

Natuurkunde

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Tijdvak 1

Inzenden scores

Uiterlijk 23 mei de scores van de alfabetisch eerste drie kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden.

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO94-427, van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past bij zijn beoordeling de normen 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 procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommiteerde toekomen.

3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk, en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe, die zijn gegeven door de CEVO.

4 De examinator 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 examinator 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 examinator en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het antwoordmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is.

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 antwoordmodel;

3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel 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 antwoordmodel;

3.4 indien 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 berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord;

3.8 indien in het antwoordmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt en tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

6 Het juiste antwoord op een gesloten vraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een gesloten vraag wordt het in het antwoordmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend.
Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.

7 Indien de examinerator of de gecommitteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.
Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.
Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

8 Voor deze toets kunnen maximaal 100 scorepunten worden behaald.
Het aantal scorepunten is de som van:
a. 10 scorepunten vooraf;
b. het aantal voor de beantwoording toegekende scorepunten;
c. de extra scorepunten die zijn toegekend op grond van een beslissing van de CEVO.

9 Het cijfer van het centraal examen wordt verkregen door het aantal scorepunten te delen door het getal 10.

3 Vakspecifieke regel

Voor het vak Natuurkunde VBO-MAVO-D is de volgende vakspecifieke regel vastgesteld:

Is bij een antwoord geen eenheid vermeld of is de vermelde eenheid fout dan wordt een punt afgetrokken.

Voor een rekenfout in een berekening wordt ook één punt afgetrokken.

Maximaal wordt voor een fout in de eenheid bij het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen één punt van het aantal punten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 punten toegekend.

Maximumscore 4

- 1 Een juiste berekening levert de stof lood op.

• $\rho = \frac{m}{V}$ gebruikt

• volume bepaald op 18 cm^3

• dichtheid juist berekend

• de goede stof m.b.v. de tabel gevonden

1

1

1

1

- 2 ■ c

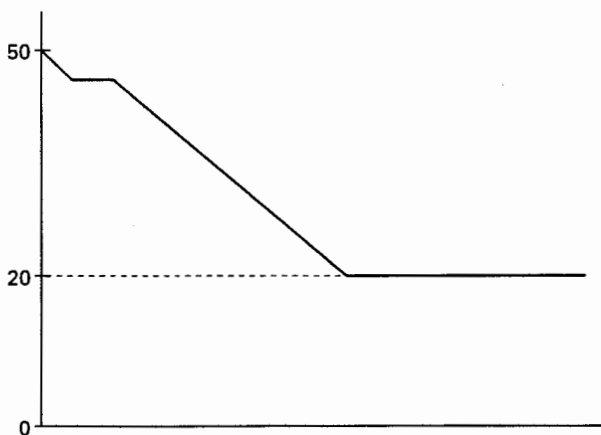
Maximumscore 2

- 3 juist antwoord:
grafiek met afnemende helling, die niet onder 20°C komt

Grafiek met afnemende helling maar ook onder 20°C , maximaal 1 punt toekennen.

Opmerking

Indien onderstaande grafiek als antwoord, 1 punt toekennen.



grafiek rechtdoor getekend tot aan de t -as

0

- 4 ■ c

- 5 ■ B

- 6 ■ A

- 7 ■ D

Maximumscore 2

- 8 Een juiste bepaling leidt tot een antwoord in het interval
 $2,4^\circ\text{C} \leq \text{temperatuurverschil} \leq 2,6^\circ\text{C}$.

• Indien als antwoord 3°C

• Indien een antwoord in het interval $1,2^\circ\text{C} \leq \text{temperatuurverschil} \leq 1,3^\circ\text{C}$

1

1

Maximumscore 1

- 9 Goede antwoorden zijn:
 • 'Mee eens. Het water koelt door de borden inderdaad (2,5 °C) af.'
 • 'Mee oneens. Het water koelt te weinig af (en dat verschil kunnen je handen niet voelen).'

Maximumscore 4

- 10 Een juiste berekening leidt tot het antwoord: $3,6 \cdot 10^7$ N.

- | | |
|---|---|
| • ingevuld $m = 3 \cdot 10^6$ en $a = 2$ (in $F_{\text{res}} = m \cdot a$) | 1 |
| • inzicht $F_{\text{res}} = F_{\text{stuw}} - F_z$ | 1 |
| • ingevuld $F_z = 3 \cdot 10^7$ | 1 |
| • rest van de berekening juist | 1 |

Opmerking 1

Indien F_z niet in rekening is gebracht, maximaal 2 punten toekennen.

