen (een bariumzout); als er geen neerslag ontstaat was er geen natriumcarbonaat aanwezig in de gootsteenontstopper.

- gootsteenontstopper oplossen 1
- een oplossing van een oplosbaar bariumzout toevoegen / een (overmaat) zuur toevoegen / een oplossing toevoegen van een zout dat met carbonaationen wel een neerslag zal geven en niet met hydroxide ionen 1
- relevante waarneming en conclusie 1

Indien in een overigens juist antwoord slechts de naam van het zout is gegeven (in plaats van „een oplossing van ...”) 2

Indien een antwoord is gegeven als: „Gootsteenontstopper oplossen, een oplossing van calciumchloride toevoegen en kijken of er een neerslag ontstaat.” 2

Indien een antwoord is gegeven als: „Gootsteenontstopper oplossen, titreren met bekende hoeveelheid zuur en vergelijken met ontstopper die niet aan CO_2 heeft blootgestaan.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Een beetje gootsteenontstopper oplossen, de oplossing verwarmen tot ze kookt en de temperatuur meten; als er een kooktraject is, is behalve natriumhydroxide ook natriumcarbonaat in de gootsteenontstopper aanwezig.” 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Gootsteenontstopper oplossen, een heel kleine hoeveelheid van een calciumchloride-oplossing toevoegen zodat geen calciumhydroxide zal neerslaan; als toch een neerslag ontstaat, was carbonaat aanwezig.”, dit goed rekenen.

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

Leven in de mijn

11 maximumscore 2

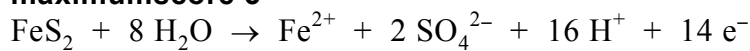


- alleen H_2O voor de pijl en alleen H_2 en H_2O_2 na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Opmerking

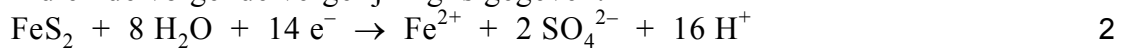
Wanneer een willekeurige vergelijking met juiste coëfficiënten is gegeven, het scorepunt voor de juiste coëfficiënten niet toekennen.

12 maximumscore 3



- e^- na de pijl 1
- juiste coëfficiënten voor FeS_2 , Fe^{2+} , SO_4^{2-} , H_2O en H^+ 1
- ladingsbalans kloppend 1

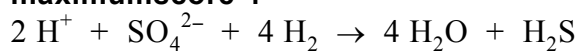
Indien de volgende vergelijking is gegeven:



13 maximumscore 2

- (naam van het soort) stikstofbevattende organische verbindingen: aminozu(u)r(en) 1
- (naam van een) stikstof- en zwavelbevattende verbinding: methionine / cysteïne 1

14 maximumscore 4



- SO_4^{2-} voor de pijl en H_2S en H_2O na de pijl 1
- H^+ en H_2 voor de pijl 1
- H balans, S balans en O balans juist 1
- ladingsbalans juist 1

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

15 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist argument voor:

- De radioactieve straling / energie die vrijkomt uit uraan is nodig voor de groei/stofwisseling van de bacteriën.
- Met behulp van de radioactieve straling wordt uiteindelijk sulfaat gemaakt, waarna de bacteriën het sulfaat en de energie die vrijkomt gebruiken voor groei/stofwisseling.
- Zonder radioactieve straling kan geen sulfaat worden gevormd en kunnen de bacteriën niet aan energie komen.

Voorbeelden van een juist argument tegen:

- De radioactieve straling / energie die vrijkomt uit uraan leidt tot de vorming van sulfaat. Zodra voldoende sulfaat aanwezig is, is uraan niet meer nodig.
- De bacteriën gebruiken (de omzetting van) sulfaat voor hun energievoorziening (en geen radioactieve straling).
- De bacteriën halen hun energie niet direct uit radioactieve straling.

- een juist argument voor 1
- een juist argument tegen 1

Bot**16 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In Binas-tabel 97A staat dat zoutzuur gevaarlijk is voor huid en ogen /
bijtend is / giftig is bij inademen.

