

**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

## **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 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 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 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.
- NB1 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.
- NB2 Als het College voor 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
- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
  - b. 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.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt. In dat geval houdt het College voor Examen bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 71 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.

### Curling

**1 maximumscore 3**

$$V = 7,1 \text{ dm}^3 / V = 7074 \text{ cm}^3$$

- gebruik van  $\rho = m / V$  1
- opzoeken en noteren van de dichtheid van graniet 1
- rest van de berekening juist 1

**2 maximumscore 2**

	blijft gelijk	neemt af	neemt toe
de massa			X
de dichtheid		X	
het volume			X

- indien drie rijen juist 2
- indien twee rijen juist 1
- indien minder dan twee rijen juist 0

**3 maximumscore 1**

smelten

### Toeren

**4 maximumscore 2**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Ja, er is sprake van minder vervuiling in de leefomgeving.
- Ja, er wordt minder (fossiele) brandstof gebruikt.
- Nee, want ook voor de opwekking van elektrische energie worden fossiele brandstoffen gebruikt.

*Opmerking*

*Als de kandidaat alleen ja of nee antwoordt voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

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

**5 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Carbonfiber heeft een kleinere dichtheid dan staal (waardoor bij eenzelfde volume aan carbonfiber de massa van de auto lager is).
- Carbonfiber oxideert niet (waardoor de levensduur langer wordt).

*Opmerking*

*Als de kandidaat alleen noemt dat carbonfiber licht(er) is, dit niet goed rekenen (licht is geen stofeigenschap).*

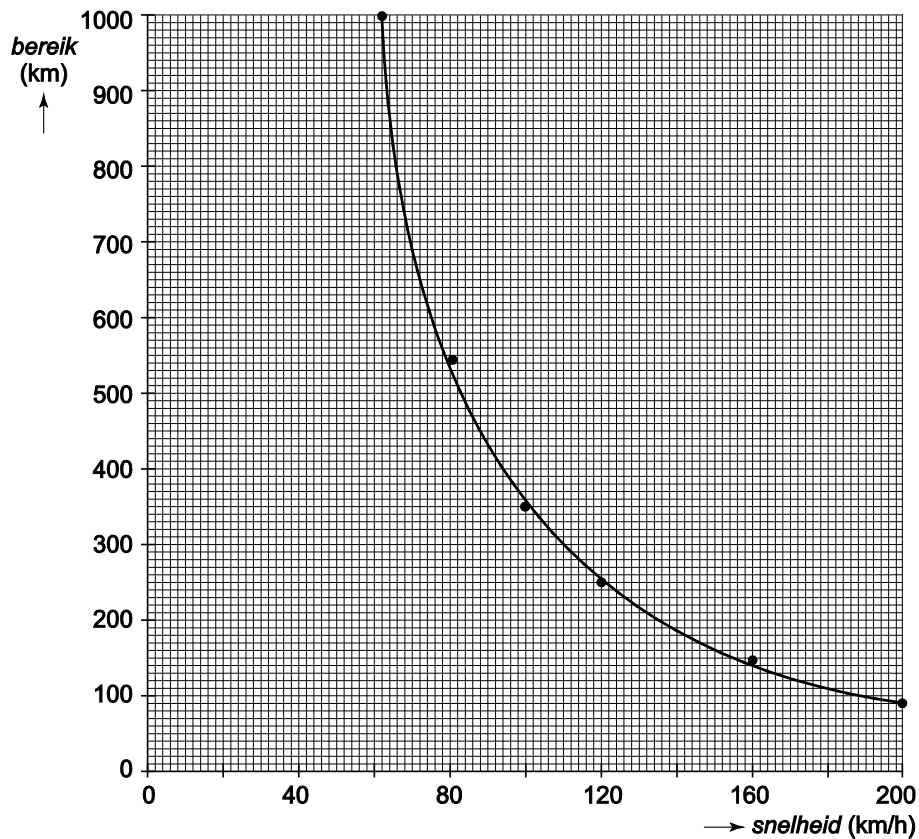
**6 maximumscore 2**

$a = 6,6 \text{ m/s}^2$

- gebruik van  $a = (v_e - v_b) / t$  1
- rest van de berekening juist 1

## 7 maximumscore 3

voorbeeld van een uitwerking:



- indelen van de verticale as 1
- uitzetten van de meetpunten 1
- vloeiende lijn door de meetpunten 1

*Opmerkingen*

*Als minder dan 2/3 van de verticale as is gebruikt het eerste scorepunt niet toekennen.*

*Bij twee of meer onjuist uitgezette meetpunten het tweede scorepunt niet toekennen.*

## 8 maximumscore 1

Het bereik is 215 (km) (met een marge van 10 km).

