

**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 Inzenden 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 v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o.

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 passages van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit 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 gecommitteerde toekomen.

- 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 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 gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde 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 het beoordelingsmodel. 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 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 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 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

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

NB

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

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 65 scorepunten worden behaald.

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 De uitkomst van een berekening mag één significant cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de vermelde gegevens verantwoord is, tenzij in de vraag is vermeld hoeveel significante cijfers de uitkomst dient te bevatten.
- 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 Airbus

---

**1 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist argument zijn:

- Glare bevat (behalve een metaal/aluminium) ook kunststof/glasvezel/siliciumdioxide.
- Glare bevat maar één metaal.
- Glare bevat als enige metaal aluminium.
- Glare bestaat niet alleen maar uit metalen.

**2 maximumscore 1**

SiO<sub>2</sub>

**3 D**

**4 C**

**5 D**

**6 maximumscore 1**

III en IV

**7 C**

**8 B**

**9 C**

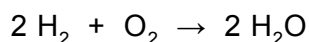
**10 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 337 (ton).

- berekening van de molecuulmassa van kerosine:  $15 \times 12,0$  (u) optellen bij  $32 \times 1,0$  (u) 1
- berekening van de massaverhouding van water en kerosine:  $2 \times 1,0$  (u) opgeteld bij 16,0 (u) vermenigvuldigen met 16 en delen door de molecuulmassa van kerosine 1
- berekening van de massa water: de massaverhouding van water en kerosine vermenigvuldigen met 248 (ton) 1

## Waterstof in mierenzuur

### 11 maximumscore 2



- $\text{H}_2$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl en  $\text{H}_2\text{O}$  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

### 12 maximumscore 2

|                                | wel | niet |
|--------------------------------|-----|------|
| het aantal moleculen           |     | x    |
| de afstand tussen de moleculen | x   |      |
| de massa                       |     | x    |
| het volume                     | x   |      |

- indien vier gegevens goed 2
- indien drie of twee gegevens goed 1
- indien één of geen gegevens goed 0

### 13 B

### 14 maximumscore 1



### 15 maximumscore 2

- berekening van de massaverhouding van waterstof en mierenzuur :  
 $2 \times 1,0$  (u) delen door de som van  $12,0$  (u) en  $2 \times 1,0$  (u)  
en  $2 \times 16,0$  (u) 1
- berekening van het aantal kg waterstof dat ontstaat uit  $1,0$  L mierenzuuroplossing: de massaverhouding van waterstof en mierenzuur vermenigvuldigen met  $0,78$  (kg) gedeeld door (eventueel impliciet)  $1,0$  (L) 1

*Opmerking*

*De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

### 16 maximumscore 1

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  
 $(0,034 \text{ kg L}^{-1} \times 50 \text{ L} \times 115 \text{ km kg}^{-1}) = 2,0 \cdot 10^2 \text{ (km)}$ .

*Opmerking*

*De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

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

## Kunstwerk van kwik

- 17 **C**
- 18 **maximumscore 2**  
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,7 (ton).
- berekening van het aantal mL kwik: 200 (L) vermenigvuldigen met 1000 (mL L<sup>-1</sup>) 1
  - berekening van het aantal ton kwik: het aantal mL kwik vermenigvuldigen met 13,5 (g) gedeeld, eventueel impliciet, door 1,0 (mL) en delen door 1.000.000 (g ton<sup>-1</sup>) 1
- Indien het antwoord '200 × 13,5 = 2700 kg' is gegeven 1  
Indien slechts het antwoord '200 × 13,5 = 2700' is gegeven 0
- 19 **C**
- 20 **maximumscore 1**  
Kwik(damp) is giftig.
- Indien het antwoord 'kwik is slecht voor het milieu' is gegeven 0

## Gasbrug

- 21 **maximumscore 1**  
magnesiumcarbonaat
- 22 **maximumscore 1**  
maatcilinder
- 23 **maximumscore 1**  
In de tekst staat dat een overmaat zoutzuur wordt toegevoegd (dus zal al het carbonaat reageren).
- 24 **maximumscore 2**  
 $2 \text{H}^+ + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Ca<sup>2+</sup> en H<sub>2</sub>O ingevuld 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**25 maximumscore 2**

- berekening van het aantal mg koolstofdioxide: 44,0 (u) delen door 100 (u) en vermenigvuldigen met 680 (mg) 1
- berekening van het aantal mL CO<sub>2</sub>: het aantal mg koolstofdioxide delen door 1,80 (mg mL<sup>-1</sup>) 1

*Opmerking*

*De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

**26 B**

**27 maximumscore 2**

|   | wel | niet |
|---|-----|------|
| een hogere concentratie zoutzuur in glaswerk I doen | x   |      |
| kouder zoutzuur in glaswerk I gebruiken             |     | x    |
| de tablet verpulveren                               | x   |      |
| een groter glaswerk I gebruiken                     |     | x    |

- indien vier aanpassingen goed 2
- indien drie of twee aanpassingen goed 1
- indien één of geen aanpassingen goed 0

**28 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De stop is te laat op het glaswerk gedaan (waardoor er al gevormd koolstofdioxide is ontsnapt).
- Misschien is het slangetje niet goed in de maatcilinder gebracht (waardoor er gas langs de buitenkant van de maatcilinder is gegaan).
- Misschien was het slangetje lek.

