

natuur- en scheikunde 2 CSE GL en TL

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 VO.

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 aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO 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 directeur van de school van de gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 behaalde 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 corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector 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 bij de toets behorende correctievoorschrift. 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 met inachtneming van het correctievoorschrift 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 66 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 Als de uitkomst van een berekening meer dan één significant cijfer meer of minder bevat dan op grond van de nauwkeurigheid van de vermelde gegevens verantwoord is, wordt één scorepunt afgetrokken, tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven.
- 5 Als in het antwoord op een vraag twee of meer van de bovenvermelde 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.
- 7 Indien een reactievergelijking door een fout in de formule van een of meerdere stoffen niet meer kloppend gemaakt hoeft te worden, mag het scorepunt voor 'aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk' niet worden toegekend.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.

Tweetaktscooters in de stad

1 D

2 maximumscore 1

koolstofmono-oxide / CO

3 maximumscore 1



4 maximumscore 2

In (buiten)lucht is stikstof(gas) aanwezig. Dit verbrandt (tot stikstofoxiden).

- in lucht is stikstof(gas) aanwezig 1
- (stikstofgas) verbrandt (tot stikstofoxiden) 1

5 maximumscore 2

stof	wel/niet zichtbaar	toelichting
koolstofmono-oxide	niet	kleurloos gas
koolstofdioxide	niet	kleurloos gas
koolstof	wel	vaste stof / zwart

- juiste keuze en juiste toelichting bij één stof 1
- juiste keuze en juiste toelichting bij de tweede en derde stof 1

Indien drie juiste keuzes zijn gegeven, maar één of meerdere toelichtingen onjuist zijn 1

Opmerking

Wanneer bij koolstofmono-oxide en/of koolstofdioxide als toelichting slechts 'kleurloos' of 'gas' is gegeven, dit beoordelen als een juiste toelichting.

6 C

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

7 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 47 (kg).

- berekening van het aantal liter mengsmering dat wordt verbruikt in een week: 13000 vermenigvuldigen met 6,4 (L per week) 1
- berekening van het aantal kg benzeen dat wordt uitgestoten per week: het aantal liter mengsmering dat wordt verbruikt in een week vermenigvuldigen met 0,57 (g benzeen per liter mengsmering) en delen door 1000 (g kg⁻¹) en juist afronden 1

of

- berekening van het aantal gram benzeen dat per tweetaktscooter wordt uitgestoten per week: 6,4 (L) vermenigvuldigen met 0,57 (g benzeen per liter mengsmering) 1
- berekening van het aantal kg benzeen dat door dertienduizend tweetaktscooters wordt uitgestoten per week: 13000 vermenigvuldigen met het aantal gram benzeen dat per tweetaktscooter wordt uitgestoten per week en delen door 1000 (g kg⁻¹) en juist afronden 1

Opmerking

Bij een aantal kilogrammen in één of meer decimalen is geen sprake van juist afronden.

Ammoniakfabriek

8 maximumscore 1

CO

Indien een antwoord als 'koolstofmono-oxide' is gegeven 0

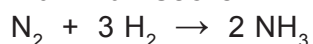
9 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 8,4 (ton).

- berekening van de molecuulmassa's van CH₄ en H₂O: 16,0 (u) en 18,0 (u) 1
- berekening van de massaverhouding H₂O / CH₄: 3 × de molecuulmassa van H₂O delen door 2 × de molecuulmassa van CH₄ 1
- berekening van het aantal ton H₂O: 5,0 (ton) vermenigvuldigen met de berekende massaverhouding 1

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

10 maximumscore 2



- uitsluitend N₂ en H₂ voor de pijl en uitsluitend NH₃ na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

11 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- In de scheidingsruimte vindt $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{l})$ plaats.
- In de scheidingsruimte condenseert ammoniak(gas tot vloeibare ammoniak).
- In de scheidingsruimte wordt ammoniakgas vloeibaar.

12 C

13 maximumscore 1

Een katalysator versnelt een/de reactie.

Indien het antwoord 'een katalysator wordt gebruikt, maar niet verbruikt' is gegeven 0

14 C

15 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt afhankelijk van de werkwijze tot de uitkomst $2,2 \cdot 10^6$ (kg) of $2,3 \cdot 10^6$ (kg) of $2,4 \cdot 10^6$ (kg).

- juist aflezen van de massaverhouding N₂ : NH₃ uit het diagram 1
- de massaverhouding N₂ : NH₃ vermenigvuldigen met $2,7 \cdot 10^6$ (kg) 1

Indien een juiste berekening is gegeven aan de hand van het antwoord op vraag 10 1

Opmerkingen

- *Wanneer (door middel van extrapolatie in het diagram) een antwoord is gegeven als '27 g NH₃ ontstaat uit 22 g N₂, dus $2,7 \cdot 10^6$ kg NH₃ ontstaat uit $2,2 \cdot 10^6$ kg N₂', dit goed rekenen.*
- *De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

Water ontleden in een plastic potje

16 maximumscore 1

elektrolyse

17 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Keukenzout bestaat uit ionen. In oplossing geleiden deze (geladen) deeltjes de stroom.
- Wanneer keukenzout oplost in water ontstaan losse/vrije ionen, deze geleiden de stroom.

- keukenzout bestaat uit ionen 1
- opgeloste geladen deeltjes / opgeloste ionen geleiden de stroom 1

Indien een antwoord is gegeven als 'een (keuken)zoutoplossing geleidt stroom' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'keukenzout bestaat uit geladen deeltjes / ionen die stroom geleiden' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'keukenzout bevat elektronen en die geleiden stroom' 0

Opmerking

Wanneer een antwoord als 'keukenzout lost op in water, daarbij splitst het in ionen (die de stroom geleiden)' is gegeven, dit goed rekenen.

