

**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 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 College voor 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 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 Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 82 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.

### Practicum elektriciteit

#### 1 maximumscore 2

- schakelaar en lampje met het juiste symbool in serie met de weerstand 1
- voltmeter met het juiste symbool parallel over het lampje 1

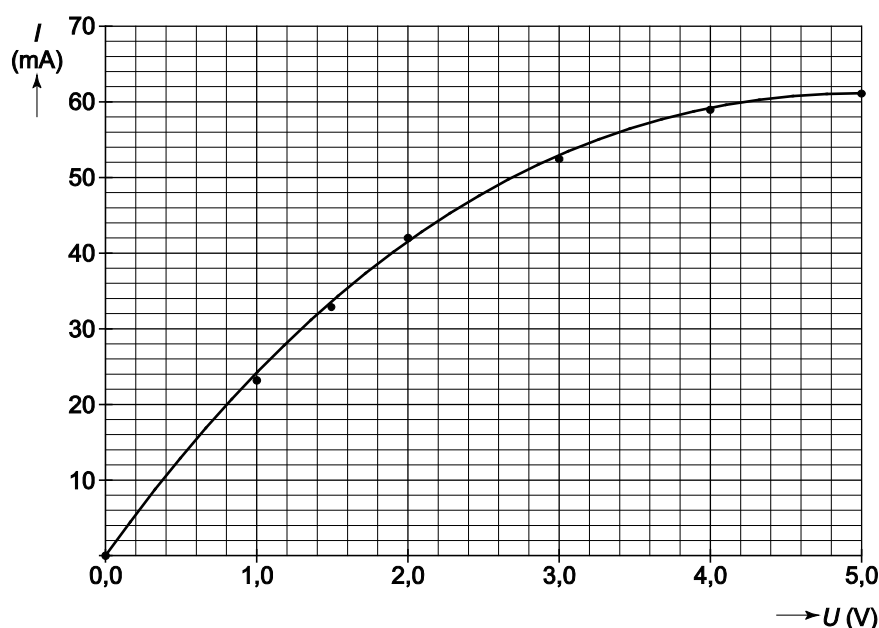
*Opmerkingen*

*Als er geen stroomkring is getekend 1 scorepunt aftrekken.*

*Als de kandidaat in de gesloten stroomkring een kortsluiting maakt, voor deze vraag geen scorepunt toekennen.*

#### 2 maximumscore 4

voorbeeld van een grafiek:



- indelen van de verticale as 1
- intekenen van de meetpunten 2
- vloeiende lijn door de meetpunten 1

*Opmerkingen*

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

*Voor elk onjuist meetpunt 1 scorepunt aftrekken met een maximum van 2 scorepunten.*

Vraag	Antwoord	Scores
3	<p><b>maximumscore 4</b></p> <p><math>R_{\text{totaal}} = 178 \Omega</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aflezen van de stroomsterkte bij 2,0 V</li> <li>• gebruik van <math>R = U / I</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> <li>• optellen van de weerstanden</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
4	D	

## Schaduwdoek

- 5 **maximumscore 1**  
 Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de eenheid van dichtheid  $\text{g/cm}^3$  (of  $\text{kg/m}^3$ ) en niet  $\text{g/cm}^2$  (of  $\text{kg/m}^2$ ) is.
- Opmerking*  
 Als de kandidaat als antwoord geeft 'Dit is het gewicht in  $\text{m}^2$ ' of 'Dit moet in  $\text{cm}^3$  of  $\text{m}^3$ ', dit fout rekenen.
- 6 **maximumscore 1**  
 één van de volgende antwoorden:
- **De massa** van het schaduwdoek ... **kg**.
  - **Het gewicht** van het schaduwdoek ... **N**.
- Opmerkingen*  
 Als een kandidaat 'kilo' noteert dit fout rekenen.  
 Als een kandidaat noteert: 'Het gewicht van ..... is 1,8 N', dit goed rekenen.
- 7 **maximumscore 2**  
 $A = 5,6 \text{ m}^2$
- inzicht dat de massa of de massa per oppervlakte eenheid moet worden omgerekend
  - rest van de berekening juist
- 8 **maximumscore 2**  
 Een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer stralingsenergie dan een wit oppervlak. Dus zal (het onder) een zwart doek warmer worden.
- een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer stralingsenergie dan een wit oppervlak
  - juiste conclusie

