

**natuur- en scheikunde 1 CSE KB**

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 de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr 18 van 31 juli 2002).

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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
- 2 De directeur doet de van de examinator 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 de CEVO.

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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 CEVO-regeling van toepassing:

- 1 De examiner 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 examiner 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 punten 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 de CEVO. 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.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 64 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 grootheid 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 één punt toegekend.*

### Schrikdraad

- 1 **C**
- 2 **maximumscore 2**  
 Het paard maakt met de borst contact met de draad en met de ene kant van de spanningsbron. Door het paard en de grond wordt contact gemaakt met de andere kant van de spanningsbron.
  - inzicht dat het paard via de draad in contact komt met de spanningsbron 1
  - inzicht dat via het paard en de grond contact is met de andere kant van de spanningsbron 1
- 3 **maximumscore 2**  
 De draad maakt contact met het (natte) gras.  
 Het gevolg is dat de stroom via het gras wordt afgevoerd naar de aarde.
  - vertellen wat er mis is 1
  - uitleggen wat het gevolg is 1

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

## Donder en bliksem

---

4 C

5 E

6 C

7 **maximumscore 2**  
2 (km)

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

## De NUNA-IV in Australië

---

8 **maximumscore 2**

Stralingsenergie wordt omgezet in elektrische energie.

- stralingsenergie links 1
- elektrische energie rechts 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat lichtenergie of zonne-energie gebruikt in plaats van stralingsenergie: goed rekenen*

9 **maximumscore 3**

$P_{af} = 1560 \text{ W}$

- gebruik van  $\eta = P_{af} / P_{op}$  1
- berekenen opgenomen vermogen 1
- rest van de berekening juist 1

10 **maximumscore 1**

Inzicht dat er daardoor meer zonlicht wordt geabsorbeerd.

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

**11 maximumscore 2**

|                      | rolwrijvingskracht | luchtwrijvingskracht |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| kleine massa         | X                  |                      |
| niet 4 maar 3 wielen | X                  |                      |
| stroomlijn           |                    | X                    |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Indien drie kruisjes juist       | 2 |
| Indien twee kruisjes juist       | 1 |
| Indien één of geen kruisje juist | 0 |

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat bij 'niet 4 maar 3 wielen' ook nog een kruisje zet bij luchtwrijvingskracht: goed rekenen.*

*Een kruisje voor luchtwrijvingskracht bij kleinere massa en/of rolwrijvingskracht bij stroomlijn fout rekenen.*

## 'Plastic diesel' de oplossing voor het afvalprobleem?

**12 C**

**13 maximumscore 1**

Opnieuw gebruiken van materialen (stoffen).

**14 maximumscore 2**

|                          | gasvormig |
|--------------------------|-----------|
| stap 1 malen             |           |
| stap 2 smelten/verdampen | X         |
| stap 4 destilleren       | X         |

- een kruisje bij stap 2 1
- een kruisje bij stap 4 1

**15 A**

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

## Hanglamp

---

- 16 **maximumscore 1**  
 voorbeelden van een juist antwoord:
- flexibel
  - slijtvast

17 C

## Dode Zee

---

- 18 **maximumscore 2**
- groter 1
  - kleiner 1
- 19 **maximumscore 1**  
 lager

## Schroevendraaiers

---

- 20 **maximumscore 2**  
 Bij de schroevendraaier met het dikke handvat is de afstand tot het draaipunt het grootst. Daar is bij gelijke kracht het moment het grootst, dus is die het meest geschikt.  
 of  
 De verhouding van krachtarm en lastarm is bij schroevendraaier (2) groter dan bij schroevendraaier (1), dus met schroevendraaier (2) kost het indraaien de minste moeite.
- inzicht dat een dikker handvat een groter moment geeft bij dezelfde kracht 1
  - inzicht dat bij een gelijk moment bij het dikkere handvat een kleinere kracht hetzelfde effect geeft 1
- 21 C

## Warme voeten

### 22 maximumscore 3

| materiaal     | geleidt elektriciteit niet | geleidt elektriciteit |
|---------------|----------------------------|-----------------------|
| carbon        |                            | X                     |
| koper         |                            | X                     |
| plastic folie | X                          |                       |

per juist kruisje 1

### 23 maximumscore 2

De warmte kan dan niet weg, er ontstaat oververhitting, brandgevaar.

- inzicht dat de warmte niet weg kan 1
- inzicht dat dit kan leiden tot oververhitting, brandgevaar 1

*Opmerking*

*De kandidaat die antwoordt dat de verwarmingsfolie dan te heet wordt, combineert de beide elementen van het antwoord. Dit antwoord goed rekenen.*

24 C

25 C

### 26 maximumscore 3

$$U = 221 \pm 8 \text{ V}$$

- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
- aflezen van bij elkaar horende waarden 1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat als conclusie geeft dat de vloerverwarming op het lichtnet kan worden aangesloten (230 V), dit niet fout rekenen.*



| Vraag | Antwoord   | Scores      |
|-------|--|-------------|
| 27    | <b>maximumscore 3</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>indelen van de verticale as</li> <li>in de grafiek zetten van de punten</li> <li>rechte lijn door de punten</li> </ul> | 1<br>1<br>1 |
|       | <i>Opmerking</i><br><i>Het tweede scorepunt mag alleen worden toegekend als de kandidaat 4 of 5 punten goed intekent.</i>  |             |
| 28    | <b>maximumscore 1</b><br>$P = 300 \pm 6 \text{ W}$   |             |

## Bumperkleven

---

- 29 **maximumscore 1**  
 Inzicht dat beide auto's dan even snel gaan.
- 30 **maximumscore 1**  
 Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de veilige afstand afhangt van de snelheid (dus de tijd waarbinnen je een bepaalde afstand aflegt).
- 31 **maximumscore 2**  
 $v = 27 \text{ (km/h)}$
- toepassen twee-secondenregel 1
  - omrekenen van m/s naar km/h 1

## Even dimmen

---

- 32 **maximumscore 2**
- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
  - rest van de berekening juist 1
- 33 **maximumscore 2**
- alle elementen in serie geschakeld 1
  - gebruik van correcte symbolen 1
- 34 **maximumscore 2**  
 $P = 1,8 \text{ W}$
- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
  - rest van de berekening juist 1

| Vraag     | Antwoord   | Scores            |
|-----------|--|-------------------|
| <b>35</b> | <b>maximumscore 2</b>  |                   |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>inzicht dat het vermogen / de stroomsterkte in de tweede schakeling minder is</li> <li>consequente conclusie</li> </ul> | <p>1</p> <p>1</p> |

## Verdreven met 260 dB!

---

- 36** **maximumscore 1**  
Tussen 50 000 en 64 000 Hz.
- Opmerking*  
*Het scorepunt alleen toekennen als de kandidaat beide frequenties noemt.*

- 37** **maximumscore 2**
- gelijk 1
  - kleiner 1

## Kachel

---

- 38** **maximumscore 1**  
vermogen
- 39** **maximumscore 2**  
1,9 (kWh)
- gebruik van  $E = P \cdot t$  1
  - rest van de berekening juist 1
- 40** **A**

## 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.

## 6 Bronvermeldingen

---

opgavenboekje, pag. 4: foto 'CG lightning strike' door Axel Rouvin  
opgavenboekje, pag. 5: foto 'Nuna4 op de Stuart Highway...'; © Hans Peter van Velthoven