

natuur- en scheikunde 1 CSE GL en TL COMPLEX

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.

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 68 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

- 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.

Lichte Jeep

- 1 **maximumscore 1**
koolstofdioxide / CO₂
- 2 **C**
- 3 **maximumscore 3**
methode 1
2,4 ((km) minder)
 - berekenen van het massaverschil 1
 - berekenen van het percentage dat minder aan afstand wordt afgelegd 1
 - rest van de berekening juist 1
 methode 2
2,2 ((km) (minder)
 - berekenen van het massaverschil 1
 - berekenen van de afstand die de stalen jeep aflegt 1
 - rest van de berekening juist 1

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

4 maximumscore 2

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat aluminium een kleinere dichtheid heeft dan staal. Daardoor heeft het frame een kleinere massa.

- opzoeken en vergelijken van de dichtheden / verwijzen naar dichtheid 1
- conclusie dat het aluminium frame dus een kleinere massa heeft 1

Opmerking

Het antwoord aluminium is licht, fout rekenen.

Deurmat alarm

5 maximumscore 2

materiaal	stof A	stof B
rubber		X
kunststof		X
aluminium	X	

- indien drie rijen juist ingevuld 2
- indien twee rijen juist ingevuld 1
- in alle andere gevallen 0

6 maximumscore 3

methode 1

- inzicht dat $U_{\text{weerstand}} = U_{\text{bron}} - U_{\text{zoemer}}$ 1
- gebruik van $R = U / I$ 1
- rest van de berekening juist 1

methode 2

- berekenen van R_{zoemer} 1
- berekenen van R_{totaal} 1
- rest van de berekening juist 1

7 maximumscore 2

- basis 1
- collector naar emitter 1

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

8 maximumscore 4

Na 8800 keer op de deurmat stappen.

- gebruik van $C = l \cdot t$ 1
- rest van de berekening juist 1
- omrekenen van de tijd 1
- berekenen van het aantal malen op de deurmat stappen 1

Gitaarconcert op windenergie

9 B

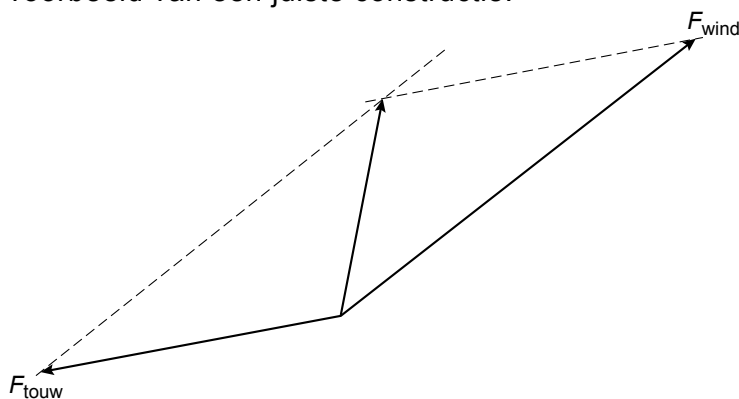
10 maximumscore 3

$F_r = 300$ N (met een marge van 20 N)

volgens de parallellogram-methode

- tekenen van het juiste parallellogram 1
- tekenen van de juiste F_r in het parallellogram 1
- berekenen en noteren F_r 1

voorbeeld van een juiste constructie:



volgens de kop-staart methode

- evenwijdig verplaatsen van een kracht naar het uiteinde van de andere kracht 1
- tekenen van de juiste F_r 1
- berekenen en noteren F_r 1

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 2 <ul style="list-style-type: none"> • bewegingsenergie voor de pijl • elektrische energie na de pijl 	1 1
12	maximumscore 3 $\eta = 80\% / \eta = 0,80$ <ul style="list-style-type: none"> • berekenen van P_{tot} • gebruik van $\eta = P_{\text{nut}} / P_{\text{tot}} \times 100\%$ • rest van de berekening juist <p><i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat rekent met de energie, dit uiteraard goed rekenen.</i></p>	1 1 1
13	maximumscore 3 $t = 25$ (minuten) <ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $E = P \cdot t$ • rest van de berekening juist • omrekenen naar minuten 	1 1 1

