

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 v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o.

Voorts heeft het College voor Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE 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 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 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 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 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 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.
- NB2 Als het College voor 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
- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
 - b. Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden WOLF-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt. In dat geval houdt het College voor Examen bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 67 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 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.

Helderheid in bruin drinkwater

1 A

2 B

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

3 maximumscore 2

De ionen, die de lichtbruine kleur veroorzaken, worden geruild met chloride ionen. Chloride ionen hebben een negatieve lading, dus de ionen die de (bruine) kleur veroorzaken zullen ook een negatieve lading hebben.

- chloride ionen hebben een negatieve lading 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

4 A

Frisdrank en gebitsslijtage

5 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Loes heeft geen gelijk, want de meest zure drank (Schweppes) heeft maar 3 + tekens, terwijl Ice Tea (pH 3,0) er wel 5 heeft (en dus het gebit meer aantast).
- Loes heeft ongelijk, want de dranken met de meeste plusjes hebben niet de laagste pH.

- juiste uitleg 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

Indien een antwoord is gegeven als 'Loes heeft gelijk, want (bijna) alle dranken in de tabel zijn schadelijk én zuur' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'Loes heeft gelijk, want bij een zuurdere drank heb je meer speeksel nodig (dan er is)' 1

6 C

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

7 maximumscore 2

Fenolrood wordt geel beneden pH 6,8. De pH van haar frisdrank kan dus lager zijn dan 5,5; maar ook tussen pH 5,5 en pH 6,8 liggen / hoger zijn dan 5,5. Dus het is niet duidelijk of de frisdrank schadelijk is voor haar tanden.

- fenolrood wordt geel beneden pH 6,8 1
- de pH van haar frisdrank kan dus lager zijn dan 5,5; maar ook tussen pH 5,5 en pH 6,8 liggen / hoger zijn dan 5,5; en conclusie 1

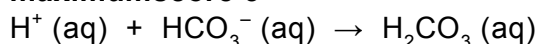
Indien een antwoord is gegeven als 'fenolrood wordt geel beneden pH 6,8. De frisdrank is dus zuur / schadelijk voor haar tanden' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'fenolrood is geel beneden pH 5,5. De frisdrank is dus zuur / schadelijk voor haar tanden' 1

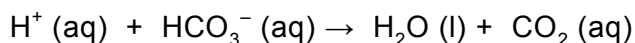
Opmerking

Wanneer pH 7 is gegeven in plaats van pH 6,8 dan hiervoor geen scorepunt aftrekken.

8 maximumscore 3



of

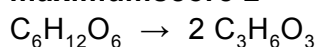


- uitsluitend H^+ en HCO_3^- voor de pijl 1
- uitsluitend H_2CO_3 of uitsluitend H_2O en CO_2 na de pijl 1
- juiste toestandsaanduidingen 1

Opmerking

Wanneer voor CO_2 de toestandsaanduiding (g) is gegeven, dit goed rekenen.

9 maximumscore 2



- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ voor de pijl 1
- $2 \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ na de pijl 1

10 maximumscore 1

Een juist antwoord is 7,5 of 7,6 of 7,7.

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

11 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het speeksel bevat dan steeds meer zuur (uit de frisdrank).
- (De pH van het speeksel wordt lager) door het zuur uit de frisdrank.
- De frisdrank is zuur(der dan het speeksel).

12 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Leidingwater is niet zuur (en koolzuurhoudend mineraalwater wel).
- Leidingwater heeft een hogere pH dan koolzuurhoudend mineraalwater.
- Koolzuurhoudend water laat (kool)zuur achter in de mond (en leidingwater niet).

Opmerking

Wanneer het antwoord 'koolzuurhoudend mineraalwater bevat (kool)zuur' is gegeven, dit goed rekenen.

13 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het zuur blijft minder lang in de mond.
- In korte tijd kan minder schade ontstaan / het zuur minder inwerken.
- Er is minder lang contact tussen de frisdrank en het gebit.
- De contacttijd is korter.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- Er ontstaat minder schade.
- Het speeksel kan dan niet/minder inwerken/neutraliseren (en dit is niet goed voor het gebit).
- Er is dan minder zuur om te reageren.

Koper

14 maximumscore 2

	ja	nee
moleculaire stof		x
ontleedbare stof	x	
zout	x	
zuivere stof	x	

indien vier juist	2
indien drie of twee juist	1
indien minder dan twee juist	0

Opmerking

Wanneer bij een begrip zowel 'ja' als 'nee' is aangekruist, hiervoor geen scorepunt toekennen.

15 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst (koper : zuurstof =) 4 : 1.

- berekening van de massa van het aanwezige koper: 35,1 (gram) aftrekken van 35,9 (gram) 1
- berekening van de massa gereageerd zuurstof: 35,9 (gram) aftrekken van 36,1 (gram) of (via de massa van het ontstane koperoxide) 35,1 (gram) aftrekken van 36,1 (gram) en verminderen met de massa van het aanwezige koper 1
- berekening van de massaverhouding (koper : zuurstof): de massa van het koper delen door de massa van de zuurstof 1

Indien een juist antwoord is berekend op basis van de atoommassa's van koper en zuurstof (bijvoorbeeld 'het wordt CuO, dus $63,5 \text{ (u)} : 16,0 \text{ (u)} = 4 : 1$ ') 1

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

16 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er is meer zuurstof aanwezig in de doorgeleide/aangevoerde lucht, dan voor de aanwezige hoeveelheid koper nodig is.
- Er werd voortdurend zuurstof (uit de lucht)/lucht doorgeleid, dit raakte dus niet op (en het koper wel).
- Er werd doorlopend zuurstof (uit de lucht)/lucht toegevoerd, hiervan was dus ruim voldoende (en van het koper niet).

