

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 Aanleveren scores
- 6 Bronvermeldingen

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

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 3.21 t/m 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 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 gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 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 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. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste 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 *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

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 *T.a.v. het verkeer tussen examiner en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*
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 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*
Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

Verduidelijking

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

Een fout

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

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

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

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

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.

Plantaardige boter

1 **maximumscore 1**
emulsie

2 **D**

3 **maximumscore 1**
373 K / 100 °C

indien de eenheid ontbreekt 0

4 **D**

De chemie van flashpapier

5 **maximumscore 2**

Bij reactie 1	juist/onjuist
I (neemt het aantal atoomsoorten toe.)	onjuist
II (neemt het aantal stoffen toe.)	onjuist
III (zijn de reactieproducten ontleedbaar.)	juist

indien drie beweringen juist 2

indien twee beweringen juist 1

indien één of geen bewering juist 0

6 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Zwavelzuur versnelt de reactie.
- Zwavelzuur verhoogt de reactiesnelheid.
- Er ontstaat meer cellulosenittraat per tijdseenheid. / Er ontstaat sneller cellulosenittraat.

indien het antwoord 'zwavelzuur/een katalysator wordt (gebruikt, maar) niet verbruikt' is gegeven 0

indien het antwoord 'zwavelzuur verandert/verlaagt de pH' is gegeven 0

Vraag	Antwoord	Scores
7	C	
8	B	
9	maximumscore 1 $2 \text{C}_6\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_{11} \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 9 \text{CO} + 7 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{N}_2$	
10	maximumscore 1 De reactieproducten zijn kleurloos (en daardoor in gasfase niet zichtbaar).	

Zure wijn

11	A	
12	A	
13	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,75 (mg/mL). <ul style="list-style-type: none"> • berekening van de massaverhouding OH⁻ en NaOH: 16,0 (u) optellen bij 1,0 (u) en de uitkomst delen door de som van 23,0 (u) en 16,0 (u) en 1,0 (u) • berekening van de concentratie: 4,12 (mg/mL) vermenigvuldigen met de berekende massaverhouding 	1 1
14	maximumscore 1 natronloog indien een formule is gegeven in plaats van de naam	0
15	maximumscore 1 Een juist antwoord ligt tussen 12,37 en 12,43 (mL). indien een antwoord in één decimaal is gegeven, bijvoorbeeld 12,4 (mL)	0
16	maximumscore 1 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: <ul style="list-style-type: none"> – Anders zie je de kleur van de indicator/fenolftaleïne niet (veranderen). – De kleurstof in de wijn reageert misschien ook (met natriumhydroxide/fenolftaleïne). 	
17	maximumscore 1 kleurloos	
18	B	

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 3 $H^+ (aq) + OH^- (aq) \rightarrow H_2O (l)$	
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend H^+ en OH^- voor de pijl uitsluitend H_2O na de pijl juiste toestandsaanduidingen 	1 1 1
20	C	
21	maximumscore 3 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,78 (g).	
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal mg zuur dat heeft gereageerd: 8,65 (mL) vermenigvuldigen met 7,5 (mg) en delen, eventueel impliciet, door 1,0 (mL) berekening van het aantal mg zuur in 120 mL wijn: de berekende massa zuur delen door 10,0 (mL) en vermenigvuldigen met 120 (mL) berekening van het aantal g zuur in 120 mL wijn: de berekende massa zuur in mg delen door 1000 (mg/g) 	1 1 1
	<i>Opmerking</i> De significantie bij deze berekening niet beoordelen.	

Waterstof-Spelen

22 **B**

23 **D**

24 **maximumscore 1**

koolstof

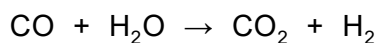
indien een formule is gegeven in plaats van de naam

0

Opmerking

Wanneer het antwoord 'bruinsteen' is gegeven, dit hier goed rekenen.

