

Correctievoorschrift VMBO-GL en TL

2022

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

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 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 examinator 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 verf van Vincent van Gogh

1 C

2 maximumscore 1
VI

3 B

4 B

5 D

6 maximumscore 1
BaSO₄

indien een naam is gegeven in plaats van de formule 0

7 A

Brandblusser

8 D

9 maximumscore 2
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{s}) + 2 \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

- 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

10 A

11 maximumscore 1
Ac⁻

indien een naam is gegeven in plaats van de formule 0

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

12 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het omslagtraject ligt beneden pH=7 (dus kan er nog zuur over zijn).
- De kleur (van de indicator) verandert al vanaf pH=4,8 (en de oplossing is dan nog zuur).
- Methylrood is al geel bij pH=6 (dus moet er nog zuur reageren voordat de pH neutraal is).
- Als alle azijnzuur gereageerd heeft, zal de pH hoger dan 7 zijn, maar de kleur van methylrood verandert al bij een lagere pH.

13 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat de soda in overmaat was.

- berekening van het aantal gram azijnzuur in 50 mL azijn: 50 (mL) delen door 1000 (mL L⁻¹) en de uitkomst vermenigvuldigen met 40 (g) 1
- berekening van de benodigde massa Na₂CO₃ voor 50 mL azijn: de berekende massa delen door 6,0 en de uitkomst vermenigvuldigen met 5,3 1
- de berekende massa Na₂CO₃ vergelijken met 9,0 (g) en conclusie 1

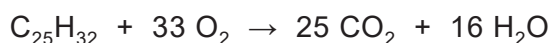
of

- berekening van de benodigde massa azijnzuur voor 9,0 gram Na₂CO₃: 9,0 (g) vermenigvuldigen met 6,0 en delen door 5,3 1
- berekening van het benodigde aantal mL azijn: de berekende massa azijnzuur delen door 40 (g) en de uitkomst vermenigvuldigen met 1000 (mL L⁻¹) 1
- het berekende aantal mL azijn vergelijken met 50 (mL) en conclusie 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

14 maximumscore 3



- uitsluitend C₂₅H₃₂ en O₂ voor de pijl 1
- uitsluitend CO₂ 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

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

15 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het gevormde/uitgeschonken koolstofdioxide/gas verdrijft de zuurstof (die nodig is voor de verbranding).
- Het koolstofdioxide dat is ontstaan duwt/blaast de benodigde zuurstof weg.
- uitleg waaruit blijkt dat het gevormde koolstofdioxide andere stoffen verdrijft 1
- juiste verbrandingsvoorwaarde in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

16 A

Vochtige lucht

17 B

18 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,63 (kg).

- berekening van de massa lucht in 150 m³: 150 (m³) vermenigvuldigen met 1,20 (kg/m³) 1
- berekening van het maximale aantal gram water: de berekende massa lucht vermenigvuldigen met 14,6 (g per kg lucht) 1
- berekening van het maximale aantal kg water: de berekende massa water delen door 1000 (g/kg) 1

19 maximumscore 2

bewering	wel/niet
I (De watermoleculen komen gemiddeld dichter bij elkaar.)	wel
II (Het maximale watergehalte in de lucht wordt bereikt.)	wel
III (De watermoleculen bewegen sneller.)	niet

- indien drie beweringen juist 2
- indien twee beweringen juist 1
- indien één of geen bewering juist 0

Vraag	Antwoord	Scores
20	maximumscore 2 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$ <ul style="list-style-type: none"> uitsluitend de juiste formules voor en 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
21	C	
22	C	

Turnmagnesium

23 D

24 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- Er kwamen steeds minder (gas)belletjes (in de erlenmeyer/maatcilinder).
- Het volume gas boven de vloeistof in de maatcilinder nam steeds minder snel toe.
- Er werd steeds langzamer gas gevormd. / Er ontstond steeds minder gas (per minuut in de maatcilinder).
- De vloeistof in de maatcilinder daalt steeds langzamer.
- De gasbelletjes werden steeds kleiner.

25 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er zal gas ontsnappen (wanneer het stopje later wordt geplaatst en dan is de uitkomst van Quiny's berekening te laag).
- (De uitkomst is te laag,) omdat niet al het gas door het buisje in de maatcilinder terechtkomt.