9 D

10 C

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

## Berkelbike

---

- 11 **D**
- 12 **maximumscore 2**  
 Het vocht is een elektrische geleider. Hierdoor wordt de stroom beter doorgelaten.
- notie dat het vocht een elektrische geleider is 1
  - juiste conclusie 1
- 13 **maximumscore 2**
- gebruik van  $U = I \cdot R$  1
  - rest van de berekening juist 1
- 14 **A**
- 15 **maximumscore 4**  
 De tijdsduur van een stroomstoot is 94 (ms).
- berekenen van het vermogen 1
  - gebruik van  $E = P \cdot t$  1
  - rest van de berekening juist 1
  - omrekenen naar de juiste eenheid 1

## Een moment voor winterbanden

---

- 16 **maximumscore 1**  
 281 (K)
- 17 **maximumscore 3**
- gebruik van  $M = F \cdot \ell$  1
  - omrekenen van de lengte van de arm 1
  - rest van de berekening juist 1



Vraag	Antwoord	Scores
18	<b>maximumscore 2</b> 0,067 m / 6,7 cm	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>W = F \cdot s</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
19	<b>maximumscore 2</b> Bij het uitschuiven wordt de arm van de geleverde kracht groter. Bij een gelijkblijvend moment is de te leveren kracht kleiner.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notie dat de arm groter wordt bij het uitschuiven</li> <li>• inzicht dat bij gelijkblijvend moment de te leveren kracht kleiner is</li> </ul>	1 1
	<i>Opmerking</i> <i>Als in het antwoord het inzicht ontbreekt dat het moment gelijk blijft voor deze opgave maximaal 1 scorepunt toekennen.</i>	

## Minder vermogen bespaart vermogen

---

20	<b>maximumscore 1</b> 1 kWh kost € 0,20.	
21	<b>maximumscore 2</b> $\eta = 20\%$ / $\eta = 0,20$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>\eta = P_{\text{nuttig}} / P_{\text{totaal}} \times 100\%</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
22	D	

## Omhoog door de zwaartekracht

---

23	<b>maximumscore 3</b> De zwaarte-energie neemt met $19,5 \cdot 10^6$ J af.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekenen van de totale massa</li> <li>• gebruik van <math>E_z = m \cdot g \cdot h</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>24</b>	<b>maximumscore 3</b> 189 s / 3,2 minuten / 0,05 uur	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekenen van de afstand</li> <li>• gebruik van <math>t = s / v_{\text{gem}}</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekenen van de snelheid</li> <li>• gebruik van <math>t = s / v_{\text{gem}}</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<b>25</b>	<b>maximumscore 1</b> zwaarte-energie, warmte	
	<i>Opmerking</i> <i>Het scorepunt alleen toekennen als beide energiesoorten juist zijn.</i>	
<b>26</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertraagd</li> <li>• versneld</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>

## Metten met de snelheid van het geluid

---

- 27** B
- 28** B
- 29** **maximumscore 1**  
Het antwoord moet het inzicht bevatten dat het geluidssignaal dan niet in de richting van de afstandsmeter wordt gereflecteerd.
- 30** B
- 31** **maximumscore 3**  
De afstand tussen de muren bedraagt 2,6 m.
- gebruik van  $s = v_{\text{geluid}} \cdot t$  1
  - inzicht dat de berekende afstand (of de tijd waarmee is gerekend) moet worden gehalveerd 1
  - rest van de berekening juist 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>32</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• groter, korter</li> <li>• te kleine</li> </ul>	1 1
	<p><i>Opmerking</i>  <i>Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.</i></p>	

## Licht in balans

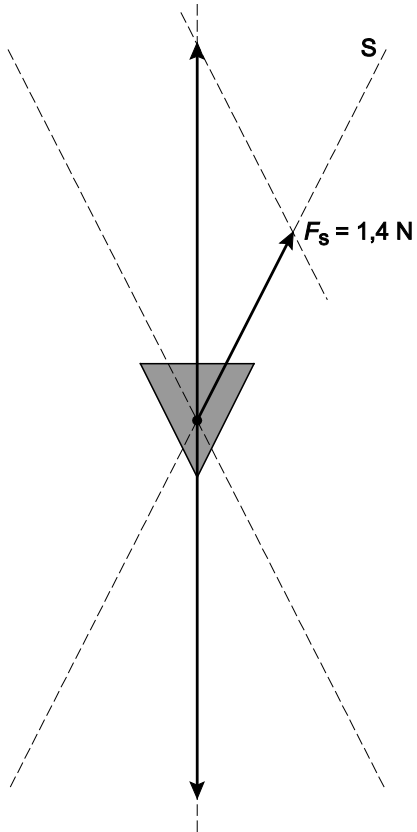
---

<b>33</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• juiste symbool voor de lampen</li> <li>• lampen parallel geschakeld</li> <li>• schakelaar naast de spanningsbron in het onvertakte deel</li> </ul>	1 1 1
	<p><i>Opmerkingen</i>  <i>Als de kandidaat een kortsluiting maakt geen scorepunt voor deze vraag toekennen.</i>  <i>Als het circuit niet gesloten is 1 scorepunt aftrekken.</i></p>	

34 maximumscore 3

$F_z = 2,5 \text{ N}$  (met een marge van 0,2 N)

voorbeeld van een constructie:



- constructie van de verticale kracht 1
- juiste lengte en richting van de zwaartekracht 1
- opmeten en noteren van de zwaartekracht 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat geen constructie heeft uitgevoerd geen scorepunten voor deze vraag toekennen.*

35 C

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

## Practicum elektromotor

---

**36 maximumscore 1**  
even groot als

**37 maximumscore 3**  
 $U = 2,4 \text{ V}$

- optellen van de weerstanden 1
- gebruik van  $U = I \cdot R$  1
- rest van de berekening juist 1

**38 maximumscore 2**  
wordt groter, wordt kleiner, langzamer

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat als antwoorden geeft: wordt kleiner, wordt groter, sneller, hiervoor maximaal 1 scorepunt toekennen.*

*In alle andere gevallen geen scorepunt toekennen.*

**39 maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de totale weerstand groter is en de stroomsterkte dus kleiner wordt.

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 3 juni naar Cito.