

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 Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens 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 Toetsen en 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 gecommitteerde 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 Toetsen en 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 Toetsen en 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 Toetsen en 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 Toetsen en 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 Toetsen en 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

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 77 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 de formule te verkrijgen, moet genoteerd worden welke grootte berekend is. Dit mag met een woord of met een symbool zowel voorafgaand aan alsmede na het gebruik van de formule. De kandidaat moet laten zien dat hij de juiste formule geselecteerd heeft en inzicht heeft in de betekenis van de grootheden in de formule.

Bijvoorbeeld:

De snelheid moet berekend worden met de formule $s = v \times t$, waarbij $s = 50$ m en $t = 8$ s.

Als in het antwoord van een kandidaat staat ' $50 = v \times 8$ ' of ' $v = 50 : 8$ ', dan moet het scorepunt voor het gebruik van de formule toegekend worden.

Als in het antwoord van een kandidaat staat ' $50 : 8 = 6,25$ m/s' of ' $v = 50 \times 8$ ', dan mag het scorepunt voor het gebruik van de formule niet toegekend worden.

De weerstand moet berekend worden met de formule $R = U / I$, waarbij spanning is 5,6 V en stroomsterkte is 0,02 A.

Als in het antwoord van de kandidaat staat ' $R = 0,02 / 5,6$ ' dan wordt het scorepunt voor het gebruik van de formule niet toegekend. De kandidaat kent de betekenis van de grootheden in de formule niet.

De formule hoeft dus niet helemaal genoteerd te worden om het scorepunt te verkrijgen, maar het noteren van alleen een wiskundige bewerking is ook niet afdoende.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.

Spreekwoordelijk gezegd

1 maximumscore 3

$$m = 47,2 \text{ g}$$

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

2 B

3 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- met een maatcilinder die een schaalverdeling met een fijnere onderverdeling heeft
- met een maatcilinder die smaller (en hoger) is
- door meerdere kogeltjes te gebruiken

Opmerkingen

Een zwaardere en grotere massa in de maatcilinder fout rekenen.

Een kleinere schaalverdeling fout rekenen.

4 A

SeaKettle

5 B

6 maximumscore 1

een betere absorptie

7 F

8 maximumscore 2

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat door de koude(re) buitenkant (van de opvangbuizen) de waterdamp afkoelt. Daarbij zal de waterdamp condenseren (en ontstaat condens).

- inzicht dat door de koude(re) buitenkant de waterdamp afkoelt 1
- waterdamp condenseert 1

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

9 maximumscore 3

$$E = 37,8 \text{ (kWh)}$$

- berekenen van het totaal opgenomen vermogen 1
- gebruik van de formule $E = P \cdot t$ 1
- rest van de berekening juist 1

10 B

Zenuwspiraal

11 maximumscore 3

Stroomkring tekenen met de richting van + naar -. Getrokken lijn door de gloeidraad van de lamp en door de linkerhelft van de spiraal.

- richting van de stroom juist 1
- stroomkring door de ring en het handvat juist getekend 1
- rest van de stroomkring juist 1

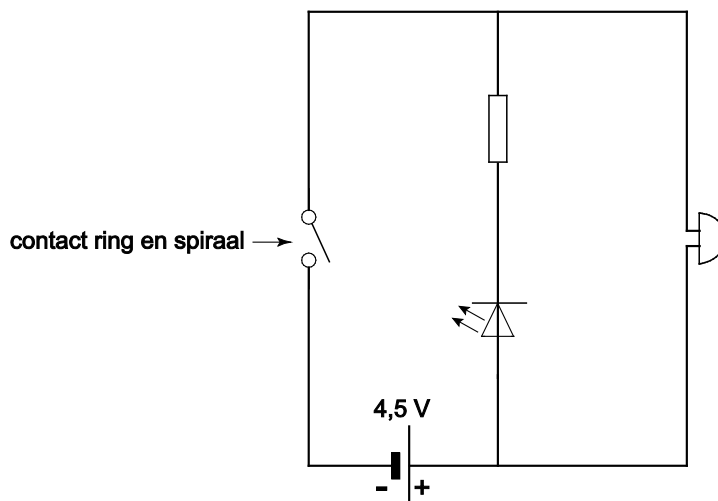
Opmerking

De stroom door de batterij hoeft niet te worden getekend.

