

## Beoordelingsmodel

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

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

### 'Keep the soul alive'

- |   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| 1 | <b>C</b>   |                            |
| 2 | <b>maximumscore 2</b>  |                            |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• harder</li> <li>• lager</li> </ul>  | <p>1</p> <p>1</p>          |
| 3 | <b>maximumscore 3</b>  |                            |
|   | $f = 400 \text{ Hz}$   |                            |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>f = 1 / T</math></li> <li>• bepalen van de trillingstijd</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

### Verse eieren?

- |   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| 4 | <b>maximumscore 2</b>   |                   |
|   | voorbeeld van een juist antwoord:<br>Het ei dat zinkt heeft een grotere dichtheid dan het ei dat drijft.<br>Het ei onderin het bekerglas is dus het meest vers. |                   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inzicht dat het ei dat zinkt de grootste dichtheid heeft</li> <li>• consequente conclusie</li> </ul>                   | <p>1</p> <p>1</p> |

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

## Loopstroom

### 5 maximumscore 2

- wisselspanning 1
- gelijkspanning 1

### 6 maximumscore 2

bewegingsenergie	X	→	bewegingsenergie	
chemische energie			chemische energie	
elektrische energie			elektrische energie	X
lichtenergie			lichtenergie	

per juist kruisje 1

### 7 maximumscore 3

- gebruik woordformule 1
- gebruik van  $E_z = m \cdot g \cdot h$  1
- rest van de berekening juist 1

### 8 maximumscore 2

$$\eta = 11\%$$

- gebruik van  $\eta = P_{af} / P_{op} \cdot 100\%$  1
- rest van de berekening juist 1

### 9 maximumscore 2

	ja	nee
meer stappen per seconde zetten	X	
op grotere hoogte gaan lopen		X
een transformator gebruiken		X
het hoogte verschil van de bewegende rugzak groter maken	X	

Indien vier antwoorden juist 2

Indien drie of twee antwoorden juist 1

Indien één of geen antwoord juist 0

### 10 maximumscore 1

Alleen ontwerp 2.

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

## Automatische douche

### 11 maximumscore 4

- groter 1
- wel 1
- wel 1
- A 1

### 12 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- De pomp heeft meer energie nodig dan spanningsbron van 9 V kan leveren.
- De pomp werkt op een grotere spanning dan de transistor.
- De stroomsterkte door de pomp is groter dan door de transistor.

## Materiaalkeuze

### 13 maximumscore 2

voorbeeld van juiste antwoorden:

- waterdicht
- flexibel
- slijtvast
- drukbestendig
- onbreekbaar

per juist antwoord

1

### 14 maximumscore 2

voorbeelden van juiste antwoorden:

materiaal	stofeigenschappen
katoen	niet waterdicht, niet vormvast
glas	niet slijtvast, breekbaar

- juiste stofeigenschap bij katoen 1
- juiste stofeigenschap bij glas 1

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

## Rondje skaten

### 15 maximumscore 3

$$W = 1820 \text{ J}$$

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

### 16 maximumscore 4

$$v = 8 \text{ m/s}$$

- zwaarte-energie gelijkstellen aan de bewegingsenergie 1
- gebruik van  $E_z = m \cdot g \cdot h$  1
- gebruik van  $E_{\text{bew}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$  1
- rest van de berekening juist 1

## Formule-1

### 17 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat in korte tijd veel benzine door de slang moet.

### 18 C

### 19 maximumscore 4

Per seconde gaat er door de slang 11 L (met een marge van 1 L).

- bepalen van het beeldje waarbij het tanken begint 1
- bepalen van het beeldje waarbij het tanken stopt 1
- bepalen van de tijd dat het tanken duurt 1
- rest van de berekening juist 1