Indien het antwoord 'de maatcilinder is verkeerd afgelezen' is gegeven 0

**29 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

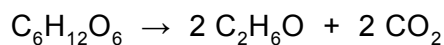
- Sebas heeft gelijk, want de hoeveelheid koolstofdioxide die is vrijgekomen is gelijk aan de hoeveelheid vloeistof die uit de maatcilinder is geduwd.
- Sebas heeft gelijk, want koolstofdioxide reageert niet met lucht.

- juiste motivering 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven motivering 1



## Van cacaovrucht tot chocolade

### 30 maximumscore 3



- uitsluitend  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  voor de pijl 1
- $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  en  $\text{CO}_2$  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

#### Opmerking

Wanneer de formule  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  is gegeven in plaats van de formule  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , dit goed rekenen.

31 B

32 D

33 A

### 34 maximumscore 2

- De witte chocolade is diagram I, omdat er geen (donkerbruine) cacaomassa (en wel melkpoeder) in zit 1
- De pure chocolade is diagram III, omdat er geen melkpoeder in zit 1

Indien slechts het antwoord 'De witte chocolade is diagram I en de pure chocolade is diagram III' is gegeven 1

## Glas

35 D

### 36 maximumscore 2

- natriumoxide 1
- aluminiumoxide 1

### 37 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 6,78 (g).

- berekening van het aantal gram  $\text{B}_2\text{O}_3$  : 13,0(%) delen door 100(%) en vermenigvuldigen met 168 (g) 1
- berekening van de massaverhouding van boor en  $\text{B}_2\text{O}_3$  :  $2 \times 10,8$  (u) delen door de som van  $2 \times 10,8$  (u) en  $3 \times 16,0$  (u) 1
- berekening van het aantal gram boor: het aantal gram  $\text{B}_2\text{O}_3$  vermenigvuldigen met de massaverhouding van boor en  $\text{B}_2\text{O}_3$  1

## Vingerafdruk

### 38 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Zilvernitraat/Zilver(I)nitraat is (volgens Binas-tabel 40) gevaarlijk voor huid en ogen.
- Zilvernitraat/Zilver(I)nitraat is (volgens Binas-tabel 40) bijtend.
- Zilvernitraat/Zilver(I)nitraat geeft (volgens Binas-tabel 40) zwarte vlekken op de huid.

### 39 B

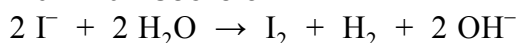
### 40 maximumscore 1

fotolyse

### 41 B

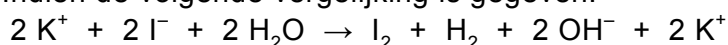
## Jood

### 42 maximumscore 3

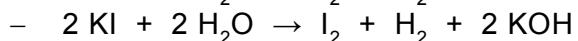
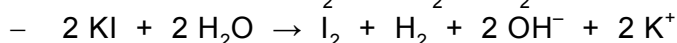
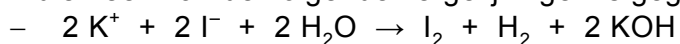


- uitsluitend  $\text{I}^-$  en  $\text{H}_2\text{O}$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $\text{I}_2$  en  $\text{H}_2$  en  $\text{OH}^-$  na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

Indien de volgende vergelijking is gegeven: 2



Indien één van de volgende vergelijkingen is gegeven: 1



### 43 maximumscore 1

jood

Indien het antwoord ' $\text{I}_2$ ', ' $\text{I}^-$ ' of 'jodide' is gegeven 0

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord 'jodium' is gegeven, dit goed rekenen.*

| Vraag     | Antwoord  | Scores |
|-----------|---|--------|
| <b>44</b> | <b>maximumscore 2</b>   |        |
|           | • handeling(en): het gas (opvangen en) aansteken                      | 1      |
|           | • waarneming(en): er klinkt een knalletje/fluittoon/plofje/blafgeluid | 1      |
| <b>45</b> | <b>maximumscore 2</b>   |        |
|           | • De oplossing is voor de proef neutraal                              | 1      |
|           | • De oplossing is na de proef basisch                                 | 1      |

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in het programma WOLF.  
Zend de gegevens uiterlijk op 23 juni naar Cito.

## 6 Bronvermeldingen

---

|              |   |
|--------------|---|
| Kunstwerk    | Periodic Tales - Hugh Aldersey-Williams   |
| Gasbrug      | <a href="http://onderwijsmiddelen.c3.nl">http://onderwijsmiddelen.c3.nl</a> en <a href="http://www.thuisexperimenteren.nl">www.thuisexperimenteren.nl</a> |
| Cacaovrucht  | <a href="http://www.etenschappen.be">www.etenschappen.be</a> en <a href="http://www.chocolate.nl">www.chocolate.nl</a>                                    |
| Vingerafdruk | <a href="http://makezine.com">http://makezine.com</a>   |