

Lager  
Beroeps  
Onderwijs

Middelbaar  
Algemeen  
Voortgezet  
Onderwijs

**Inhoud**

- 1 Algemene regels
- 2 Scoringsvoorschrift
  - 2.1 Scoringsregels algemeen
  - 2.2 Scoringsregels gesloten vragen
  - 2.3 Scoringsregels open vragen
  - 2.4 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 examinator en de gecommiteerde zijn verplicht het scoringsvoorschrift voor de scoring van het schriftelijk werk toe te passen.

2 De examinator 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 algemeen

1 De examinator 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 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.

### 2.2 Scoringsregels gesloten vragen

4 In het antwoordmodel is geen score vermeld bij de gesloten vragen. Voor een juist antwoord op een gesloten vraag moeten 2 punten worden toegekend. Voor elk ander antwoord mogen geen scorepunten worden toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, mogen eveneens geen scorepunten worden toegekend.

### 2.3 Scoringsregels open vragen

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

6 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.

7 Indien in een gegeven antwoord een gevraagde verklaring, uitleg of berekening ontbreekt, dan wel foutief is, kunnen geen punten worden toegekend.

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.

9 Indien een kandidaat meer antwoorden (in de vorm van voorbeelden, redenen e.d.) geeft dan er expliciet gevraagd worden, 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.

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

11 Identieke fouten in verschillende vragen moeten steeds in rekening gebracht worden, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

12 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.*

*Het verdient aanbeveling de scoring van de open vragen per vraag uit te voeren en tijdens de scoringsprocedure de volgorde van de examenwerken enkele keren te wijzigen. Dit om ongewenste beoordelingseffecten tegen te gaan.*

## 2.4 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel- scores
------------	-----------------

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag moet het puntenaantal worden toegekend dat vermeld is in scoringsregel 4.*

1 ■ B

2 ■ A

3 ■ F

### Maximumscore 3

- 4  . kring juist aan het relais geschakeld 2  
    . kring juist voltooid met een spanningsbron en een bel 1

5 ■ D

6 ■ A

7 ■ B

### Maximumscore 4

- 8  . alle 3 lampjes parallel 2  
    . station en huisje apart te schakelen 2

### Opmerking

*Indien niet de juiste elektrische symbolen gebruikt, geen aftrek.*

9 ■ C

10 ■ C

Antwoorden	Deel-scores
11 ■ c	
12 ■ D	
<b>Maximumscore 3</b>	
13 □ . gebruikt $v = \frac{\text{omtrek}}{\text{tijd}}$	1
. omtrek berekend	1
. uitwerken	1
òf	
. gebruikt $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60}$	1
. volledig invullen	1
. uitwerken	1
<i>Opmerking</i> <i>Indien geen eenheid vermeld, geen aftrek.</i>	
14 ■ A	
<b>Maximumscore 5</b>	
15 □ . notie: $E_k$ (onder) = $E_z$ (boven)	1
. gebruikt $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	1
. gebruikt $E_z = m \cdot g \cdot h$	1
. alle gegevens ingevuld in $E_k$ en $E_z$	1
. uitwerken	1
<b>Maximumscore 5</b>	
16 □ . $F = m \cdot a$ gebruikt	1
. $a = \frac{v_c - v_b}{t}$ gebruikt	1
. juist ingevuld	1
. uitwerking	1
. hiermee kracht berekend	1
of	
. $F \cdot t = m \cdot (v_c - v_b)$ gebruikt	2
. juist ingevuld	1
. uitwerking	2
<b>Maximumscore 2</b>	
17 □ Het hoofd zal door de traagheid doorschieten. (De nekspieren moeten dat opvangen)	
<b>Maximumscore 2</b>	
18 □ . De auto heeft een kreukzône	1
. hierdoor wordt de vertraging (kracht) kleiner	1
òf	
. de auto heeft minder stugge gordels	1
. hierdoor wordt de vertraging (kracht) kleiner	1
<i>Opmerking 1</i> <i>Indien de leerling de oorzaak zoekt in het zwaarder zijn van de auto, maximaal 1 punt toekennen.</i>	
<i>Opmerking 2</i> <i>Indien de leerling de oorzaak zoekt in het voorkomen van hoofdsteunen, geen punt toekennen.</i>	

Antwoorden	Deel-scores
19 ■ B	
20 ■ A	
<b>Maximumscore 4</b>	
21 □ . gebruik van de wet van (Boyle-)Gay-Lussac	<u>1</u>
. invullen van de beide temperaturen in K	<u>2</u>
. verder invullen en uitwerken	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
22 □ . de band is zwart	<u>2</u>
. daardoor wordt de straling geabsorbeerd	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Indien als antwoord „zwart trekt de warmte aan”, maximaal 2 punten toekennen.	
<b>Maximumscore 3</b>	
23 □ . gebruik van $m = \rho \cdot V$	<u>1</u>
. berekening van massa van het ijs hieruit	<u>1</u>
. hieruit volume van het water òf	<u>1</u>
. inzicht $V_{\text{water}} = \frac{900}{1000} \cdot V_{\text{ijs}}$	<u>2</u>
. uitwerken	<u>1</u>
24 ■ C	
25 ■ F	
26 ■ D	
<b>Maximumscore 2</b>	
27 □ het antwoord dient de notie te bevatten dat er warmte wordt afgestaan aan de boiler zelf of aan de omgeving van de boiler	
<i>Opmerking 1</i> Indien als antwoord „de boiler moet het water warm houden”, 1 punt toekennen.	
<i>Opmerking 2</i> Indien als antwoord „het rendement van de boiler is kleiner dan 100%”, geen punt toekennen.	
28 ■ B	
<b>Maximumscore 3</b>	
29 □	
<i>Opmerking</i> Indien factor 3600 verkeerd in rekening gebracht, maximaal 1 punt toekennen.	
<b>Maximumscore 2</b>	
30 □ . de vaatwasmachine staat meer chemische stoffen af aan het afvalwater	
. de produktie van de vaatwasmachine (voor Petra) is schadelijk voor het milieu	
. de aanschaf van dit (extra) toestel leidt tot een grotere afvalberg	
31 ■ B	
32 ■ C	

Antwoorden

Deel-  
scores

**Maximumscore 4**

- 33 □ .  $N = \frac{b}{v}$  gebruikt  
. gegevens in dezelfde eenheid ingevuld  
. inzicht  $BB' = N \cdot LL'$   
. uitwerken

1  
1  
1  
1

34 ■ B

**Maximumscore 5**

- 35 □ . spiegelen van een straal aan de ene spiegel  
. spiegelen van een straal aan de andere spiegel  
. beide bundels getekend  
. beide bundels gearceerd

2  
1  
1  
1

*Opmerking*

*Indien de teruggekaatste bundels niet evenwijdig zijn, maximaal 3 punten toekennen.*

Einde