- Binas-tabel 97A 1
- zoutzuur is gevaarlijk voor huid en ogen / bijtend / giftig bij inademen 1

Indien een antwoord is gegeven als: „In Binas-tabel 97A staat dat zoutzuur
een lage MAC-waarde heeft.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „In Binas-tabel 49 staat dat zoutzuur
een sterk zuur is.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Zoutzuur is een sterk zuur, dus
gevaarlijk.” 0

Indien een antwoord is gegeven dat niet is gebaseerd op een tabel uit Binas
(bijvoorbeeld „Zoutzuur is gevaarlijk.” of „Zoutzuur is etsend/corrosief.”) 0

17 maximumscore 3

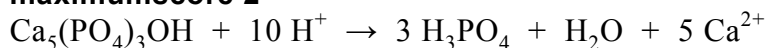
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $\text{pH} = -0,46$.

- berekening van het aantal gram HCl per liter zoutzuur: $1,00 \cdot 10^3$ (mL)
vermenigvuldigen met $1,05$ (g mL^{-1}) en vermenigvuldigen met $10(\%)$
en delen door $10^2(\%)$ 1
- berekening van het aantal mol H^+ ionen per liter: het aantal gram HCl
per liter delen door de massa van een mol HCl ($36,46$ g) en notie dat het
aantal mol HCl per liter = $[\text{H}^+]$ (eventueel impliciet) 1
- berekening van de pH van 10% zoutzuur: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ 1

18 maximumscore 1

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Zoutzuur is een sterk zuur en azijnzuur is een zwak zuur.
- Zoutzuur is een sterker zuur dan azijnzuur.
- De $[\text{H}^+]$ in zoutzuur is hoger dan de $[\text{H}^+]$ in de oplossing van azijnzuur.

19 maximumscore 2

- Ca en P balans kloppend 1
- O en H balans kloppend 1

Indien voor H^+ en Ca^{2+} de juiste coëfficiënten zijn gegeven, en voor H_3PO_4
en/of H_2O onjuiste coëfficiënten 1

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

20 maximumscore 1

$$\frac{(11,2 - 8,4)}{11,2} \times 10^2 (\%) = 25(\%)$$

21 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist fragment met toelichting zijn:

- Zoutzuur < 10%: als er te weinig zoutzuur/HCl aanwezig is, kunnen mogelijk niet alle kalkzouten reageren.
- Wachten tot het buigbaar is: misschien is het bot al buigbaar terwijl nog wel een deel van de kalkzouten aanwezig is.
- Giet er zoutzuur bij: mogelijk reageren niet alle kalkzouten in bot met zoutzuur / bestaan er kalkzouten die niet met zoutzuur reageren.
- Giet er zoutzuur bij: misschien reageren er ook andere stoffen uit het bot met zoutzuur.
- Een (afsluitbaar) plastic bakje of glazen potje: als het bakje/potje te klein is, kan er te weinig zoutzuur in en is het zoutzuur mogelijk in ondermaat.
- Spoel het bot af onder de kraan: je moet het bot ook drogen, anders verdun je het zoutzuur.

Voorbeelden van een onjuist fragment met toelichting zijn:

- Door het bot te wegen kun je de hoeveelheid kalkzouten bepalen: als de balans niet goed is afgelezen / de balans niet gecalibreerd is, dan reken je met de verkeerde waarden.
- Kook het bot ongeveer een half uur: misschien was het bot nog niet goed schoon, dan kan er ook vlees/vet reageren of dan is de beginmassa te hoog.

per juist fragment met toelichting

1

Indien het fragment met toelichting „Laat het een dag staan: als het bot niet lang genoeg in het zoutzuur heeft gelegen, zullen niet alle kalkzouten gereageerd hebben.” is gegeven

