

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

19 | 91

HAVO Tijdvak 2
VHBO Tijdvak 3

Inhoud

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

1 Algemene regels

In het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/LBO 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 goorloofd. 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 Geiser	
Maximumscore 4	
1 ☐ . $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	<u>1</u>
. berekening Q	<u>1</u>
. $P = Q/t$	<u>1</u>
Maximumscore 4	
2 ☐ . $Q_{\text{op}} = Q_{\text{af}}$	<u>1</u>
. $Q_{\text{op}} = m \cdot c \cdot 27$	<u>1</u>
. $Q_{\text{af}} = 6,6 \cdot 20 \cdot c$	<u>1</u>
Maximumscore 3	
3 ☐ . berekening aan water toegevoerde warmte in 5,0 minuten	<u>1</u>
. berekening verbrandingswarmte in 5,0 minuten	<u>1</u>
Opgave 2 Energietoestanden	
Maximumscore 3	
4 ☐ . ΔU omgekeerd evenredig met λ	<u>2</u>
Maximumscore 4	
5 ☐ . berekening ΔU van overgang ① in eV	<u>2</u>
. berekening energie middelste niveau, of ΔU van overgang ③	<u>1</u>
Opgave 3 Vacu-vin	
Maximumscore 2	
6 ☐ . moleculen oefenen geen onderlinge krachten uit	<u>1</u>
. moleculen hebben een verwaarloosbaar (of geen) eigen volume	<u>1</u>
Maximumscore 4	
7 ☐ . $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$	<u>1</u>
. berekening V_1	<u>1</u>
. berekening V_2	<u>1</u>
Maximumscore 4	
8 ☐ . $F = p \cdot A$	<u>1</u>
. berekening A	<u>1</u>
. berekening krachten of berekening Δp	<u>1</u>

Opgave 4 Golf**Maximumscore 4**

- 9 ☐ . bepaling λ
 . $v = \lambda \cdot f$

21**Maximumscore 4**

- 10 ☐ . berekening fase van A op $t = 0,450$ s
 . berekening faseverschil tussen A en B

21**Maximumscore 3**

- 11 ☐ . berekening gereduceerde fase van A is $0,25$ ($\frac{1}{4}$)
 . dus punt A ging op $t = 0$ omlaag
 . dus een golfdal loopt voorop
 of
 . gereduceerde fase van punt B is $0,75$ ($\frac{3}{4}$)
 . dus punt B begon voor het eerst omlaag
 . dus een golfdal loopt voorop

111111**Opgave 5 Faraday-pomp****Maximumscore 3**

- 12 ☐ . richting $\vec{B}$
 . richting $\vec{F}_L$

11**Maximumscore 3**

- 13 ☐ . $F_L = B \cdot I \cdot \ell$
 . inzicht $\ell = 22$ mm

11**Maximumscore 3**

- 14 ☐ . $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
 . inzicht $R_v = 120 \mu\Omega$

11**Maximumscore 4**

- 15 ☐ . $I_{Na} : I_{tot} = R_v : R_{Na}$
 of
 . $V_{AB} = 90 \cdot R_{Na}$
 . berekening I_{tot}

211**Opgave 6 NTC-weerstand****Maximumscore 3**

- 16 ☐ . aflezen R_{NTC}
 . totale weerstand berekend

11**Maximumscore 5**

- 17 ☐ . aflezen V_R
 . berekening I
 . berekening V_{NTC}
 . berekening R_{NTC}

1111**Opmerking**

V_R is constant, dus de temperatuur is constant, dus $t = 100$ °C; maximaal 2 punten toekennen.

Maximumscore 3

- 18 ☐ . inzicht dat warmte-afgifte van temperatuurverschil afhangt

2*Opmerking**„in figuur 10 daalt de grafiek vanaf t_2 steeds langzamer” o.i.d.: 0 punten toekennen.***Maximumscore 3**

- 19 ☐ . R_{NTC} bepaald
 . $P = I^2 \cdot R$ gebruikt
of
 . V_{NTC} bepaald
 . $P = V \cdot I$ gebruikt

1111**Maximumscore 3**

- 20 ☐ . er komt méér warmte in de NTC vrij
 . R_{NTC} daalt, waardoor I stijgt

11**Opgave 7 Parachutist****Maximumscore 3**

- 21 ☐ . $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h$ toegepast
of
 . $s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$ toegepast
 . t berekend

211**Maximumscore 2**

- 22 ☐ . grootste helling

1**Maximumscore 3**

- 23 ☐ . $v_{12} = \Delta h / \Delta t$ (teken v niet beoordelen)
 . (verlengde) rechte deel grafiek gebruikt

11**Maximumscore 3**

- 24 ☐ . $F_w = F_z$

1**Maximumscore 2**

- 25 ☐ . als grafiek afwijkt van de rechte lijn

1**Maximumscore 4**

- 26 ☐ . berekening U_p op $t = 0$
 . berekening U_k bij neerkomen op de grond

11*Opmerking**Indien $W > 0$: maximaal 3 punten toekennen.***Maximumscore 4**

- 27 ☐ . grafiek begint meteen na $t = 20$ s af te wijken
 . de geleidelijke overgang

11*Opmerking**Indien laatste deel van grafiek niet evenwijdig is aan laatste deel van de oorspronkelijke grafiek: maximaal 2 punten toekennen.***Einde**