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

Bovenleiding onder spanning

14 maximumscore 2

constructie	bestand tegen trekkrachten	bestand tegen drukkrachten
koperen bovenleiding	X	
stalen balk	X	X

indien twee rijen juist ingevuld

2

indien één rij juist ingevuld

1

15 B

16 maximumscore 2

schuren	
verspanen	
verven	X
verzinken	X

per juist kruisje

1

Opmerking

Voor elk onjuist kruisje 1 scorepunt aftrekken.

17 maximumscore 3

Er is 217 (dm³) beton gebruikt.

- dichtheid van beton opzoeken
- gebruik van $\rho = m / V$
- rest van de berekening juist

1

1

1

18 maximumscore 4

$W = 250 \text{ J} / W = 0,25 \text{ kJ}$

- gebruik van $F_z = m \cdot g$
- gebruik van $W = F \cdot s$
- omrekenen van de afstand
- rest van de berekening juist

1

1

1

1

19 B

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

Geluidssnelheid

20 maximumscore 1
0,25 s

21 maximumscore 1
612 m

22 maximumscore 3
 $v_{\text{geluid}} = 340 \text{ m/s}$

- bepalen van de tijd op 850 m 1
- gebruik van $v_{\text{geluid}} = s / t$ 1
- rest van de berekening juist 1

23 A

24 maximumscore 1
Voorbeelden van een juist antwoord:

- meerdere metingen doen en middelen
- nauwkeuriger de afstand bepalen
- nauwkeuriger de tijd meten

25 B

Schoonspringen

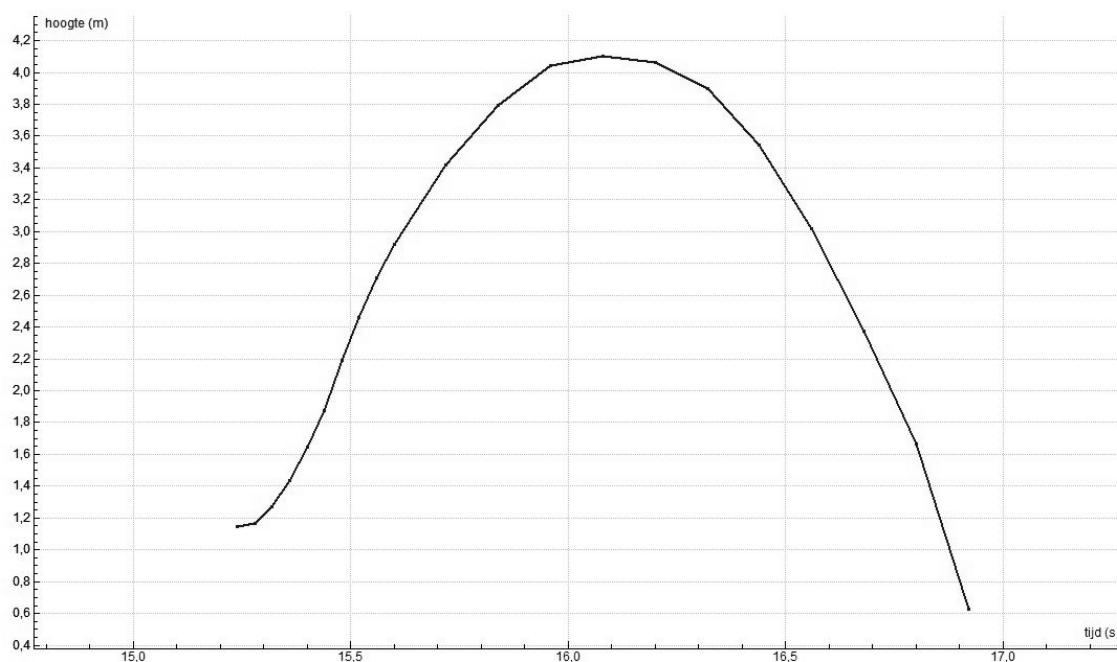
26 **maximumscore 1**

De lengte van Tijs is 1,77 m (met een marge van 0,08 m)