18 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

$2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$; de verhouding is dan $\text{H}_2 : \text{O}_2 = 2 : 1$, dus IV.

- H_2O voor de pijl en H_2 en O_2 na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1
- conclusie 1

Indien het antwoord ' $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$ (dus $\text{H}_2 : \text{O}_2 = 1 : 1$) dus III' is gegeven 2

Indien een van de volgende antwoorden is gegeven:

- ' $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}$, dus III' 1
- ' $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H} + \text{O}$, dus IV' 1
- ' $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{O}^{2-}$, dus IV' 1
- ' $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$, dus III' 1

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 1 Bram hoort een knalletje/(blaf)geluidje/plofje / ziet een steekvlammetje.	
20	A	
21	D	

Saffierschijf

22	B	
23	maximumscore 2	
	• CO ₂	1
	• H ₂ O	1
	Indien beide juiste namen zijn gegeven in plaats van de juiste formules	1
24	maximumscore 2	
	• SO ₄ ²⁻	1
	• sulfaat(ion)	1
25	maximumscore 1 Pt	
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer het antwoord 'platina' is gegeven, dit goed rekenen.</i>	
26	maximumscore 1 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	– Saffier reageert niet/nauwelijks/minder met andere stoffen en koper wel.	
	– Saffier reageert minder snel dan koper.	

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

Maagzuurremmer

27 C

28 maximumscore 2

- berekening van de molecuulmassa van aluminiumoxide: $2 \times 27,0$ (u)
optellen bij $3 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van het massapercentage oxide-ionen in aluminiumoxide:
 $3 \times 16,0$ (u) delen door de molecuulmassa van aluminiumoxide en
vermenigvuldigen met 100(%) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

29 maximumscore 2

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

- berekening van het aantal mg aluminiumoxide in een dosis van 15 mL:
 15 (mL) vermenigvuldigen met 40 (mg mL^{-1}) 1
- berekening van het aantal mg oxide-ionen in een dosis: $47,1$ (%) delen
door 100 (%) en vermenigvuldigen met het aantal mg aluminiumoxide in
 15 mL 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

30 maximumscore 2

$\text{Mg}(\text{OH})_2$

- een formule met Mg en OH 1
- juiste indices 1

31 A

32 B

33 C

34 maximumscore 1

Een juiste berekening kan als volgt zijn weergegeven:

$300 \times 73,0 : 58,3 = 376$ (mg)

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

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

Kopje koffie?

35 C

36 B

37 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bij gebruik van kleinere korrels stroomt het water langer door het koffiemaassel, waardoor er meer tijd is om de bittere bestanddelen te laten vrijkomen. De koffie wordt daardoor bitterder.
- Bij gebruik van kleinere korrels stroomt het water langer door het koffiemaassel, waardoor de koffie langer onder invloed is van licht, zuurstof, vocht en/of warmte. De koffie wordt daardoor bitterder.
- Bij kleinere korrels is de verdelingsgraad groter waardoor sneller uitwisseling plaatsvindt (van alle stoffen) en de koffie (dus ook) bitterder wordt.

- juiste uitleg waarin een verband wordt gelegd tussen de contacttijd en de korrelgrootte 1

- (dus) bij kleinere korrels 1

Indien een antwoord is gegeven als 'Bij kleinere korrels is de verdelingsgraad groter waardoor de extractie sneller plaatsvindt en het koffiezetten korter duurt, dus wordt de koffie bitterder bij grotere korrels.' 1

Indien het antwoord 'kleine(re) korrels' is gegeven zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

38 A

39 **maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst dat een kopje snelfilterkoffie meer cafeïne bevat (80 mg) dan een kopje espresso-koffie (39 mg).

- berekening van het aantal mg cafeïne in een kopje espresso-koffie: 30 (mL) delen door 100 (mL) en vermenigvuldigen met 130 (mg) 1
- vergelijking van het aantal mg cafeïne in een kopje espresso-koffie met 80 mg en conclusie 1

Indien het antwoord 'snelfilterkoffie' is gegeven zonder berekening of met een onjuiste berekening 0

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

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

40 maximumscore 2

blok	wel/niet mengen	wel/niet scheiden
I	wel	niet
II	wel	wel
III	niet	wel

indien drie blokken goed	2
indien twee blokken goed	1
indien één of geen blokken goed	0

41 maximumscore 1

(het verschil in) kookpunt

42 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Als (door de omzetting) de koffie zuurder wordt, gaat de pH omlaag. Dit betekent dat de concentratie H^+ groter is geworden.

- de pH gaat omlaag / de koffie wordt zuurder 1
- (dus) de concentratie H^+ wordt groter 1

Indien een antwoord is gegeven als 'doordat de koffie op een warmhoudplaatje staat, verdampt water, dus de concentratie H^+ wordt groter' 1

Indien het antwoord 'groter' is gegeven zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

43 E

Onzichtbaar schrift

44 B

45 maximumscore 1

PbS

Indien een antwoord als 'lood(II)sulfide' is gegeven 0

46 D

47 B

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinerator in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 28 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Water ontleden in een plastic potje
Saffierschijf
Maagzuurremmer

naar: <http://web.archive.org>

naar: Eos magazine en www.industrie-techno.com

naar: www.varuvo.nl