1

Opmerkingen

- *Wanneer een fragment is toegelicht waarin is aangenomen dat het voorschrift onzorgvuldig is uitgevoerd of technische fouten zijn gemaakt (bijvoorbeeld „Als het bot nog niet buigt, dan had je langer moeten wachten.”) hiervoor geen scorepunt toekennen.*
- *Wanneer een fragment is gegeven met een daarmee niet corresponderende toelichting of een onjuiste toelichting, hiervoor geen scorepunt toekennen.*

Jodide in de magnetron

22 maximumscore 3

aantal protonen: 53

aantal neutronen: 76

aantal elektronen: 54

- aantal protonen: 53 1
- aantal neutronen: 129 verminderd met het aantal protonen 1
- aantal elektronen: het aantal protonen vermeerderd met 1 1

23 maximumscore 3



- juiste formules voor en na de pijl 1
- I balans en V balans juist 1
- Pb balans en O balans juist 1

24 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Vijf loodionen en één jodide ion hebben samen een lading van

$(5 \times (2+) + (1-) =) 9+$, dus een vanadaation heeft een lading van

$((9-) : 3 =) 3-$.

- vijf loodionen en één jodide ion hebben samen een lading van 9+ 1
- dus een vanadaation heeft een lading van 3- 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Vanadium heeft een lading van 2+ (uit Binas tabel 40A) dus een vanadaation heeft een lading van 6-.” of „Vanadium heeft een lading van 5+ (want V_2O_5 is neutraal) dus een vanadaation heeft een lading van 3-.” 1

25 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

I^- (ionen) wordt/worden omgezet tot I_2 (moleculen). Er worden elektronen afgestaan/overgedragen, dus het is een redoxreactie.

- I^- (ionen) wordt/worden omgezet tot I_2 (moleculen) 1
- er worden elektronen afgestaan/overgedragen, dus het is een redoxreactie 1

Indien als antwoord is gegeven: „Het is een redoxreactie.” zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

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

26 maximumscore 2

Voorbeelden van een juiste eis met toelichting zijn:

- De temperatuur in de opslagruimte mag niet hoog worden / de opslagruimte moet bestand zijn tegen hoge temperaturen. Bij hoge temperaturen kan lood(II)vanadaatjodide ontleden / I_2 ontstaan.
- De wanden van de opslagruimte moeten de radioactieve straling tegen kunnen houden / moeten dik genoeg zijn. Het lood(II)vanadaatjodide is (nog steeds) radioactief.

per juiste eis met de bijbehorende toelichting 1

27 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



Indien het antwoord Pb^{2+} is gegeven 1

Indien de juiste formule van een slecht oplosbaar loodzout is gegeven 1

Indien het antwoord Pb is gegeven 0

Opmerking

Wanneer het antwoord „ $Pb^{2+} + (2) NO_3^-$ ” is gegeven, dit goed rekenen.

28 maximumscore 1

suspensie

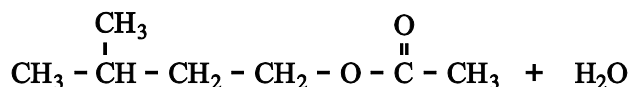
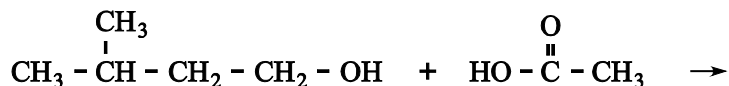
29 maximumscore 1

filtreren / bezinken / centrifugeren

Bananenolie

30 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- juiste structuurformule van isoamylalcohol voor de pijl 1
- juiste structuurformule van ethaanzuur voor de pijl 1
- structuurformule van isoamylacetaat en H₂O na de pijl 1

Indien een reactievergelijking is gegeven met de juiste formules voor en na de pijl maar met onjuiste coëfficiënten 2

Opmerking

Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt in plaats van de reactiepijl, dit goed rekenen.