27 **C**

28 **maximumscore 3**

Voorbeeldmeting:



indien alle gemeten punten binnen een marge van 0,03 m van de voorbeeldmeting liggen

3

indien 1 of 2 punten buiten de marge van 0,03 m van de voorbeeldmeting liggen

2

indien 3 of 4 punten buiten de marge van 0,03 m van de voorbeeldmeting liggen

1

indien meer dan 4 punten buiten de marge van 0,03 m van de voorbeeldmeting liggen

0

Opmerking

Als de kandidaat bij het verbeteren één of meer meetpunten weghaalt maar niet opnieuw meet: geen aftrek.

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

29 maximumscore 1

15,52 s

Opmerking

Als de kandidaat een tijd tussen 15,44 en 15,52 s noemt, dit goedrekenen.

30 maximumscore 3

Toename van de zwaarte-energie = 1053 J

- bepalen van het hoogteverschil tussen $t = 15,52$ s en $t = 16,08$ s 1
- gebruik van $E_z = m \cdot g \cdot h$ 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerkingen

De afgelezen waarden moeten overeenkomen met de uitgevoerde meting. Als bij vraag 29 een fout tijdstip is afgelezen dient hier dat moment bij de berekening te worden gebruikt.

Voert de kandidaat de berekening correct uit via $E_k = 0,5 \cdot m \cdot v^2$, hiervoor alle scorepunten toekennen.

31 D

32 maximumscore 3

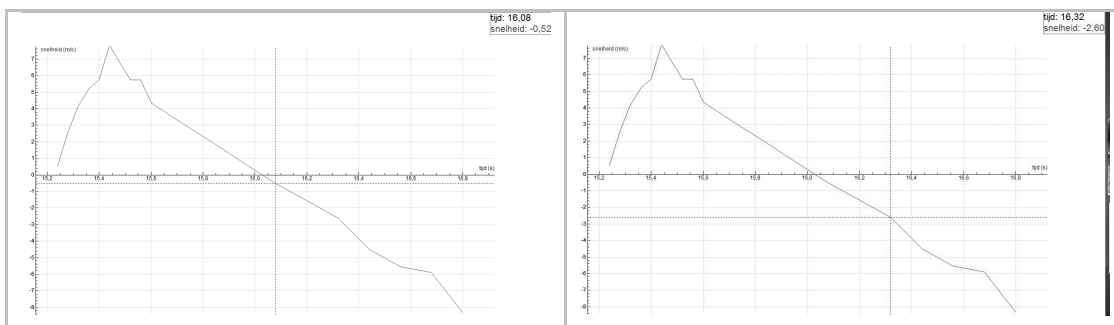
$a = 8,7 \text{ m/s}^2$

- gebruik van $a = (v_e - v_b) / t$ 1
- uitlezen van de gegevens uit het v, t -diagram 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

Als de kandidaat de goede snelheden uit zijn grafiek heeft afgelezen en daarmee op de juiste wijze een van $8,7 \text{ m/s}^2$ afwijkend antwoord heeft gevonden, dit antwoord uiteraard goedrekenen.

Voorbeeld van een uitwerking



$$a = (v_e - v_b) / t = (2,60 - 0,52) / (16,32 - 16,08) = 2,08 / 0,24 = 8,7 \text{ m/s}^2$$

Vraag	Antwoord	Scores
33	maximumscore 4	
	$f = 3,7 \text{ Hz}$ (met een marge van 0,2 Hz)	
	• bepalen van de tijd (bijvoorbeeld 10 trillingen)	1
	• berekenen van de trillingstijd	1
	• gebruik van $f = 1 / T$	1
	• rest van de berekening juist	1

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 3 juni naar Cito.