

## Beoordelingsmodel

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

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt één punt toegekend.*

### Leven van zon en wind op Curaçao

**1 maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat er door het gebruik van aardolie sprake is van uitputting van (fossiele) brandstoffen.

**2 B**

**3 maximumscore 3**

$$P = 181 \text{ kW}$$

- berekenen van de gemiddelde energieproductie van een windmolen 1
- gebruik van  $P = E / t$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Een vermogen van 180 kW goedrekenen.*

**4 maximumscore 2**

<b>voor de omzetting</b>	→	<b>na de omzetting</b>
bewegingsenergie		bewegingsenergie
chemische energie		chemische energie
elektrische energie		elektrische energie
zwaarte energie		zwaarte energie

per juist kruisje

1

Vraag	Antwoord	Scores
5	<p><b>maximumscore 2</b>  <math>P = 20 \text{ kW}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>\eta = (P_{af} / P_{op}) \cdot 100\%</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
6	<p><b>maximumscore 1</b>            voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– er is 's nachts ook wind</li> <li>– een windmolen heeft een groter rendement dan zonnepanelen</li> <li>– er schijnt maar een deel van de dag zon</li> </ul>	

## Aanhangfiets

7	<p><b>maximumscore 3</b>  <math>F_C = 63 \text{ N}</math> (met een marge van 3 N)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opmeten van de afstanden in de tekening</li> <li>• toepassen momentenwet</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1
---	--	-------------

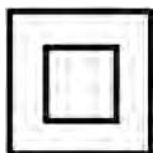
## Sloop goedkoop

8	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>E_z = m \cdot g \cdot h</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
9	<p><b>maximumscore 3</b>  <math>F_{\text{span}} = 14,4 \text{ kN}</math> (met een marge van 0,4 kN)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• constructie van <math>F_{\text{span}}</math></li> <li>• opmeten van de vector</li> <li>• berekenen / noteren <math>F_{\text{span}}</math></li> </ul>	1 1 1

Vraag	Antwoord	Scores
10	C	
11	<b>maximumscore 3</b> $v = 6,3 \text{ m/s}$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>inzicht dat <math>E_z = E_k</math></li> <li>gebruik van <math>E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2</math></li> <li>rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

## Telefoonoplader

12 **maximumscore 1**



13 **maximumscore 4**

Het secundair vermogen  $P_s = 2,1 \text{ W}$  is kleiner dan het primair vermogen ( $P_p = 7 \text{ W}$ ). De transformator is dus niet ideaal.

- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
- omrekenen van de stroomsterkte 1
- rest van de berekening juist 1
- juiste conclusie 1

14 **maximumscore 1**

Wisselspanning (wordt omgezet naar) gelijkspanning

*Opmerking*

*Het scorepunt alleen toekennen als beide antwoorden juist zijn.*

15 **maximumscore 2**

transistor	3
condensator	1
weerstand	2

- Indien drie antwoorden juist 2
- Indien twee antwoorden juist 1
- Indien één of geen antwoord juist 0

Vraag	Antwoord	Scores
<b>16</b>	<b>maximumscore 2</b> $R_v = 72 \text{ k}\Omega$	
	• gebruik van $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$	1
	• rest van de berekening juist	1

## Geluidssnelheid

<b>17</b>	<b>maximumscore 3</b> $f = 1000 \text{ Hz}$	
	• bepalen van de trillingstijd	1
	• gebruik van $f = 1 / T$	1
	• rest van de berekening juist	1
<b>18</b>	<b>maximumscore 1</b> Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de tijd te kort is om te kunnen waarnemen.	
<b>19</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	• groter dan	1
	• gelijk aan	1
<b>20</b>	<b>maximumscore 3</b> $v = 345 \text{ m/s}$	
	• tijdsverschil aflezen	1
	• gebruik van $v = s / t$	1
	• rest van de berekening juist	1
<b>21</b>	<b>A</b>	

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

## Supersnelle TGV verbreekt record

### 22 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- afdekken van de onderkant van het treinstel
- afdekken van de tussenstukken bij de treinstellen
- afdekken van de bovenkant bij de stroomafnemers
- minder stroomafnemers

### 23 D

### 24 maximumscore 4

- aflezen van de snelheden: bij 223 s (336 km/h) en bij 305 s (450 km/h) 1
- omrekenen naar m/s 1
- gebruik van  $a = (v_e - v_b) / t$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat alleen het juiste snelheidsverschil noemt, het eerste scorepunt toekennen.*

