

## Beoordelingsmodel

---

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

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.*

### Windruis onder de helm

---

- 1    **A**
- 2    **maximumscore 1**  
2,3 uur (met een marge van 0,1 uur)
- 3    **maximumscore 3**
- intekenen van alle punten 2
  - rechte lijn door de punten 1
- Opmerkingen*  
*Voor elk onjuist of niet ingetekend meetpunt 1 scorepunt aftrekken met een maximum van 2 scorepunten.*  
*Als de kandidaat de lijn doortrekt naar de verticale as hiervoor 1 scorepunt aftrekken.*
- 4    **maximumscore 1**  
80 km/h (met een marge van 2 km/h)
- 5    **maximumscore 2**  
De hoeveelheid geluid wordt 16 maal zo groot.
- inzicht dat er 4 maal een verdubbeling optreedt 1
  - rest van de berekening juist 1

## Water zuiver

---

**6 maximumscore 1**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat bij een groot oppervlak meer water verdampt.

*Opmerking*

*Het antwoord: "Dan kan er meer water in" fout rekenen.*

**7 B****8 maximumscore 3**

18 (kWh)

- omrekenen van het vermogen 1
- gebruik van  $E = P \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1

**9 B**

## Winterbanden

---

**10 maximumscore 1**

kleiner, groter

*Opmerking*

*Het scorepunt alleen toekennen indien beide keuzes juist zijn.*

**11 C**

Vraag	Antwoord	Scores
12	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>rolwrijving / rolweerstand / weerstand met het wegdek</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Wrijving fout rekenen.</i></p>	
13	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>s = v_{\text{gem}} \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
14	<p><b>maximumscore 3</b></p> <p>De remvertraging = (-) 9,2 m/s<sup>2</sup>; de wettelijke eis is dus gehaald.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>a = (v_e - v_b) / t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> <li>• consequente conclusie</li> </ul>	1 1 1

## Licht in de auto

---

15	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p><math>R = 15 \Omega</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>R = U / I</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
16	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basis, opgeladen</li> <li>• de transistor, condensator</li> </ul> <p><i>Opmerking</i> <i>Elk scorepunt pas toekennen als beide keuzes juist zijn.</i></p>	1 1
17	D	

## Gloeilamp energieverlinder

---

18	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>3407 (°C)</p>	
19	A	

Vraag	Antwoord	Scores
<b>20</b>	<b>maximumscore 2</b> Het antwoord moet de notie bevatten dat bij een kleiner vermogen de stroomsterkte (bij dezelfde spanning) kleiner zal zijn. Bij een kleinere stroomsterkte hoort een grotere weerstand.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>notie dat (bij dezelfde spanning) de stroomsterkte door de LED-lamp kleiner is dan die door de gloeilamp</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>inzicht dat de LED-lamp voor een kleinere stroomsterkte een grotere weerstand moet hebben</li> </ul>	1
<b>21</b>	<b>maximumscore 1</b> Berekenen van 5% van het totale vermogen van de gloeilamp.	
<b>22</b>	<b>maximumscore 2</b> $\eta = 83\% / \eta = 0,83$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>gebruik van <math>\eta = P_{\text{nuttig}} / P_{\text{totaal}} \times 100\%</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rest van de berekening juist</li> </ul>	1

## Eénwieler

---

<b>23</b>	<b>B</b>	
<b>24</b>	<b>maximumscore 3</b> 11,4 Nm (met een marge van 0,6 Nm) / 1140 Ncm (met een marge van 60 Ncm)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>opmeten van de arm en omrekenen naar de werkelijke maat</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>gebruik van <math>M = F \cdot \ell</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rest van de berekening juist</li> </ul>	1

## Densimeter

---

<b>25</b>	<b>maximumscore 2</b> Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de dichtheid van het mengsel af zal nemen doordat er meer alcohol (met een lagere dichtheid) en minder suiker (met een grotere dichtheid) aanwezig is.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>opzoeken en vergelijken van de dichtheid van suiker en alcohol</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>juiste beredenering</li> </ul>	1

Vraag	Antwoord	Scores
26	<p><b>maximumscore 1</b> 1,06 g/mL</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Het antwoord 1,05 g/mL fout rekenen.</i></p>	
27	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleiner dan</li> <li>• omlaag</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
28	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verder uit</li> <li>• toe</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
29	<b>B</b>	
30	<p><b>maximumscore 1</b> voorbeelden van juiste antwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lood is een zwaar metaal</li> <li>– lood is giftig</li> </ul>	