12 C

13 maximumscore 3

voorbeeld van een goed antwoord:



- alle drie de symbolen juist 1
- oriëntatie LED juist 1
- LED en weerstand in serie en de zoemer parallel 1

Vraag	Antwoord	Scores
14	maximumscore 3 $R = 120 \Omega$	
	<ul style="list-style-type: none"> • berekenen van de spanning over de weerstand • gebruik van de formule $R = U / I$ • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
15	C	
16	maximumscore 2 $P = 0,23 \text{ W}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van de formule $P = U \cdot I$ • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p>

Parkeerhulp

17	maximumscore 3 $f = 25 \text{ kHz}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • noteren van de juiste trillingstijd • gebruik van de formule $f = 1 / T$ • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
18	maximumscore 1 gelijk aan, kleiner dan	
	<i>Opmerking</i> <i>Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.</i>	
19	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van de formule $v_{\text{geluid}} = s / t$ • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p>
20	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • hoger dan • groter dan 	<p>1</p> <p>1</p>

Olie offshore

21 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- staal is goed bestand tegen trek- (en duw)krachten
- staal is goed bewerkbaar

Opmerking

Als de kandidaat als antwoord geeft dat staal sterk of stevig is dit fout rekenen.

22 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- verven / lakken / coaten
- galvaniseren
- verchromen

Opmerking

Als de kandidaat als antwoord geeft: 'anti-roest', 'van roestvrij/roestvast materiaal' maken dit fout rekenen.

23 maximumscore 1

kleiner dan

24 maximumscore 3

$F_{\text{span}} = 130$ (MN) (met een marge van 10 MN; antwoorden van 120 tot en met 140 MN goed rekenen)

- juist ontbinden van F_{res} 1
- tekenen van de juiste spankracht 1
- toepassen van de krachtenschaal en noteren van de grootte 1

Opmerkingen

Als de kandidaat de resulterende kracht niet juist heeft ontbonden voor deze vraag geen scorepunt toekennen.

Het derde scorepunt alleen toekennen als de juiste spankracht getekend is.

25 maximumscore 1

duwkrachten, trekkrachten

Opmerking

Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

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

Op spitzen

26	maximumscore 2	
	• even groot	1
	• kleiner	1
27	maximumscore 3	
	$p = 909 \text{ k(Pa)} / p = 909 \text{ 000 (Pa)}$	
	• gebruik van de formule $F_z = m \cdot g$	1
	• gebruik van de formule $p = F / A$	1
	• rest van de berekening juist	1
28	D	
29	maximumscore 3	
	$v = 4,0 \text{ m/s}$	
	• berekenen van de zwaarte-energie	1
	• gebruik van $E_z = E_k = 0,5 \cdot m \cdot v^2$	1
	• rest van de berekening juist	1
30	maximumscore 2	
	voorbeelden van juiste antwoorden:	
	– veerenergie / elastische energie	
	– warmte / wrijvingsenergie	
	– geluidsenergie	
	per juist antwoord	1
31	C	

Plantjes water geven

32	maximumscore 2	
	• te groot	1
	• dieper, kleiner maken	1

Opmerking

Het tweede scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag	Antwoord	Scores
33	maximumscore 2 <ul style="list-style-type: none"> • LED op de juiste plaats (onder) • LED in de juiste richting 	1 1
34	maximumscore 1 Het antwoord moet het inzicht bevatten dat er zowel bij droge als natte potgrond er sprake is van een gesloten circuit. Er loopt dus altijd een stroom.	
35	C	

Tubeknijper

36	maximumscore 3 $F_{\text{spier}} = 0,63 \text{ N}$ (met een marge van 0,02 N; antwoorden tussen 0,61 en 0,65 N goed rekenen)	
	<ul style="list-style-type: none"> • opmeten en noteren van de afstanden • gebruik van de momentenwet • rest van de berekening juist 	1 1 1

Vliegen op frituurvet

37	A	
38	maximumscore 3 $v = 297 \text{ (km/h)}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van de formule $a = (v_e - v_b) / t$ • rest van de berekening juist • omrekenen van de snelheid 	1 1 1
39	maximumscore 3 $F = 231 \text{ kN}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • inzicht dan 1 ton = 1000 kg • gebruik van de formule $F = m \cdot a$ • rest van de berekening juist 	1 1 1
40	maximumscore 2 $v_{\text{gem}} = 408 \text{ km/h}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van de formule $v_{\text{gem}} = s / t$ • rest van de berekening juist 	1 1

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

Geribbeld geluid

41 B

42 maximumscore 2

- geabsorbeerd 1
- amplitude 1

43 D

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 26 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.