

Correctievoorschrift VMBO-GL en TL

2025

tijdvak 1

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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 examiner 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 examiner 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 gecommitteerde 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.

De kleur van munten

1 maximumscore 2

zilver(I)sulfide

- zilversulfide 1
- Romeins cijfer I juist verwerkt 1

2 A

3 B

4 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 75(%).

- berekening van het aantal gram Cu in een munt:
3,3 (g) optellen bij 3,1 (g) 1
- berekening van het massapercentage: het berekende aantal gram Cu
delen door 8,5 (g) en vermenigvuldigen met 100(%) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

5 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De goudkleurige legering bevat geen Al/aluminium/Sn/tin, dus de legering mag geen Nordic Gold worden genoemd.
- Nordic Gold bevat geen Ni/nikkel, dus de legering wordt geen Nordic Gold genoemd.
- uitleg waaruit blijkt dat de samenstellende metalen van de munt niet gelijk zijn aan die van Nordic Gold 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

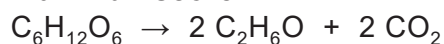
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Appelazijn

6 maximumscore 1

Ac⁻

7 maximumscore 2



- uitsluitend C₆H₁₂O₆ voor de pijl en uitsluitend C₂H₆O en CO₂ 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

8 B

9 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- filtreren/zeven
- (laten) bezinken (en daarna afgieten)
- (uit)persen

10 A

11 F

12 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bij de alcohol moet zuurstof (kunnen) komen om de reactie te laten verlopen.
- Wanneer de deksel op de pot zit, komt er geen zuurstof (meer) bij de alcohol.
- Dan raakt de zuurstof op.

indien het antwoord 'dan raakt één van de beginstoffen op' is gegeven 0

13 A

14 maximumscore 2

bekerglas: e

pipet: c

erlenmeyer: d

buret: g

- twee soorten glaswerk juist ingevuld 1
- nog twee soorten glaswerk juist ingevuld 1

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

15 **maximumscore 1**

oranje / rood

16 **maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 88 (g).

- berekening van het aantal gram azijnzuur in 5,00 mL appelazijn:
 $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ (g mL}^{-1}\text{)}$ vermenigvuldigen met 48,87 (mL) en delen, eventueel
impliciet, door 1,00 (mL) 1
- berekening van het aantal mL in 1,5 L appelazijn: 1,5 (L)
vermenigvuldigen met 1000 (mL L^{-1}) 1
- berekening van het aantal gram azijnzuur in 1,5 L appelazijn: het
berekende aantal gram azijnzuur in 5,00 mL delen door 5,00 (mL) en de
uitkomst vermenigvuldigen met het berekende aantal mL in 1,5 L
appelazijn 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

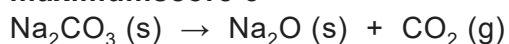
17 **B**

Siliciumdioxide

18 **D**

19 **C**

20 **maximumscore 3**



- uitsluitend Na_2CO_3 voor de pijl 1
- uitsluitend Na_2O en CO_2 na de pijl 1
- juiste toestandsaanduidingen 1

21 **maximumscore 1**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$2 \times 23,0 \text{ (u)} + 3 \times 28,1 \text{ (u)} + 7 \times 16,0 \text{ (u)} (= 242,3 \text{ u})$$

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

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

22 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er worden geen nieuwe stoffen gevormd.
- De $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$ moleculen worden niet omgevormd tot andere moleculen.
- Omdat het proces 'oplossen' is (en dat is geen chemische reactie).
- Bij de pijlen naar en vanuit blok I staan dezelfde formules.
- Omdat natriumsilicaat (s) $\rightarrow$ natriumsilicaat (aq)
- Oplossen is geen reactie/reageren.

indien een antwoord is gegeven als 'er ontstaan geen losse ionen' 0

23 D

24 maximumscore 1

(vochtig) siliciumdioxide

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

25 C

26 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 263 (ton).

- berekening van de molecuulmassa van SiO_2 : 28,1 optellen bij $2 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van de massaverhouding van natriumsilicaat en SiO_2 : 242,3 (u) delen door $3 \times$ de berekende molecuulmassa van SiO_2 1
- berekening van het aantal ton natriumsilicaat: de berekende massaverhouding vermenigvuldigen met 196 (ton) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

Slakkenbestrijding verbetert moestuin

27 maximumscore 1

(groep) 11

28 B

29 B

Vraag	Antwoord	Scores
30 maximumscore 2	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 12 (g).	
	• berekening van de massaverhouding van P en FePO_4: 31,0 (u) delen door de som van 55,8 (u) en 31,0 (u) en $4 \times 16,0$ (u)	1
	• berekening van het aantal gram P in 2,0 kg korrels: 60 (g) vermenigvuldigen met de berekende massaverhouding van P en FePO_4	1
31 maximumscore 2		
	• H_2O	1
	• CO_2	1
	indien uitsluitend H_2CO_3 is gegeven	1
	indien beide juiste namen zijn gegeven in plaats van de formules	1
32 maximumscore 2	Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	– Carbonaationen reageren als base, dus de pH stijgt. – Calciumcarbonaat is een base, dus de pH stijgt. – Calciumcarbonaat reageert met H^+-ionen, dus de pH stijgt. – Calciumcarbonaat maakt de grond minder zuur, dus stijgt de pH. – De H^+-ionen reageren (met CaCO_3/als zuur), dus stijgt de pH. – Het aantal H^+-ionen neemt af, dus de pH stijgt.	
	• uitleg waaruit blijkt dat calciumcarbonaat een base is / carbonaationen reageren als base / H^+ reageert	1
	• conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg	1

Groene vlammen

33 maximumscore 1	waterstofchloride en water	
	indien formules zijn gegeven in plaats van de namen	0
	indien een antwoord is gegeven als 'waterstof(ionen) en chloride(ionen en water)'	0
34 maximumscore 1	oplossing	

Vraag	Antwoord	Scores
35	maximumscore 1 koper(ionen) / koper(chloride)	
	indien een formule is gegeven in plaats van de naam	0
36	D	
37	maximumscore 2 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,4 (g).	
	berekening van de massaverhouding van Cu en CuCl₂: 63,5 (u) delen door de som van 63,5 (u) en 2 × 35,5 (u)	1
	berekening van het aantal gram Cu: de massaverhouding van Cu en CuCl₂ vermenigvuldigen met 3,0 (g)	1
38	maximumscore 1 O ₂	
	indien een naam is gegeven in plaats van de formule	0
39	B	
40	E	
41	maximumscore 3 $\text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$	
	uitsluitend Al³⁺ en OH⁻ voor de pijl	1
	uitsluitend Al(OH)₃ 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
42	A	

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

3D printen

43 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De kunststof moet zacht worden bij verwarmen.
- Alleen een thermoplast is vervormbaar (bij verwarmen).
- Een thermoharder zou breken/ontleden bij verhitting.
- Een thermoharder kun je niet samensmelten / laten plakken.

indien een antwoord is gegeven als 'een thermoharder maakt de 3D-printer stuk' of 'anders lukt het printen niet'

0

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord 'smelten' is gebruikt in plaats van 'vervormbaar/zacht worden', dit goed rekenen.

44 C

45 maximumscore 1

monomeer/monomeren

46 maximumscore 1

99

47 A

48 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- handschoenen dragen
- een laboratoriumjas dragen
- een (laboratorium)bril dragen
- een mondkapje dragen
- in een zuurkast werken

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens. Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 23 mei te accorderen.

Ook na 23 mei kunt u nog tot en met 11 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

6 Bronvermeldingen

Alle afbeeldingen

Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025