

**natuur- en scheikunde 1 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 Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE 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 examiner. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examiner past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Examens.
- 2 De directeur doet de van de examiner 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 gecommiteerde 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 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 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 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.

NB 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.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 76 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Als bij een berekening één of meer rekenfouten zijn gemaakt, wordt per vraag één scorepunt afgetrokken.
- 2 Als in de uitkomst van een berekening of bij het aflezen van een grootte 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 antwoordmodel de eenheid tussen haakjes.

- 3 Als in het antwoord op een vraag meer van bovenstaande fouten (rekenfouten, fout in de eenheid van de uitkomst) zijn gemaakt, wordt in totaal per vraag maximaal één scorepunt afgetrokken.
- 4 Als een uitkomst in een onjuist aantal significante cijfers is gegeven, wordt hiervoor geen scorepunt afgetrokken.
- 5 Een afwijking in de uitkomst van een berekening door acceptabel tussentijds afronden wordt de kandidaat niet aangerekend.
- 6 Als in een berekening een notatiefout is gemaakt en als gezien kan worden dat de kandidaat juist gerekend heeft, wordt hiervoor geen scorepunt afgetrokken.
- 7 Om een scorepunt voor het gebruik van een formule te verkrijgen moet de juiste formule geselecteerd zijn en moet minstens één grootte ingevuld zijn. De kandidaat moet laten zien dat hij inzicht heeft in de betekenis van de grootheden uit de formule.

Bijvoorbeeld: Als een kandidaat bij  $E = P \cdot t$  een onjuist vermogen invult voor  $P$  verdient hij het scorepunt voor het gebruik van de formule.

Als een kandidaat bij  $E = P \cdot t$  voor  $t$  een temperatuur invult, verdient hij het scorepunt voor het gebruik van de formule niet.

De formule hoeft niet noodzakelijkerwijs helemaal genoteerd te zijn.

## 4 Beoordelingsmodel

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

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.*

### Turby

**1 maximumscore 1**  
vermogen

**2 maximumscore 3**

- indelen van de assen 1
- intekenen meetpunten 1
- vloeiende lijn door de meetpunten 1

#### *Opmerkingen*

*Als de kandidaat minder dan 2/3 van een as gebruikt hiervoor het eerste scorepunt niet toekennen.*

*Bij meer dan een fout ingetekend meetpunt het scorepunt voor dat onderdeel niet toekennen.*

*Als de lijn niet door de oorsprong loopt hiervoor een scorepunt aftrekken.*

Vraag	Antwoord	Scores
3	<b>maximumscore 3</b> $E = 6,6 \text{ kWh}$ (met een marge van 0,6 kWh) / $E = 21,6 \text{ MJ}$ (met een marge van 2,2 MJ)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aflezen van het vermogen (550 W) met een marge van 50 W</li> <li>• gebruik <math>E = P \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1
4	<b>D</b>	
5	<b>A</b>	
6	<b>maximumscore 1</b> Voorbeelden van juiste antwoorden: - minder uitstoot van $\text{CO}_2$ - minder uitstoot van verbrandingsgassen - minder opwarming van de aarde - minder gebruik van fossiele brandstoffen	

## Met de Thalys naar Paris

7	<b>maximumscore 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>F = m \cdot a</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
8	<b>maximumscore 3</b> $t = 157 \text{ s}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekenen van de snelheid</li> <li>• gebruik van <math>a = (v_e - v_b) / t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1
9	<b>maximumscore 1</b> toe, neemt af  <i>Opmerking</i> <i>Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.</i>	
10	<b>maximumscore 3</b> $v_{\text{gem}} = 150 \text{ km/h}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• berekenen van het tijdsverschil</li> <li>• gebruik van <math>v_{\text{gem}} = s / t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1

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

**11 maximumscore 2**

- Ivo wordt niet en Marleen wordt wel tegen de rugleuning gedrukt. 1
- notie dat massa traag is (waardoor de snelheid van beiden behouden blijft) 1

*Opmerking*

*Het eerste scorepunt alleen toekennen als het antwoord voor zowel Ivo als Marleen juist is.*

## Bed van karton

---

**12 maximumscore 2**

**materiaaleigenschappen**

brandveilig	
goede warmte isolator	X
goede warmtegeleider	
recyclebaar	X

per juist kruisje 1

*Opmerking*

*Voor elk kruisje achter een andere materiaaleigenschap 1 scorepunt aftrekken.*

**13 maximumscore 3**

$m = 25$  (kg)

- berekenen van het volume van het karton 1
- gebruik van  $m = \rho \cdot V$  1
- rest van de berekening juist 1

**14 maximumscore 2**

- in strook A - B werkt een: drukkracht / veerkracht 1
- in band D - E werkt een: trekkracht / spankracht 1

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

**15 maximumscore 4**

Hij kan veilig op het bed zitten want de druk is  $147 \text{ N/cm}^2$  en dat is minder dan  $180 \text{ N/cm}^2$ .