- notie van het begrip overmaat 1
- notie van de voortdurende aanvoer 1

Indien een antwoord is gegeven als 'er is veel meer zuurstof dan koper' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'al het koper reageert' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'er is maar weinig zuurstof nodig dus dat zit genoeg in de lucht' 0

17 maximumscore 2

verbrandingsvoorwaarde:	is aan voldaan door:
zuurstof	lucht(toevoer)
ontbrandingstemperatuur	verhitting/brander
brandstof	koper(poeder)

- ontbrandingstemperatuur en verhitting/brander 1
- brandstof en koper(poeder) 1

Indien slechts alle verbrandingsvoorwaarden juist 1

Opmerkingen

- *Wanneer in plaats van 'ontbrandingstemperatuur' de voorwaarde 'voldoende hoge temperatuur' is genoteerd, dit goed rekenen.*
- *Wanneer in plaats van 'ontbrandingstemperatuur' de voorwaarde '(hoge) temperatuur' of 'verbrandingstemperatuur' is genoteerd, dit niet goed rekenen.*

18 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 88,8(%)

- berekening van de massaverhouding van Cu en Cu₂O: $2 \times 63,5$ delen door $2 \times 63,5 + 16,0$ 1
- berekening van het massapercentage koper: de massaverhouding vermenigvuldigen met 100% 1

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 2 $4 \text{ Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ Cu}_2\text{O}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cu en O₂ voor de pijl, en Cu₂O na de pijl • het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk 	1 1

Snoep geeft energie

20	D	
21	D	
22	D	
23	B	
24	maximumscore 2 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} (\text{s}) + 8 \text{ KClO}_3 (\text{l}) \rightarrow 12 \text{ CO}_2 (\text{g}) + 11 \text{ H}_2\text{O} (\text{g}) + 8 \text{ KCl} (\text{s})$	
	<ul style="list-style-type: none"> • coëfficiënt 12 voor CO₂ en coëfficiënt 11 voor H₂O • coëfficiënt 8 voor KClO₃ en coëfficiënt 8 voor KCl 	1 1
25	maximumscore 1 kaliumchloride	
26	maximumscore 1 Er ontstaan (twee) gasen (die de vaste stof wegblazen).	
27	B	

Airconditioning

28	maximumscore 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	<ul style="list-style-type: none"> – Er vinden uitsluitend faseovergangen plaats. Een faseovergang is geen chemische reactie. – Er ontstaan geen nieuwe stoffen. / De stoffen in de airco veranderen niet. Er is dus geen sprake van een chemische reactie. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • uitsluitend faseovergangen / geen nieuwe/andere stoffen • conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 	1 1

Vraag	Antwoord	Scores
29	C	
30	maximumscore 2 Een voorbeeld van een juist antwoord is: De verdamper is koud. Daardoor condenseert waterdamp/water (uit de lucht) / wordt waterdamp/water (uit de lucht) vloeibaar.	
	<ul style="list-style-type: none"> • de verdamper is koud • waterdamp/water (uit de lucht) condenseert / wordt vloeibaar 	1 1
	Indien slechts een antwoord is gegeven als: 'het condenseert'	0
31	B	
32	C	
33	A	

Rode modder

34	B	
35	maximumscore 1 $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$	
	Indien het antwoord NaOH is gegeven	0
36	B	
37	maximumscore 3 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,6 (ton).	
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van de massa van een eenheid aluminiumoxide: 102,0 (u) • berekening van de massaverhouding van aluminium en het aluminiumoxide: de massa van twee aluminiumionen delen door de massa van een eenheid aluminiumoxide • berekening van het aantal ton aluminium: de berekende massaverhouding vermenigvuldigen met 5,0 (ton) 	1 1 1
38	maximumscore 1 Al	

Vraag	Antwoord	Scores
39	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • een zure oplossing heeft een pH lager dan 7 • een basische oplossing een pH hoger dan 7 	1 1
	Indien het antwoord 'Een zure oplossing heeft een pH hoger dan 7, en een basische oplossing een pH lager dan 7' is gegeven	1
	Indien het antwoord 'Een zure oplossing heeft een lagere pH dan een basische oplossing' is gegeven	1
40	maximumscore 1 CaSO ₄	
41	maximumscore 1 Omdat dan een groter gebied vervuild wordt met het giftige lood.	
	Indien een antwoord is gegeven als 'lood is een zwaar metaal'	0
	Indien een antwoord is gegeven als 'lood is slecht voor het milieu'	0
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer slechts het antwoord 'lood is giftig' of 'zware metalen zijn giftig' is gegeven, dit goed rekenen.</i>	

Chemie in een petrischaal

42	C	
43	maximumscore 1 NaNO ₃	
44	B	
45	A	
46	maximumscore 2 Ba ²⁺ + SO ₄ ²⁻ → BaSO ₄	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ba²⁺ en SO₄²⁻ voor de pijl • BaSO₄ na de pijl 	1 1

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

47 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- Dan krijg je het neerslag niet zo mooi in het midden.
- Dan krijg je veel sneller een neerslag.
- Dan gaat het bruisen bij de elektrode/elektroden.
- Dan ontstaat er een rode aanslag op de – elektrode.
- Dan ontstaat er een gele/bruine kleur rond de + elektrode.
- Dan ontstaat een kleurloos gas bij de elektrode/elektroden.

Indien het antwoord 'dan loopt er geen stroom, dus gebeurt er niets' is gegeven

0

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF. Zend de gegevens uiterlijk op 21 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Frisdrank en gebitsslijtage

naar: Preventie van erosieve gebitsslijtage en Nederlands Tijdschrift Tandheelkunde

Snoep geeft energie

naar: Show de chemie