

Inhoud

- 1 Algemene regels
- 2 Scoringsvoorschrift
 - 2.1 Scoringsregels
 - 2.2 Antwoordmodel

1 Algemene regels

In het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO zijn twee artikelen opgenomen die betrekking hebben op de scoring van het schriftelijk werk, namelijk artikel 41 en artikel 42. Deze artikelen moeten als volgt worden geïnterpreteerd:

1 De examinerator en de gecommiteerde zijn verplicht het scoringsvoorschrift voor de scoring van het schriftelijk werk toe te passen.

2 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg de score voor het schriftelijk werk vast. Komen ze daarbij na mondeling overleg op basis van het scoringsvoorschrift niet tot overeenstemming, dan wordt de score vastgelegd op het rekenkundig gemiddelde van beide voorgestelde scores, (indien nodig) naar boven afgerond op een geheel getal.

2 Scoringsvoorschrift

Voor de beoordeling van het schriftelijk werk heeft de Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven (CEVO) het volgende scoringsvoorschrift opgesteld.

2.1 Scoringsregels

1 De examinerator vermeldt de scores per vraag en de totaalscores op een aparte lijst.

2 Bij de scoring van een onderdeel van het schriftelijk werk zijn alleen gehele punten geoorloofd. Een toegekende score kan nooit lager zijn dan 0.

3 Een volledig juiste beantwoording van een vraag levert het aantal punten op dat in het antwoordmodel als maximumscore staat aangegeven.

4 Voor het schriftelijk werk kunnen maximaal 100 scorepunten toegekend worden. De kandidaat krijgt 10 scorepunten vooraf. De score voor het schriftelijk werk wordt dus uitgedrukt op een schaal van 10 tot en met 100 punten.

5 Indien een gegeven antwoord niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist gekwalificeerd kan worden, moet het aantal beschikbare punten geheel of gedeeltelijk aan het gegeven antwoord worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel.

6 Indien in een gegeven antwoord een gevraagde verklaring, uitleg of berekening ontbreekt, dan wel foutief is, kunnen geen punten worden toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven.

7 Indien een kandidaat meer antwoorden (in de vorm van voorbeelden, redenen e.d.) geeft dan er expliciet gevraagd wordt, dan komen alleen de eerstgegeven antwoorden voor beoordeling in aanmerking.

Indien er slechts één antwoord expliciet gevraagd wordt, wordt dus alleen het eerstgegeven antwoord in de beoordeling betrokken.

8 Een fout mag in de uitwerking van een opgave maar één keer in rekening gebracht worden, ook al werkt ze verder in de uitwerking door, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt, of tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

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

Een antwoord mag verder één cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de verstrekte gegevens verantwoord is. Bij grotere (on)nauwkeurigheid moet één punt worden afgetrokken. Voor een rekenfout in een berekening wordt ook één punt afgetrokken.

Indien meer van de bovenstaande fouten in een antwoord voorkomen, wordt hiervoor bij die vraag slechts één punt afgetrokken.

Het verdient aanbeveling de scoring van het examenwerk per opgave uit te voeren en tijdens de scoringsprocedure de volgorde van de examenwerken enkele keren te wijzigen. Dit om ongewenste beoordelingseffecten tegen te gaan.

2.2 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel-scores
Opgave 1 Jumper	
Maximumscore 3	
1 ☐ uitkomst: 2,6 s	
• vrije val van 32 m	<u>1</u>
• gebruik van $s(t) = \frac{1}{2} g \cdot t^2$	<u>1</u>
Maximumscore 4	
2 ☐ uitkomst: 45 m	
• inzicht $F_{\text{res}} = 0$	<u>1</u>
• gebruik van $m \cdot g = C \cdot \Delta l$	<u>1</u>
• berekening Δl	<u>1</u>
Maximumscore 3	
3 ☐ uitkomst: 1,8 s	
• inzicht dat het om $\frac{1}{4} T$ gaat	<u>1</u>
• gebruik van $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{C}}$	<u>1</u>
Maximumscore 4	
4 ☐ uitkomst: 77 m	
• inzicht $U_z \rightarrow U_v$	<u>1</u>
• $m \cdot g \cdot (\Delta l + 32) = \frac{1}{2} C \cdot (\Delta l)^2$	<u>1</u>
• berekening Δl	<u>1</u>
Maximumscore 3	
5 ☐ uitkomst: 0,15 m	
• $\frac{1}{4} \lambda = l$	<u>1</u>
• berekening λ	<u>1</u>
Maximumscore 3	
6 ☐ uitkomst: 120 Hz	
• berekening mogelijke grondfrequenties in het gevraagde interval bij 600 Hz	<u>1</u>
• berekening mogelijke grondfrequenties in het gevraagde interval bij 1080 Hz	<u>1</u>
Maximumscore 3	
7 ☐ uitkomst: 565 Hz	
• gebruik van $f_w = \frac{v_g}{(v_g - v_b)} \cdot f_b$	<u>1</u>
• $v_g (40^\circ \text{C}) = 354 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	<u>1</u>

Opgave 2 Waterkrachtcentrale**Maximumscore 4**

- 8 ☐ uitkomst: 1,77 km (met een marge van 0,05 km)
- berekening breedte op negatief
 - berekening vergroting werkelijkheid naar negatief
 - $b = f$ genomen, of berekening b