- gebruik van  $p = F / A$  1
- rest van de berekening juist 1
- berekenen van de totale druk 1
- juiste conclusie 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat niet de totale druk berekent maar uit de conclusie blijkt dat daarmee rekening is gehouden, het derde scorepunt toekennen.*

## Lift

---

**16 maximumscore 2**

- bewegingsenergie 1
- warmte 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat in plaats van bewegingsenergie arbeid of zwaarte-energie noemt, dan dit ook goedrekenen.*

**17 maximumscore 3**

- berekenen van het massaverschil 1
- gebruik van  $E_z = m \cdot g \cdot h$  1
- rest van de berekening juist 1

**18 maximumscore 3**

$\eta = 22\% / \eta = 0,22$

- gebruik van  $E = P \cdot t$  1
- gebruik van  $\eta = E_{af} / E_{op} \times 100\%$  1
- rest van de berekening juist 1

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

## Tuinlamp

---

**19 maximumscore 1**

Voorbeelden van juiste antwoorden:

- hij levert de stroom voor de batterij
- het is een spanningsbron
- het is een energiebron

*Opmerking*

*Als een kandidaat alleen als antwoord geeft: "hij zorgt ervoor dat de LED wordt ingeschakeld", het scorepunt niet toekennen.*

**20 maximumscore 2**

- stralingsenergie / lichtenergie / zonne-energie 1
- elektrische energie 1

**21 maximumscore 2**

- gebruik  $C = I \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1

**22 maximumscore 2**

$$R_V = 158 \Omega$$

- gebruik  $1/R_V = 1/R_2 + 1/R_3$  1
- rest van de berekening juist 1

**23 maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste antwoorden:

- een LED heeft een hoog rendement
- een LED wordt minder warm
- een LED verbruikt minder energie
- een LED geeft licht bij een kleine stroomsterkte

per juist antwoord 1

## Bevoorrading op zee

---

**24 B**

**25 B**



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

26 maximumscore 2

$$W = 60 \text{ kJ}$$

- gebruik van  $W = F \cdot s$  1
- rest van de berekening juist 1

27 maximumscore 2

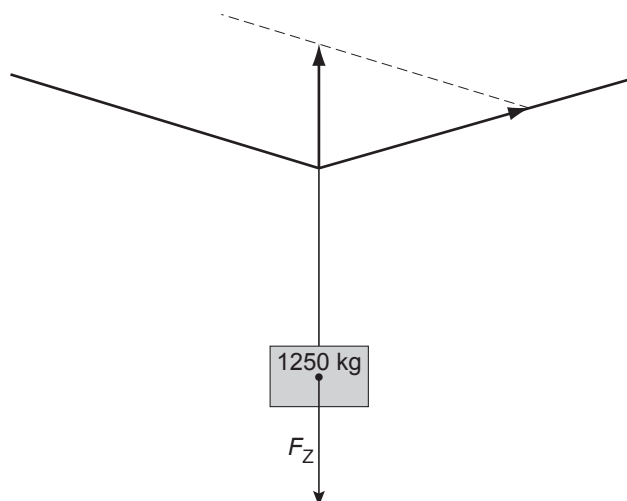
- opmeten van de vector 1
- rest van de berekening juist 1

28 maximumscore 3

$$F_{\text{span}} = 21,5 \text{ kN (met een marge van 2 kN)}$$

- tekenen van de kracht omhoog 1
- ontbinden van de kracht in de juiste kabel 1
- berekenen en noteren van de spankracht 1

voorbeeld van een constructie:



*Opmerking*

*Deze figuur is 1,5 maal zo klein als op de uitwerkbijlage.*

*Als de kandidaat de kracht omhoog niet in een van de kabels heeft ontbonden maximaal 1 scorepunt toekennen.*

29 D

## Ecobarrier

30 B

Vraag	Antwoord	Scores
<b>31</b>	<b>maximumscore 2</b> De geluidssterkte is 68 dB, dit is veilig geluid.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aflezen van de geluidssterkte</li> <li>• opzoeken en vergelijken met de waarde in BINAS</li> </ul>	1 1
<b>32</b>	<b>maximumscore 2</b> De geluidssterkte zou dan 78 dB (met een marge van 1 dB) zijn geweest.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aflezen van de geluidssterkte uit het diagram</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
<b>33</b>	<b>maximumscore 2</b> 1/8 deel	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inzicht dat er drie maal sprake is van een halvering</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
<b>34</b>	<b>B</b>	
<b>35</b>	<b>maximumscore 2</b> Voorbeelden van juiste antwoorden: - Dubbele beglazing in woningen aanbrengen. - Geluidswallen aanleggen. - Stillere vliegtuigen/motoren toestemming geven daar te landen. - Minder vliegtuigen (laten landen). - Alleen bij gunstige windrichting vliegtuigen laten landen.	
	per juist antwoord	1

## Goed(koop) wegen

---

- 36 maximumscore 1**  
Het antwoord moet het inzicht bevatten dat aan de linkerkant van de brievenweger een groter deel van de massa van de brievenweger aanwezig is. Het gevolg daarvan is dat het zwaartepunt ook links van het midden ligt.

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

**37 maximumscore 2**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat het (maximale) moment om de briefweger net niet te laten kantelen, bij elke gleuf gelijk moet zijn. Bij een lichtere brief (kleinere kracht) is dus een grotere arm nodig om de brievenweger net niet te laten kantelen.

- inzicht dat in elke situatie het (maximale) moment even groot moet zijn 1
- rest van de redenering juist 1

**38 maximumscore 4**

- gebruik van  $F = m \cdot g$  1
- gebruik van  $M = F \cdot \ell$  1
- gebruik van de momentenwet 1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat in plaats van een kracht een massa gebruikt zonder toelichting, het eerste scorepunt niet toekennen.*

*Als de kandidaat een opmerking maakt dat bij het gebruik van de momentenwet ook met massa kan worden gerekend dit goedrekenen.*

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF. Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar Cito.

## 6 Bronvermeldingen

---

Ecobarrier grafiek: <http://www.geluidsnet.nl>  
 Ontwerper ecobarrier: T.van Goethem, DGMR Eisenhowerlaan 112,  
 Postbus 82223, 2508 EE Den Haag