

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 examinerator 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.

Neanderthalers

1 D

2 **maximumscore 2**
mangaan(IV)oxide

- mangaanoxide 1
- Romeins cijfer IV juist verwerkt 1

3 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- MnO_2 wordt verbruikt (tijdens de verbranding/verhitting / bij de ontledingsreactie).
- Na de reactie is er geen/minder MnO_2 over.
- MnO_2 wordt omgezet (en een katalysator niet).
- Een katalysator wordt niet verbruikt (en MnO_2 wel).

4 **maximumscore 2**



- uitsluitend MnO_2 voor de pijl en uitsluitend Mn_3O_4 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

5 A

6 **maximumscore 2**

- handeling(en): een gloeiende houtspaander bij het gas houden / erbij houden 1
- waarneming(en): de houtspaander gloeit op/harder/feller / de houtspaander gaat branden 1

7 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Doordat zuurstof ontstaat, is sneller aan de verbrandingsvoorwaarden voldaan.
- Er is dan een hogere concentratie zuurstof aanwezig.
- De extra zuurstof verhoogt de verbrandingssnelheid/reactiesnelheid.
- De gevormde zuurstof is een verbrandingsvoorwaarde.
- Zuurstof is een beginstof bij de verbranding.



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

Witte stof

8 B

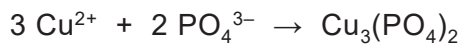
9 A

10 maximumscore 2

- H⁺ 1
- SO₄²⁻ 1

indien beide juiste namen zijn gegeven in plaats van de formules 1

11 maximumscore 3



- uitsluitend Cu²⁺ en PO₄³⁻ voor de pijl 1
- uitsluitend Cu₃(PO₄)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

indien het antwoord 'Cu²⁺ + PO₄³⁻ → CuPO₄' is gegeven 1

indien het antwoord 'Cu²⁺ + CO₃²⁻ → CuCO₃' is gegeven 1

12 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

X: s

Y: g

uitleg: zowel carbonaationen als fosfaationen geven met koperionen een neerslag (dus kun je geen onderscheid maken / dus weet je niet welke stof de witte stof is).

- s ingevuld bij X en g ingevuld bij Y 1
- uitleg waaruit blijkt dat een onderscheid nodig is om te kunnen bepalen welke van de twee stoffen de witte stof is 1

Opmerking

Een uitleg als 'als er twee s-jes in de tabel staan, kun je het niet weten', hier beoordelen als een juiste uitleg.

13 B



Methylcyclohexaan

14 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- steenkool
- aardgas
- aardolie

15 A**16 C****17 C****18 E****19 A****20 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$92,0 : 98 \times 5,0 = 4,7 \text{ (ton)}$$

- berekening van de massaverhouding van toluen en MCH: $7 \times 12,0$ (u) optellen bij $8 \times 1,0$ (u) en de uitkomst delen door 98 (u) 1
- berekening van het aantal ton toluen: de berekende massaverhouding vermenigvuldigen met 5,0 (ton) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

21 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 6(%)

- berekening van de massa waterstofgas uit methylcyclohexaan: 4,7 (ton) aftrekken van 5,0 (ton) 1
- berekening van het massapercentage waterstof: de berekende massa waterstof delen door 5,0 (ton) en vermenigvuldigen met 100(%) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.



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

Parfum

22 **maximumscore 1**
(een) oplossing

Opmerking

Wanneer het antwoord 'homogeen mengsel' is gegeven, dit niet aanrekenen.

23 **D**

24 **C**

25 **B**

26 **B**

27 **maximumscore 1**
 C_2H_6O / C_2H_5OH

28 **A**

29 **B**

Airbag

30 **C**

31 **A**

32 **maximumscore 2**
 CH_5N_3

- een formule met uitsluitend C, H en N 1
- juiste indices 1

Opmerking

De volgorde van de elementen in de gegeven formule niet beoordelen.



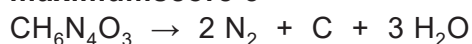
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

33 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 27 (L).

- berekening van de massaverhouding van stikstof en guanidinenittraat:
 $4 \times 14,0$ (u) delen door 122 (u) 1
- berekening massa stikstof: 83 (g) vermenigvuldigen met de berekende massaverhouding 1
- berekening van het aantal liter stikstof: de berekende massa delen door 1,4 (g L⁻¹) 1

34 maximumscore 3



- uitsluitend CH₆N₄O₃ voor de pijl 1
- uitsluitend N₂ en C en H₂O 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

Tetra

35 D

36 maximumscore 1



37 maximumscore 1

Een van onderstaande antwoorden:

- 1: groter en 2: hoger
- 1: kleiner en 2: lager

indien de combinatie 'groter en lager' of 'kleiner en hoger' is gegeven 0

38 maximumscore 1

water

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

39 A

40 C



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

pH-kleurencirkel

41 D

42 D

43 **maximumscore 1**
nitraat(ion)

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

44 **maximumscore 1**
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $(6,30 \times 1 : (1 + 9) =) 0,6$ (mg).

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

45 B

46 **maximumscore 1**
geel

47 **maximumscore 3**
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-} (\text{aq})$

- uitsluitend Na_2CO_3 voor de pijl en uitsluitend Na^+ en CO_3^{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
- juiste toestandsaanduidingen 1

48 B

49 A



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 3 juni te accorderen.

Ook na 3 juni kunt u nog tot en met 12 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

Neanderthalers afbeelding: Gorodenkoff/Shutterstock.com (1595983549)

Airbag afbeelding: CarryLove/Shutterstock.com (770016658)

Overige afbeeldingen: Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