## Elektrisch toeren

---

31	<p><b>maximumscore 2</b> <math>t = 0,25</math> uur / <math>t = 15</math> minuten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik <math>E = P \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
32	<b>A</b>	
33	<p><b>maximumscore 2</b> <math>I = 80</math> A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>P = U \cdot I</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
34	<p><b>maximumscore 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wisselspanning, gelijkspanning</li> <li>• meer</li> </ul> <p><i>Opmerking</i> <i>Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>

## Stilettorun

---

35 maximumscore 2

	rust	eenparige beweging	versnelde beweging	vertraagde beweging
A			X	
B		X		
C				X

indien drie rijen juist

2

indien twee rijen juist

1

indien één of geen rij juist

0

36 maximumscore 2

- groter dan
- groter dan

1

1

37 maximumscore 1

spierkracht	
veerkracht	
wrijvingskracht	X
zwaartekracht	

38 C

## Doorsluizen

---

39 A

40 maximumscore 4

- berekenen van het volume van de deur
- gebruik van  $\rho = m / V$
- rest van de berekening juist
- opzoeken van de dichtheid van ebbenhout en vergelijken met de gevonden waarde

1

1

1

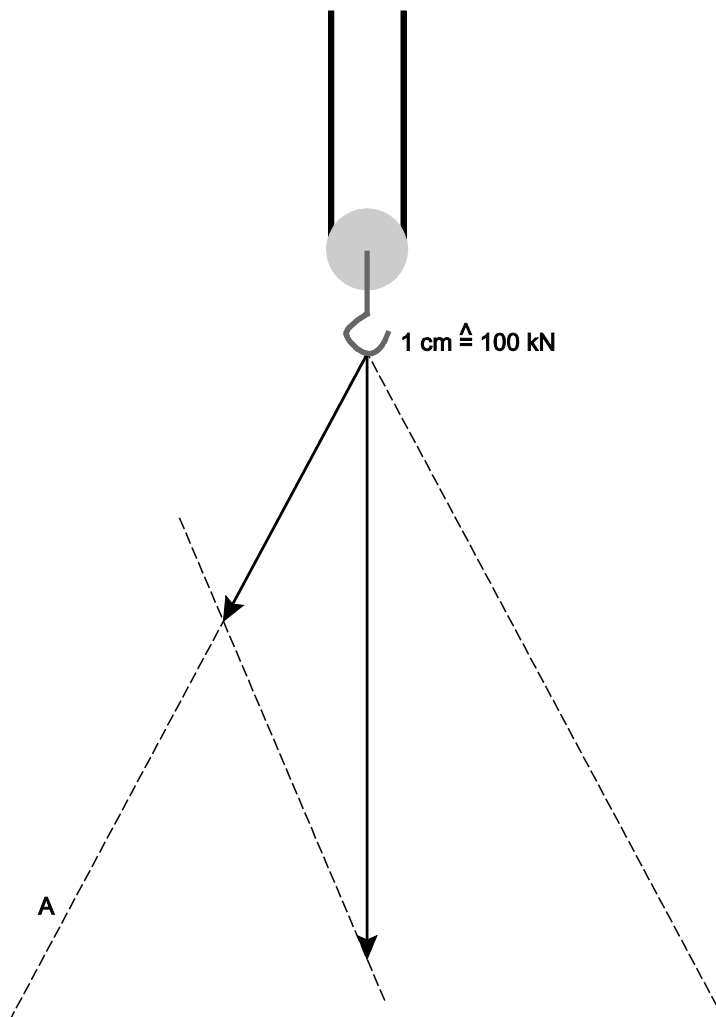
1

## 41 maximumscore 3

$F = 450 \text{ kN}$  (met een marge van 20 kN)

- ontbinden van  $F_z$  in kabel A 1
- tekenen van de juiste richting en grootte van de kracht in kabel A 1
- opmeten en noteren van de kracht in kabel A 1

voorbeeld van een constructie:



*Opmerking*

*Als de kandidaat  $F_z$  niet correct heeft ontbonden geen scorepunten voor deze vraag toekennen.*

## 42 maximumscore 3

- gebruik van  $F = m \cdot g$  1
- gebruik van  $W = F \cdot s$  1
- rest van de berekening juist 1

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

43 maximumscore 2

$p = 64 \text{ kPa}$  ( $64 \text{ kN/m}^2$ )

- gebruik van  $p = F / A$  1
- rest van de berekening juist 1