111**Maximumscore 3**

- 9 ☐ uitkomst: 0,65 (65%)
- berekening ΔU_z
 - $\eta = \frac{P_{el}}{P_{water}}$ (x 100%)

11**Maximumscore 2**

- 10 ☐ uitkomst: $v = 0,79 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- gebruik van $v \cdot A = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

1**Maximumscore 3**

- 11 ☐ uitkomst: verlies is 31 kW
- gebruik van $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ en opzoeken ρ
 - gebruik van $P_{verlies} = I^2 \cdot R$

11**Maximumscore 3**

- 12 ☐ uitkomst: $I_{\text{primair}} = 10,2 \text{ A}$
- berekening primair vermogen
 - gebruik van $P = V \cdot I$

11**Maximumscore 4**

- 13 ☐ uitkomst: $1,9 \cdot 10^6 \text{ (m}^3\text{)}$
- omrekenen kWh in J
 - factor 100/30

12**Opgave 3 Kwaliteitscontrole****Maximumscore 3**

- 14 ☐ antwoord: omdat dan de kans op (gestimuleerde) emissie groter is dan de kans op absorptie.
- notie dat absorptie en (gestimuleerde) emissie kunnen optreden

2**Maximumscore 3**

- 15 ☐ antwoord: de overgang van 20,7 eV naar 18,7 eV.
- $U = \frac{h \cdot c}{\lambda}$ gebruikt
 - omrekenen J $\rightarrow$ eV (of omgekeerd)

11**Maximumscore 4**

- 16 ☐ uitkomst: $h = 7,91 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
- wegverschil is $2\frac{1}{2} \lambda$
 - h is $\frac{1}{2}$ wegverschil

21

Opgave 4 CV-regeling**Maximumscore 3**

- 17 ☐ uitkomst: 291 K $2,9 \cdot 10^2\text{ K}$

Maximumscore 3

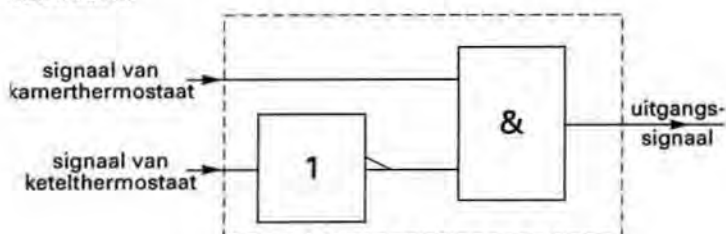
- 18 ☐ antwoord: V_{ref} wordt kleiner, dus wordt bij een lagere V_C geschakeld, dus bij een lagere R_{NTC} . Dat is bij een hogere temperatuur.
- V_{ref} daalt dus schakelen vindt plaats bij lagere V_C
 - R_{NTC} is dan kleiner geworden

11**Maximumscore 3**

- 19 ☐ antwoord: Als de temperatuur laag is, is R_{NTC} hoog. Dan is V_C dus hoog (hoger dan V_{ref} , dus uitgang comparator hoog). Dus geen invertor nodig.
- te koud $\rightarrow R_{\text{NTC}}$ te groot
 - dus $V_C > V_{\text{ref}}$, comparator geeft hoog signaal

11**Maximumscore 2**

- 20 ☐ antwoord:

**Maximumscore 3**

- 21 ☐ antwoord: Het uitgangssignaal van de kamerthermostaat moet hoog zijn, dus $V_G = 5\text{ V}$. Om te schakelen moet gelden $V_{\text{GS}} = 0\text{ V}$, dus $V_S = 5\text{ V}$.
- uitgangssignaal kamerthermostaat moet hoog zijn
 - $V_{\text{GS}} = 0\text{ V}$
 - $V_S = 5\text{ V}$

111

Opgave 5 Meteor

2,2

Maximumscore 4

- 22 ☐ uitkomst: $2 \cdot 10^3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- $U_g = -G \cdot M \cdot m / R$ (minteken niet vereist)
 - G , M en R opgezocht
 - berekening v_{begin}

1
1
1

Maximumscore 3

- 23 ☐ uitkomst: $2,7 \cdot 10^{14} \text{ kg}$
- berekening m
 - berekening van de voor het smelten beschikbare energie

1
1

Maximumscore 3

- 24 ☐ antwoord: β^- -emissie levert $^{40}_{20}\text{Ca}$ (dus géén ^{40}Ar), dus: K-vangst
- reactievergelijking van β^- -verval (òf van K-vangst)

2

Maximumscore 4

- 25 ☐ uitkomst: 0,21 MeV
- opzoeken massa's K en Ar
 - opzoeken massa's n en p (of H)
 - berekening Δm

1
1
1

Maximumscore 3

- 26 ☐ uitkomst: $2,2 \cdot 10^5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- gebruik van $q \cdot \Delta V = \frac{1}{2} m \cdot v^2$
 - berekening massa

1
1

Maximumscore 3

- 27 ☐ uitkomst: $\vec{B}$ loodrecht het papier in
- richting $\vec{T}$
 - richting $\vec{F}_L$

1
1

*Opmerking**Een duidelijke schets is voldoende toelichting.***Maximumscore 4**

- 28 ☐ uitkomst: $58 \cdot 10^6$ (jaar)
- gebruik van $N(t) = N(0) \cdot (\frac{1}{2})^{t/\tau}$
 - opzoeken τ
 - berekening $N(t)/N(0)$

1
1
1

Einde