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

**9 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- kleine dichtheid
- veerkrachtig / rekbaar / taai
- waterafstotend / afwasbaar / weerbestendig
- ondoorzichtig

*Opmerking*

*Als de kandidaat noteert: 'Het is een licht materiaal', dit fout rekenen.*

*Licht is geen stofeigenschap.*

## Solar Impulse

---

**10 maximumscore 4**

- omrekenen van de tijd naar seconden 1
- omrekenen van de snelheid 1
- gebruik van  $a = (v_e - v_b) / t$  1
- rest van de berekening juist 1

**11 maximumscore 2**

$F = 96 \text{ N}$

- gebruik van  $F = m \cdot a$  1
- rest van de berekening juist 1

**12 maximumscore 2**

De druk buiten de cockpit is bij grotere hoogte lager (dan 1000 hPa), dus moet er in de cockpit een hogere druk zijn.

- inzicht dat bij grotere hoogte de luchtdruk lager is 1
- juiste conclusie 1

## Smulballon

---

**13 C**

**14 maximumscore 2**

- wel 1
- is even groot als 1

**15 E**

Vraag	Antwoord	Scores
16	<b>B</b>	
17	<b>maximumscore 3</b> Er komt $2,4 \cdot 10^9$ J energie vrij.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opzoeken van de verbrandingswarmte van propaan</li> <li>• omrekenen van het volume</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

## Tweel

---

18 **maximumscore 1**  
kleiner, kleiner

*Opmerking*

*Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

19 **B**

20 **maximumscore 2**  
8 (keer)

- inzicht dat er 3 maal een verdubbeling optreedt 1
- rest van de berekening juist 1

21 **C**

## Bagijnetoren

---

22 **A**

23 **maximumscore 4**  
 $m = 59 \cdot 10^3$  kg

- berekenen van het volume beton ( $25,6 \text{ m}^3$ ) 1
- noteren van de dichtheid van beton uit BINAS 1
- omrekenen naar de juiste eenheden 1
- rest van de berekening juist 1



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

**24 maximumscore 2**

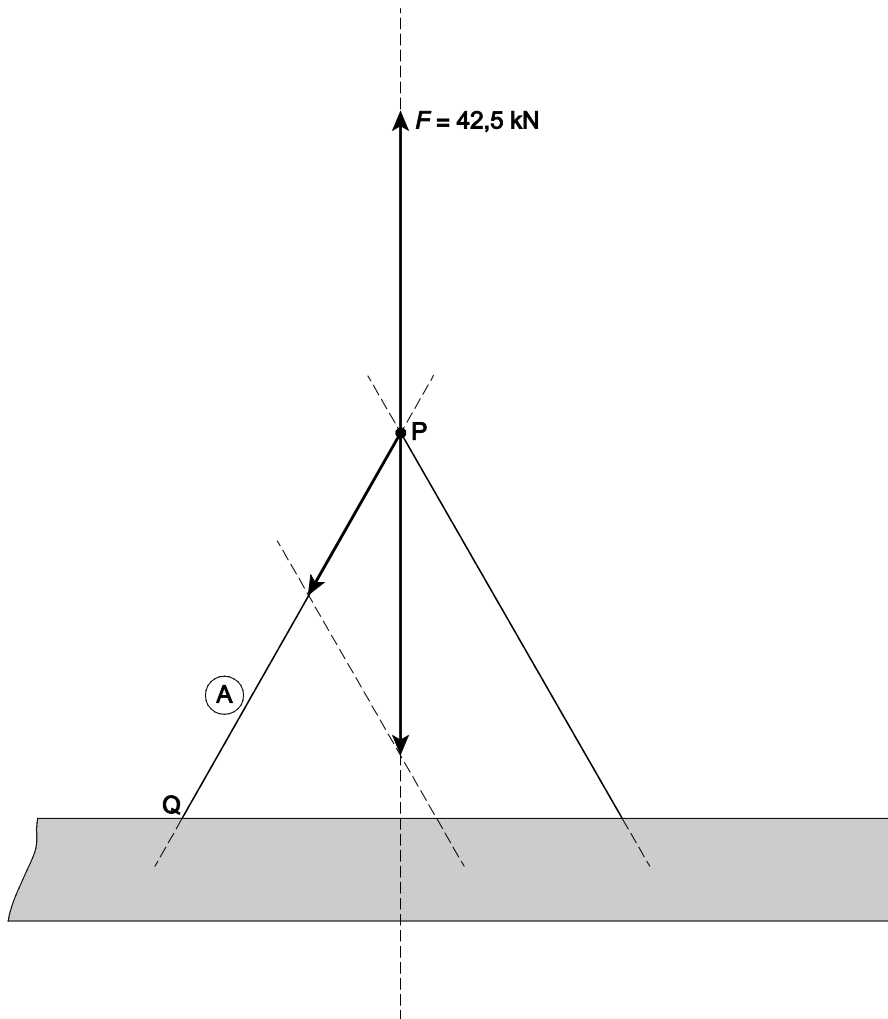
$$p = 4,4 \cdot 10^4 \text{ Pa} / p = 44 \text{ kPa}$$

