

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 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 gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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. 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 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.

Spiritus

1 maximumscore 2

kenmerk	wel/niet
(Een oplossing bevat) altijd water.	niet
(Een oplossing is) altijd helder.	wel
(Een oplossing is) altijd gekleurd.	niet
(Een oplossing is) altijd een vloeistof.	wel

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

2 maximumscore 2

- formule: H_2O 1
- kookpunt (K): 373 1

Opmerking

Wanneer als kookpunt 100 °C is gegeven, hiervoor geen scorepunt toekennen.

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

3 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De formules in de tabel bevatten samen (behalve zuurstof) drie verschillende atoomsoorten.
- De formules in de tabel bevatten (in totaal) drie verschillende atoomsoorten die nog oxides kunnen vormen.
- De stoffen die voorkomen in spiritus zijn opgebouwd uit C en H en N.
- Pyridine bestaat (behalve uit C en H) ook uit N.
- De beginstoffen bevatten (behalve O-atomen) C-atomen, H-atomen en N-atomen.

4 C

5 maximumscore 1

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Er komt via de grote opening voldoende zuurstof bij de brandstof/spiritus.

6 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- roetvorming
- een gele vlam

7 A

Ruitenvuil

8 A

9 D

10 C

11 D

12 C

13 B

14 maximumscore 1

waterstof(gas)

Indien een formule is gegeven in plaats van de naam

0

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

1 April!

15 maximumscore 1

edelgassen

16 maximumscore 1

Voorbeelden van een juiste reden zijn:

- Er ontstaat rook (waardoor ademen moeilijk is).
- De (verbrandings)gassen kunnen giftig zijn.
- De hete (verbrandings)gassen moet je (liever) niet inademen.

Indien slechts een antwoord is gegeven als 'om zuurstof te hebben' of 'anders kan de brandweerman stikken'

0

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven als 'er ontstaat een zuurstoftekort' of 'bij een (ver)brand(ing) wordt (veel) zuurstof verbruikt', dit goed rekenen.*
- *Wanneer een antwoord is gegeven als 'ter voorkoming van het inademen van verbrandingslucht/verbrandingsgassen/ vervuilde (buiten)lucht / giftige (buiten)lucht', dit goed rekenen.*

17 maximumscore 1

N₂

18 A

19 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,5 (kg).

- berekening van het aantal gram helium: 1735 (g) delen door 7,0 1
- berekening van de gewichtsbesparing: het aantal gram helium aftrekken van 1735 (g) 1
- de gewichtsbesparing omrekenen van g naar kg: de gewichtsbesparing vermenigvuldigen met 10⁻³ (g kg⁻¹) 1

Opmerkingen

- *De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*
- *Wanneer een berekening als '1735 × 10⁻³ × 6,0 : 7,0 = 1,5' is gegeven, dit goed rekenen.*

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

Zinkfabriek

- 20 **maximumscore 1**
 $2 \text{ ZnS} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ ZnO} + 2 \text{ SO}_2$
- 21 **maximumscore 1**
 zwaveldioxide
- Indien een formule is gegeven in plaats van de naam 0
- 22 **A**
- 23 **maximumscore 1**
 (Er ontstaan gas)belletjes (in de vloeistof). / (De vloeistof gaat) bruisen.
- Indien een conclusie (bijvoorbeeld 'het wordt zuur' of 'er ontstaat zuurstofgas') is gegeven in plaats van een waarneming 0
- Opmerking*
 Wanneer een antwoord is gegeven als 'er ontstaat een gas', dit hier goed rekenen.
- 24 **B**
- 25 **maximumscore 2**
 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8,05 \cdot 10^3$ (kg).
- berekening van de massaverhouding van zink en zinksulfide: 65,4 (u) delen door de som van 65,4 (u) en 32,1 (u) 1
 - berekening van het aantal kg zink dat maximaal kan worden geproduceerd uit 12 000 kg zinksulfide: de massaverhouding van zink en zinksulfide vermenigvuldigen met 12 000 (kg) 1
- Opmerking*
 De significantie bij deze berekening niet beoordelen.
- 26 **maximumscore 1**
 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- Er ontstaan geen nieuwe stoffen.
 - Zink wordt alleen (om)gesmolten/omgevormd (er ontstaat geen nieuwe stof).
 - De zinkplaten hebben dezelfde stoffeigenschappen als het (omgesmolten) zink.

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

27 maximumscore 2

legering	wel/niet
amalgaam	wel
brons	niet
messing	wel
nieuw zilver	wel

indien vier legeringen juist	2
indien drie of twee legeringen juist	1
indien één of geen legering juist	0

Aceton

28 C

29 maximumscore 1

Aceton is (zeer) brandbaar.