### 25 maximumscore 2

$F = 91,3 \text{ kN} / 91\,260 \text{ N}$

- gebruik van  $F = m \cdot a$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat doorrekent met een waarde van  $0,386 \text{ m/s}^2$  en daardoor  $90,4 \text{ kN}$  vindt, dit goedrekenen.*

### 26 C

### 27 maximumscore 3

$P = 21,2 \text{ (MW)}$

- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
- rest van de berekening juist 1
- omrekenen naar MW 1

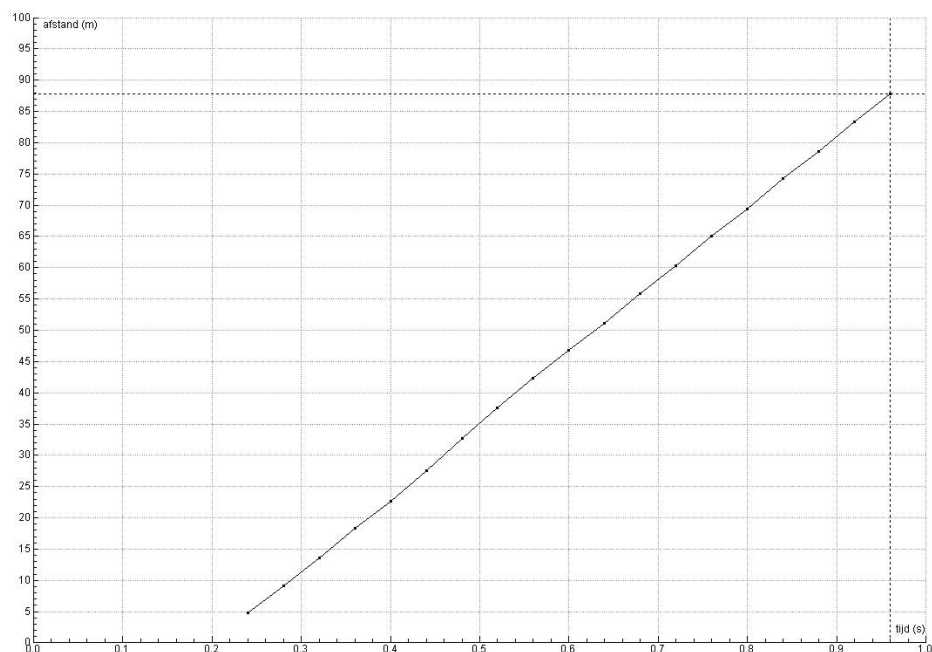
### 28 maximumscore 1

warmte / bewegingsenergie (van de lucht)

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

**29 maximumscore 3**  
voorbeeldmeting:

tijd: 0,96  
afstand: 87,77



- correct uitgevoerde meting 1
- nauwkeurig gemeten punten (met een marge van 1,50 meter) 1
- vloeiende nagenoeg rechte lijn tussen de gemeten punten 1

*Opmerking*

*Bij een enkele afwijking van een vloeiende nagenoeg rechte lijn het scorepunt voor dat onderdeel niet toekennen.*

**30 maximumscore 3**

Oplossingsmethode 1:

- gebruik van  $v = s / t$  1
- berekenen van het tijdsverschil 1
- rest van de berekening juist 1

Oplossingsmethode 2:

- gebruik van het  $v,t$ -diagram 1
- interpreteren van de grafiek 1
- juiste conclusie 1

*Opmerkingen*

*Als een kandidaat bij vraag 24 de omrekening niet juist heeft gemaakt dit niet opnieuw aanrekenen.*

*Het antwoord moet overeenkomen met de uitgevoerde metingen bij vraag 29.*

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

## Zink

31 **maximumscore 1**

907 ( C)

32 **maximumscore 3**

$m = 16,0 \text{ g}$

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

33 **maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat het bros wordt en dus snel breekt.

*Opmerking*

*Heet gesmeed fout rekenen.*

34 **maximumscore 2**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- corrosiebestendigheid
- hardheid
- slijtvast

per juist antwoord

1

*Opmerking*

*Afbladderend fout rekenen.*

35 **A**

## Bronvermeldingen

opgavenboekje, blz 2 TGV  
opgavenboekje, blz 5

bronnen: <http://www.record2007.com> en <http://iww.webcast.alstrom.com>  
Zinkbron: [http://nl.wikipedia.org/wiki/Zink\\_\(element\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Zink_(element))