26 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

- $75,9 \times 1,98 \times 84,3 : 44,0 = 288$ (mg)
- $(288 \times 44,0 : 84,3) : 1,98 = 75,9$ (mL)
- berekening van de massa CO_2 die ontstaat: 75,9 (mL) vermenigvuldigen met 1,98 (mg mL^{-1})
- berekening van de massa magnesiumcarbonaat: de berekende massa CO_2 vermenigvuldigen met 84,3 en delen door 44,0

of

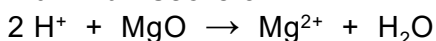
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

- berekening van de massa CO₂ die maximaal kan ontstaan:
288 (mg) vermenigvuldigen met 44,0 en delen door 84,3 1
- berekening van het volume CO₂: de berekende massa CO₂ delen door
1,98 (mg mL⁻¹) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

27 maximumscore 3



- uitsluitend H⁺ en MgO voor de pijl 1
- uitsluitend Mg²⁺ 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

indien de vergelijking $2 \text{H}^+ + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ is gegeven 2

indien de vergelijking $2 \text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Mg}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ is gegeven 2

indien de vergelijking $2 \text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{MgCl}_2$ is gegeven 1

Opmerking

Wanneer het antwoord 'H⁺ + MgO → Mg²⁺ + OH⁻' is gegeven, dit goed rekenen.

28 maximumscore 2

omdat	juist/onjuist
I (dan al het magnesiumcarbonaat reageert)	juist
II (dan de maximale hoeveelheid koolstofdioxide ontstaat)	juist
III (turnmagnesium een poeder is)	onjuist

indien drie regels juist 2

indien twee regels juist 1

indien één of geen regel juist 0

29 maximumscore 1

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Doordat zoutzuur ook met magnesiumoxide/oxide-ionen reageert, is meer zoutzuur nodig (en wordt de berekende hoeveelheid magnesiumcarbonaat te hoog).

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

De luchtballon

30 **maximumscore 1**
H₂SO₄

31 **A**

32 **maximumscore 1**
methaan

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

33 **maximumscore 1**
C en H

indien een naam is gegeven in plaats van het symbool 0

34 **maximumscore 1**
brandbaarheid / Alle drie de gassen zijn brandbaar.

Opmerking

Wanneer het antwoord 'Ze zijn explosief.' of 'Deze gassen kunnen met lucht een explosief mengsel vormen.' is gegeven, dit goed rekenen.

Levulinezuur

35 **maximumscore 1**
C₁₂H₂₂O₁₁

Opmerking

De volgorde van de atoomsoorten niet beoordelen.

36 **C**

37 **maximumscore 2**
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 3,4 (L).

- berekening van het aantal kg zwavelzuuroplossing: 3,1 delen door 100(%) en vermenigvuldigen met 200 (kg) 1
- berekening van het aantal L zwavelzuuroplossing: het berekende aantal kg zwavelzuuroplossing delen door 1,83 (kg/L) 1

38 **B**

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

39 B

40 **maximumscore 1**
extractie / extraheren

41 **maximumscore 2**

kenmerk	wel/niet
I (De stof met het laagste kookpunt verdampt het eerst.)	wel
II (Onderin de kolom is de temperatuur het laagst.)	niet
III (De stof met het laagste kookpunt komt onder uit de kolom.)	niet

indien drie kenmerken juist 2
indien twee kenmerken juist 1
indien één of geen kenmerk juist 0

42 **maximumscore 1**
zwavelzuur en oplosmiddel

indien slechts één stof juist 0

43 B

Vitamines

44 A

45 **maximumscore 1**
(vitamine) B6

46 **maximumscore 1**
lecithine

47 B

48 C

49 **maximumscore 1**
kobalt(ion)

indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0

Opmerking

Een eventueel gegeven lading of Romeins cijfer niet beoordelen.

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

50 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- Verschillende molecuulsoorten/stoffen hebben verschillende eigenschappen.
- De vitamines hebben verschillende stofeigenschappen.
- De vitamines zijn opgebouwd uit andere atoomsoorten.
- De vitamines bestaan uit een verschillend aantal atoomsoorten (per molecuul).
- De vitamines / B6 en B12 zijn verschillende molecuulsoorten/stoffen.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- De tabletten zijn niet even groot/zwaar.
- Dan moet je meer dan 2 / wel 8 B6-tabletten innemen.

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 31 mei te accorderen.

Ook na 31 mei kunt u nog tot en met 8 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.