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als 'aceton is explosief', dit goed rekenen.

30 E

31 maximumscore 2

CaCO_3

- een formule met uitsluitend Ca, C en O 1
- juiste indices 1

Indien de naam 'calciumcarbonaat' is gegeven 1

Indien een andere naam is gegeven in plaats van de formule 0

32 A

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

33 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 4,6 (g).

- berekening van de massaverhouding van aceton en calciummethanoaat:
1,0 (g) delen door de som van 1,0 (g) en 1,7 (g) 1
- berekening van de massa aceton die kan worden gevormd: 12,5 (g)
vermenigvuldigen met de massaverhouding van aceton en
calciummethanoaat 1

Opmerkingen

- *De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*
- *Wanneer de berekening '12,5 : 2,7 = 4,6' is gegeven, dit goed rekenen.*

Bier

34 maximumscore 2

koolstof, waterstof en zuurstof

- indien drie namen juist 2
- indien twee namen juist 1
- indien één of geen naam juist 0

- Indien het antwoord 'C, H en O' is gegeven 1
- Indien één of meer onjuiste symbolen zijn gegeven 0

Opmerking

De volgorde van de atoomsoorten niet beoordelen.

35 maximumscore 1

Een voorbeeld van een juist antwoord is:
Een katalysator versnelt een/de reactie.

- Indien het antwoord 'een katalysator wordt gebruikt, maar niet verbruikt' is
gegeven 0

36 B

37 A

38 C

39 C

40 B

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

41 A

42 D

43 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{40,1}{(40,1 + 32,1 + 4 \times 16,0)} \times 100\% = 29,4\%$$

- berekening van de molecuulmassa van CaSO₄: 40,1 (u) optellen bij 32,1 (u) en bij 4 × 16,0 (u) 1
- berekening van het massapercentage Ca in CaSO₄: 40,1 (u) delen door de molecuulmassa van CaSO₄ en vermenigvuldigen met 100(%) (en afronden) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

44 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 72 (mg).

- berekening van het aantal mg Ca²⁺ dat per liter moet worden toegevoegd: 3,0 vermenigvuldigen met 7,1 (mg/L) 1
- berekening van het aantal mg CaSO₄ dat moet worden toegevoegd: het aantal mg Ca²⁺ dat per liter moet worden toegevoegd delen door 29,4(%) en vermenigvuldigen met 100(%) 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

Koeienuier

45 maximumscore 1

Ac⁻

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

46 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

- Er is $0,13 \times (23,0 + 1,0 + 12,0 + 3 \times 16,0) : 1,0 = 11$ gram zuiveringszout nodig om met alle H^+ te reageren, en dat is minder dan 14 gram (dus is het zuiveringszout in overmaat).
- Er is $14,0 \times 1,0 : (23,0 + 1,0 + 12,0 + 3 \times 16,0) = 0,17$ gram H^+ nodig om met alle zuiveringszout te reageren en dat is meer dan 0,13 gram (dus is het zuiveringszout in overmaat).

- berekening van de molecuulmassa van zuiveringszout: 23,0 (u) optellen bij 1,0 (u) en bij 12,0 (u) en bij $3 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van de massaverhouding van H^+ en zuiveringszout: 1,0 (u) delen door de molecuulmassa van zuiveringszout 1
- berekening van de massa zuiveringszout die kan reageren met 0,13 gram H^+ : 0,13 (g) delen door de massaverhouding van H^+ en zuiveringszout en de uitkomst vergelijken met 14 gram 1

of

- berekening van de molecuulmassa van zuiveringszout: 23,0 (u) optellen bij 1,0 (u) en bij 12,0 (u) en bij $3 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van de massaverhouding van H^+ en zuiveringszout: 1,0 (u) delen door de molecuulmassa van zuiveringszout 1
- berekening van de massa H^+ die kan reageren met 14 gram zuiveringszout: 14 (g) vermenigvuldigen met de massaverhouding van H^+ en zuiveringszout en de uitkomst vergelijken met 0,13 gram en conclusie 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

47 maximumscore 2

De pH van het mengsel zal hoger worden (dan van de schoonmaakazijn), omdat er H^+ ionen reageren met het zuiveringszout.

- H^+ ionen reageren met zuiveringszout 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

Indien een antwoord is gegeven als: 'De pH van de azijn zal hoger worden, omdat er H^+ ionen verdwijnen/kwijtraken/opraken.' 1
 Indien het antwoord 'hoger' is gegeven, zonder uitleg 0

48 A

49 C

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf.
Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 25 juni.

6 Bronvermeldingen

1 April! naar: Deventer Dagblad

Aceton naar: www.wilsor.nl en wikipedia en naar: <http://werner.yellowcouch.org>