31 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- (Een) isoamylacetaat(molecuul) bevat geen OH groep(en).
- Isoamylacetaat(moleculen) kan/kunnen geen waterstofbruggen vormen (met watermoleculen).
- In isoamylacetaat zijn geen OH groepen aanwezig, dus het is een hydrofobe/apolaire stof.
- (Een) isoamylacetaat(molecuul) bevat voor het grootste deel apolaire (alkyl)gedeeltes (en maar een klein polair gedeelte van de estergroep) en lost dus matig op in het polaire water.

Vraag	Antwoord	Scores
32	maximumscore 3 Door de hogere temperatuur gaan de deeltjes sneller bewegen. Daardoor vinden er meer effectieve botsingen (per tijdseenheid) plaats / gaan de deeltjes heftiger / vaker botsen.	
	<ul style="list-style-type: none"> de deeltjes gaan sneller bewegen er vinden meer effectieve botsingen (per tijdseenheid) plaats / de deeltjes botsen heftiger / vaker dus de reactiesnelheid is groter 	1 1 1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Bij normale temperatuur bewegen de deeltjes zo langzaam dat de botsingen niet effectief zijn. Dus de reactie verloopt dan niet / langzaam.”	2
	Indien een antwoord is gegeven als: „De reactie verloopt dan snel(ler).” zonder uitleg of met een onjuiste uitleg	0
33	maximumscore 3 Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Bij meer zwavelzuur kan al / meer van het gevormde water worden gebonden. Er ontstaat een aflopende reactie (naar rechts). / Het evenwicht gaat dan meer naar rechts. Dus er ontstaat meer isoamylacetaat.	
	<ul style="list-style-type: none"> er wordt meer water gebonden (bij gebruik van meer zwavelzuur) er ontstaat een aflopende reactie / het evenwicht gaat dan meer naar rechts conclusie 	1 1 1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Er ontstaat meer isoamylacetaat.” zonder uitleg of met een onjuiste uitleg	0
34	maximumscore 2 $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2O + CO_2$	
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend H^+ en HCO_3^- voor de pijl uitsluitend H_2O en CO_2 na de pijl 	1 1
	Indien een reactievergelijking is gegeven met de juiste formules voor en na de pijl maar met onjuiste coëfficiënten	1
	Indien de volgende reactievergelijking is gegeven: $H_2SO_4 + 2 HCO_3^- \rightarrow SO_4^{2-} + 2 H_2O + 2 CO_2$	1
35	maximumscore 2 $Na_2SO_4 \cdot 6H_2O$	
	<ul style="list-style-type: none"> juiste formule van natriumsulfaat juiste notatie voor het kristalwater 	1 1

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

36 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

$$\frac{175}{130} \times 88,15 = 119 \text{ (kg)}$$

- berekening van het aantal kmol isoamylacetaat: 175 (kg) delen door de massa van een kmol isoamylacetaat (= 130 kg) 1
- berekening van de massa van een (k)mol isoamylalcohol, bijvoorbeeld via Binas-tabel 99: 88,15 (k)g 1
- berekening van het aantal kg isoamylalcohol: het aantal kmol isoamylalcohol (= aantal kmol isoamylacetaat) vermenigvuldigen met de massa van een kmol isoamylalcohol 1

of

- berekening van de massa van een (k)mol isoamylalcohol, bijvoorbeeld via Binas-tabel 99: 88,15 (k)g 1
- berekening van de massaverhouding van isoamylacetaat en isoamylalcohol: de massa van een (k)mol isoamylacetaat (= 130 (k)g) delen door de massa van een (k)mol isoamylalcohol 1
- berekening van het aantal kg isoamylalcohol: 175 (kg) vermenigvuldigen met de massaverhouding van isoamylacetaat en isoamylalcohol 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in het programma WOLF. Zend de gegevens uiterlijk op 1 juni naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

6 Bronvermeldingen

Gootsteenontstopper naar: www.wikipedia.nl en www.wikipedia.org

Leven in de mijn naar: Science

Bot naar: <http://wiki.nvon.nl>

Jodide in de magnetron naar: C2W, 25 juni 2011

Bananenolie naar: <http://nl.wikipedia.org>