

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 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 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 gecommitteerde toekomen.
- 3 De gecommitteerde 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.

- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming, dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling 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 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.

N.B. 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 74 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 juist ingevuld zijn. De formule hoeft niet noodzakelijkerwijs helemaal genoteerd te zijn. Zie de toelichting verderop in het beoordelingsmodel.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt één punt toegekend.

'Luchtig' brood

- 1 C

Te harde service

- 2 **maximumscore 1**

De luchtwrijving is groter.

- 3 **maximumscore 2**

- Eerste zin: onjuist 1
- Tweede zin: juist 1

- 4 **maximumscore 3**

$s = 34,5 \text{ m}$

- gebruik van $s = v \cdot t$ 1
- omrekenen van km/h naar m/s 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

Onder gebruik van een formule verstaan we het selecteren van de juiste formule uit BINAS en een begin maken met de toepassing. Hierbij moet de kandidaat 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.*

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

Zoals de Waard is maakt ie zijn tenten

5 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de eenheid van dichtheid is g/cm^3 (of kg/m^3) en niet g/cm^2 (of kg/m^2).

6 maximumscore 1

één van de volgende antwoorden:

- De massa van de tent ... is $\pm 35 \text{ kg}$.
- Het gewicht van de tent ... is $\pm 350 \text{ N}$.

7 maximumscore 2

$$A = 109 \text{ m}^2$$

- omrekenen van de massa of van massa per oppervlak 1
- rest van de berekening juist 1

8 maximumscore 2

- zwaarder 1
- consequent met het eerste antwoord 1

9 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat een gesloten luchtlaag werkt als warmte-isolator.

Oplaadbare batterijen

10 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat er minder grondstoffen gebruikt worden / minder schadelijke stoffen in het milieu komen.

11 maximumscore 3

- intekenen van de punten 2
- vloeiende lijn door de punten 1

Opmerking

De deelscores behorend bij het intekenen van de punten moeten als volgt worden toegekend:

Als 4 of 5 punten correct ingetekend: 2 scorepunten toekennen.

Als 2 of 3 punten correct ingetekend: 1 scorepunt toekennen.

Als 0 of 1 punten correct ingetekend: geen scorepunten toekennen.

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

12 maximumscore 2

$t = 3,2$ uur (met een marge van 0,2 uur)

- inzicht dat de tijd afgelezen moet worden bij de waarde die bij 250 mA hoort 1
- aflezen van de tijdas 1

13 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat ze (gescheiden van ander afval) ingeleverd moeten worden bij de chemokar / batterijenbox / het kca.

Studenten koken elektrisch

14 maximumscore 2

$I = 4,3$ A

- gebruik van $P = U \cdot I$ 1
- rest van de berekening juist 1

15 maximumscore 3

De totale stroomsterkte is 19 A. Dit is meer dan 16 A. Dus de zekering gaat stuk.

- gebruik van $P = U \cdot I$ 1
- berekenen van het totale vermogen 1
- consequente conclusie 1

16 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

- 1 Twee apparaten op twee stopcontacten aansluiten.
- 2 Een zekering uitzetten en kijken of een of beide apparaten blijven werken.

- inzicht dat ze apparaten op twee stopcontacten moeten aansluiten 1
- inzicht dat ze de zekering moeten uitzetten en kijken of de apparaten dan nog werken 1

17 C

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

Houd de dief

18 maximumscore 2

Als de deur wordt opengedaan, zal door het touw het kartonnetje uit de wasknijper getrokken worden. Doordat de draadjes in de wasknijper contact maken, zal een gesloten stroomkring ontstaan. De zoemer zal nu gaan werken.

- inzicht dat bij het openen van de deur de draden met elkaar worden verbonden 1
- inzicht dat dan een gesloten stroomkring ontstaat 1

19 maximumscore 2

- gebruik van het juiste symbool voor de batterij 1
- alle drie elementen in serie 1

20 maximumscore 2

hout	X
koper	
plastic	X
ijzer	

per juist kruisje 1

21 maximumscore 2

De zoemer zoemt niet. Als er geen magneet in de buurt van het reedcontact is, staat het contact open en is de zoemer uit.

- inzicht dat een reedcontact zonder een magneet in de buurt open is 1
- consequentie conclusie 1

Groene auto

22 maximumscore 3

$$\rho = 1,17 \text{ g/cm}^3$$

- gebruik van $\rho = m / V$ 1
- omrekenen van grootheden 1
- rest van de berekening juist 1

23 A

24 D

Spiegel boven de open haard

25 maximumscore 3

- constructie van één randstraal 1
- constructie van de andere randstraal 1
- aangeven van het zichtbare gebied 1

Bril-jant idee

26 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat het glas dan overall even dik is.

27 maximumscore 2

De lens is bol, dus hij is positief.

- inzicht dat de lens dan bol is 1
- inzicht dat een bolle lens positief is 1

28 A**29 maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat je de sterkte van de lens zelf opnieuw kunt instellen (en dus niet naar een opticien hoeft).

Kreukelzone

30 C**31 C****32 maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de kracht op de inzittenden (tijdens een botsing) kleiner is met kreukelzone.

33 C

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

Fietsbrug

34 C

35 B

36 maximumscore 2

Omdat de horizontale afstand tot de voorkant van de bok kleiner is, is bij hetzelfde moment de kracht groter.

- inzicht dat de momenten gelijk zijn 1
- inzicht dat bij een kleine arm een grote kracht hoort 1

Strategisch rijden met een zonne-auto NUNA III

37 maximumscore 3

$v_{\text{gem}} = 103$ (km/h)

- gebruik van $v_{\text{gem}} = s / t$ 1
- omrekenen van tijd naar uur (of van m/s naar km/h) 1
- rest van de berekening juist 1

38 maximumscore 2

Bij 100 km/h heeft de motor 1,8 kW nodig. Dat is meer dan de 1,5 kW die de zonnecellen kunnen leveren. Dus is de accu nodig.

- vergelijken van het benodigde vermogen met het vermogen van de zonnecellen 1
- consequente conclusie 1

39 maximumscore 3

$t = 1,8$ uur

- gebruik van $E = P \cdot t$ 1
- aflezen van het vermogen bij 120 km/h 1
- rest van de berekening juist 1

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

Schaduw van Mauro

40 B

Multimeter

41 B

42 D

43 D

Oranje op het ijs

44 B

45 B

46 maximumscore 2

- blauw
- zwart

1

1

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 30 mei naar Cito.