- gebruik van  $p = F / A$  1
- rest van de berekening juist 1

**25 maximumscore 3**

De kracht van kabel A op punt P = 24 (kN) (met een marge van 1 kN)

voorbeeld van een constructie:



- ontbinden van de kracht langs de werklijn(en) 1
- tekenen van de kracht op P in kabel A 1
- berekenen en noteren van de juiste grootte 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat geen juiste constructie heeft gemaakt voor het vinden van de kracht van P naar Q, voor deze vraag geen scorepunt toekennen.*

**26 B**

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

## Op naar de top

---

**27 maximumscore 1**

kleiner dan, kleiner dan

*Opmerking*

*Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

**28 maximumscore 3**

$t = 6,6$  (minuten)

- gebruik van  $s = v \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1
- omrekenen naar minuten 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat als antwoord 7 minuten noteert, dit goed rekenen.*

**29 maximumscore 3**

$E_z = 3,1 \cdot 10^5$  J

- selecteren van de juiste afstand 1
- gebruik van  $E_z = m \cdot g \cdot h$  1
- rest van de berekening juist 1

**30 maximumscore 3**

$I = 225$  A

- omrekenen van kW naar W 1
- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
- rest van de berekening juist 1

**31 maximumscore 2**

- kleiner dan 1
- kleiner dan 1

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

**32 maximumscore 3**

De energiekosten zijn € 180,-.

- gebruik van  $E = P \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1
- berekenen van de energiekosten 1

*Opmerking*

*Het derde scorepunt alleen toekennen als de juiste hoeveelheid energie is berekend.*

## Vinvis zingt toontje lager

---

**33 maximumscore 2**

Mensen kunnen tonen onder 20 Hz niet horen. Een toon van 15 Hz is dus voor mensen niet hoorbaar.

- noteren van de ondergrens van 20 Hz 1
- juiste conclusie 1

**34 D**

**35 maximumscore 3**

$f = 21$  Hz

- bepalen van de trillingstijd (47 ms / 48 ms) 1
- gebruik van  $f = 1 / T$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de frequentie niet juist is afgerond, het laatste scorepunt niet toekennen.*

**36 maximumscore 2**

- amplitude, kleiner 1
- trillingstijd, groter 1

*Opmerking*

*Een deelscore alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

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

## Licht in de tent

---

**37 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- minder warmteontwikkeling
- batterijen gaan langer mee

*Opmerking*

*Als de kandidaat het antwoord geeft dat de lampjes feller aan het branden zijn, dit fout rekenen.*

**38 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- de gebruikstijd van de (oplaadbare) batterijen (is groter vergeleken met een gloeilamp met hetzelfde vermogen)
- er is minder energie nodig

**39 maximumscore 2**

- in serie, parallel
- in serie

1  
1

*Opmerking*

*Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide antwoorden juist zijn.*

**40 maximumscore 2**

$I = 0,20 \text{ A} / I = 200 \text{ mA}$

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

1  
1

**41 maximumscore 3**

1,5 uur

- opzoeken en noteren van het rendement van een gloeilamp
- inzicht dat de gloeilamp 10 keer zo kort zal branden
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

## 5 Inzenden scores

---

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

Zend de gegevens uiterlijk op 30 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

## 6 Bronvermeldingen

---

afbeelding bij Smulballon

Angélique Schmeinck: <http://www.tastetotaste.nl>