Opmerking 2

Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.

11 ■ c

12 ■ B

13 ■ B

14 ■ B

15 ■ A

Maximumscore 4

- 16 Een juiste berekening leidt tot het antwoord 0,80 cm.

- | | |
|---|---|
| • $N = \frac{b}{v}$ gebruikt | 1 |
| • $b = 75$ en $v = 15$ ingevuld | 1 |
| • $N = \frac{\text{lengte beeld}}{\text{lengte voorwerp}}$ gebruikt | 1 |
| • rest van de berekening juist | 1 |

Opmerking

Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.

17 ■ c

18 ■ B

19 ■ A

Maximumscore 2

- 20 Het antwoord moet de notie bevatten dat de straling door het bot sterker wordt geabsorbeerd dan door het weefsel.

Indien het antwoord slechts de notie bevat dat bot de straling *anders* absorbeert 1

21 ■ c

22 ■ A

Maximumscore 323 □ Een juiste berekening leidt tot een antwoord in het interval $44,413 \leq v \leq 44,446$ (km/h).

- $s = v \cdot t$ gebruikt
- invullen van s en een tijd tussen 13 min 30 en 13 min 30,55
- rest van de berekening juist

1	
1	
1	

*Opmerking**Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.*24 □ **Maximumscore 2**

Een juiste bepaling leidt tot het antwoord: 26 s.

indien als antwoord 0,26 s

1	
---	--

Maximumscore 1

25 □ De notie dat de beweging bij benadering eenparig is, is vereist.

Maximumscore 1

26 □ juist antwoord: de schaatser ondervindt minder wrijving

Maximumscore 3

27 □ Een juiste berekening leidt tot het antwoord: 11 (soldeerbouten).

- $P = U \cdot I$ gebruikt
- berekening van I door 1 bout
- rest van de berekening juist
- $P = U \cdot I$ gebruikt
- berekening van totale P die mag worden ingeschakeld
- rest van de berekening juist

1	
1	
1	
1	
1	
1	

28 ■ A

Maximumscore 1

29 □ juiste antwoorden:

- Zo'n stof is een betere warmte-isolator.
- of
- Dan wordt de handgreep niet erg heet.
- Zo'n stof is een betere elektrische isolator.
- of
- Dat is veiliger.

Maximumscore 5

30 Een juiste berekening leidt tot het antwoord: $2,3 \cdot 10^2$ J.

- | | |
|--|---|
| · $Q = c \cdot m \cdot (T_e - T_b)$ gebruikt | 1 |
| · opgezocht smeltpunt | 1 |
| · invullen van smeltpunt en begintemperatuur in dezelfde eenheid | 1 |
| · c en m ingevuld in bij elkaar passende eenheden | 1 |
| · rest van de berekening juist | 1 |

Opmerking

Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.

Maximumscore 1

31 Klaas is verziend.

32 B

33 A

Maximumscore 1

34 juist antwoord: vermogen

Maximumscore 2

- | | |
|---|---|
| · Het vermogen van de stand-by is kleiner, | 1 |
| · toch is het verbruik van de stand-by groter | 1 |

Indien als antwoord: omdat de stand-by meer energie verbruikt 1

36 D

Maximumscore 2

- | | |
|---|---|
| · De diepvriezer zal minder vaak geopend worden | 1 |
| · waardoor die minder lang zal koelen | 1 |
| of | |
| · De diepvriezer staat in een koudere omgeving | 1 |
| · waardoor die minder lang zal koelen | 1 |

Maximumscore 2

38 Een juiste berekening leidt tot het antwoord: $2,3 \cdot 10^3$ m.

- | | |
|---|---|
| · geluidssnelheid in zeewater juist ingevuld in $s = v \cdot t$ | 1 |
| · rest van de berekening juist | 1 |

Opmerking

Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.

39 C

Maximumscore 5

- 40 Een juiste berekening leidt (afhankelijk van de berekeningswijze) tot een antwoord in het interval $5,4 \text{ V} \leq U \leq 5,5 \text{ V}$.

• $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ gebruikt

1

• ingevuld $\rho = 0,017$ en $A = 0,75$

1

• ingevuld $l = 40$

1

• gebruikt $U = I \cdot R$

1

• rest van de berekening juist

1*Opmerking*

Indien een onjuist aantal significante cijfers is gebruikt in het eindantwoord, hiervoor geen punt aftrekken.

Maximumscore 2

- 41 • Er is meer warmteontwikkeling bij een grotere I
• Een opgerolde kabel kan deze warmte minder goed afstaan

11**Einde**