25 **maximumscore 2**



- uitsluitend CO en H_2O voor de pijl
- uitsluitend CO_2 en H_2 na de pijl

1
1

Vraag	Antwoord	Scores
26	maximumscore 2 Een voorbeeld van een juist antwoord is: 20,3 (K) - 273 = -253 (°C)	
	<ul style="list-style-type: none"> • het kookpunt van waterstof in K juist • omrekening van K naar °C juist 	1 1
	indien het antwoord 20,3 - 273 = -252 is gegeven	1
	<i>Opmerking</i> <i>De significantie bij deze berekening niet beoordelen.</i>	
27	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,1 \cdot 10^2$ (kg).	
	<ul style="list-style-type: none"> • berekening van het aantal kg C per ton bruinkool: 65(%) delen door 100(%) en de uitkomst vermenigvuldigen met 1000 (kg) • berekening van het aantal kg H₂ dat kan ontstaan: het berekende aantal kg C vermenigvuldigen met $2 \times 1,0$ (u) en delen door 12,0 (u) en de uitkomst vermenigvuldigen, eventueel impliciet, met 2 gedeeld door 2 	1 1
	<i>Opmerkingen</i> – <i>De significantie bij deze berekening niet beoordelen.</i> – <i>Wanneer beide coëfficiënten zijn weggelaten, dit niet aanrekenen.</i>	
28	maximumscore 1 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – Er komt een broeikasgas/CO ₂ vrij. – Het maken van waterdamp kost (veel) energie. – Bruinkool is een fossiele brandstof.	

In het krijt staan

29	maximumscore 2 Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – Er verandert niets aan (de chemische samenstelling van) het krijt of het bord bij het vegen met een droge doek, dus het is geen chemische reactie. – Er ontstaan geen nieuwe stoffen, dus het is geen chemische reactie. – Het krijt wordt alleen maar verplaatst, dus het is geen chemische reactie.	
	<ul style="list-style-type: none"> • juiste uitleg • conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 	1 1

Vraag	Antwoord	Scores
30	C	
31	A	
32	maximumscore 3 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 4,3 (mg/mL).	
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal gram azijn in 60 mL: 60 (mL) delen, eventueel impliciet, door 1,0 (mL) en de uitkomst vermenigvuldigen met 40 (mg) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het totale volume van het gemaakte mengsel: 60 (mL) optellen bij 500 (mL) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal mg azijnzuur per mL mengsel: het berekende aantal mg azijn delen door het berekende totale volume 	1
	indien een berekening als $(60 \times 40) : 500 = 4,8$ is gegeven	2
	<i>Opmerking</i> <i>De significantie bij deze berekening niet beoordelen.</i>	
33	maximumscore 3 $2 \text{ H}^+ + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend H^+ en CaCO_3 voor de pijl 	1
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend Ca^{2+}, H_2O en CO_2 na de pijl 	1
	<ul style="list-style-type: none"> het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 	1
34	maximumscore 1 Ac^-	
35	B	
Kunststof testen		
36	maximumscore 1 monomeer/monomeren	
	indien een antwoord als 'koolwaterstoffen' is gegeven	0
37	B	
38	B	
39	A	

Vraag	Antwoord	Scores
40	maximumscore 3 $2 \text{ Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CuO}$	
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend Cu en O₂ voor de pijl uitsluitend CuO na de pijl het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 	1 1 1
41	maximumscore 2 CuBr ₂	
	<ul style="list-style-type: none"> een formule met uitsluitend Cu en Br juiste index 	1 1
	indien een naam is gegeven in plaats van de formule	0
	<p><i>Opmerking</i> <i>Wanneer bij vraag 40 'Cu₂O' of 'CuO₂' als reactieproduct is gegeven, dan 'CuBr' respectievelijk 'CuBr₄' als antwoord op vraag 41 goed rekenen.</i></p>	
42	B	

Natrium in water

43 maximumscore 1

groep: 1
periode: 3

44 A

45 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Elektrolyse is een ontleding.
- Een natriumverbinding is geen mengsel.
- Er ontstaat een nieuwe stof. / Er ontstaan nieuwe stoffen.

46 C

47 C

48 C

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinerator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 26 juni.

6 Bronvermeldingen

Alle figuren Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023