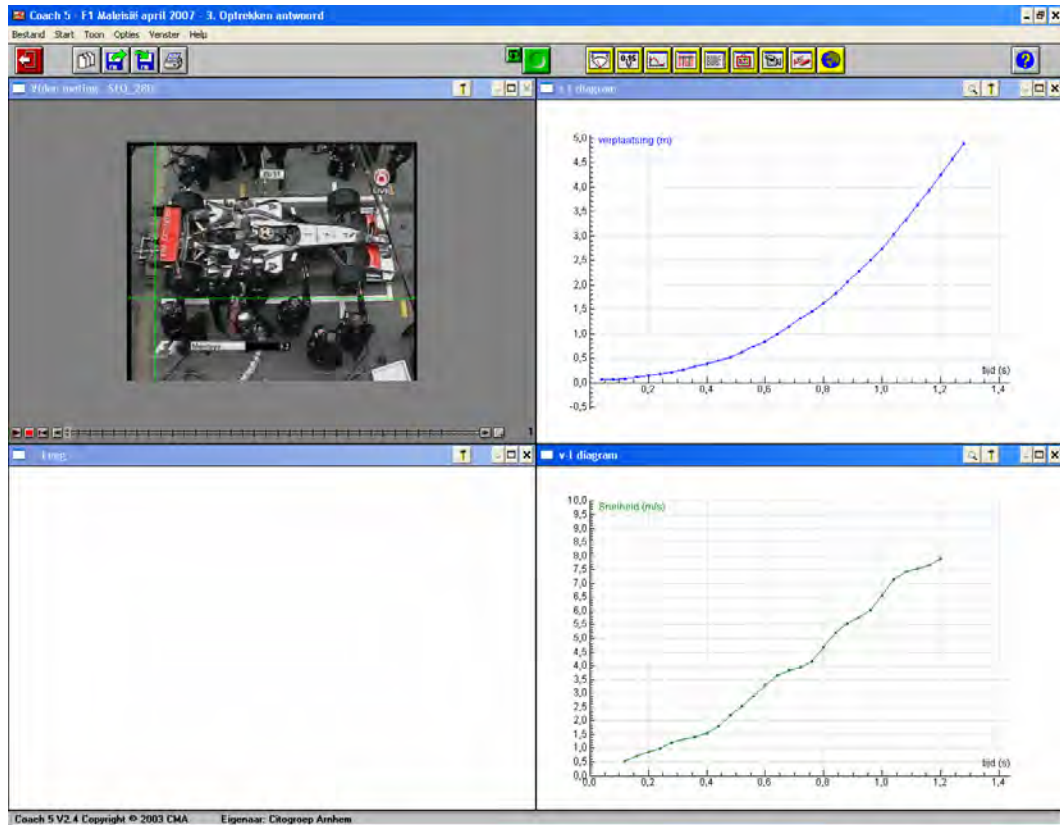
#### *Opmerking*

*Voor het bepalen van de nummers van de beeldjes geldt een marge van 10%.*

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

**20 maximumscore 3**

voorbeeldmeting:



- het eerst punt in  $s,t$ -diagram goed gemeten 1
- het laatste punt in  $s,t$ -diagram goed gemeten 1
- kromme lijn tussen die punten goed 1

*Opmerkingen*

*In het resultaat van de kandidaat hoeft het  $v,t$ -diagram niet zichtbaar te zijn.*

*Als de kandidaat bij het verbeteren één of meer meetpunten weghaalt maar niet opnieuw meet: geen aftrek.*

**21 maximumscore 2**

voorbeeld van een juist antwoord:

$t = 0,88 \text{ s}$

- omrekenen van km/h naar m/s 1
- uitlezen van de tijd uit het  $v,t$ -diagram 1

*Opmerking*

*De kandidaat krijgt het tweede scorepunt alleen als het antwoord klopt met de opgeslagen metingen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>22</b>	<p><b>maximumscore 3</b></p> <p>voorbeeld van een juist antwoord:  <math>a = 7,0 \text{ m/s}^2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van <math>a = \Delta v / \Delta t</math></li> <li>• aflezen van de snelheidstoename tussen 0,2 en 1,2 s</li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul> <p><i>Opmerking</i>  De kandidaat krijgt het tweede scorepunt alleen als het antwoord klopt met de opgeslagen metingen.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

## Visjes opsporen

- 23 maximumscore 3**  
De tijdsduur van het signaal is 3 hokjes, dus 150 ms.  
De tijd van de boot naar de bodem is dus 75 ms.  
Dus de geluidssnelheid is  $114/0,075 = 1520 \text{ m/s}$ .
- aflezen van de tijd
  - gebruik van  $s = v \cdot t$
  - rest van de berekening juist
- 24 maximumscore 2**  
De voortplantingssnelheid van geluid is in zeewater  $1,51 \cdot 10^3 \text{ m/s} = 1510 \text{ m/s}$ . Dat is (nagenoeg) de berekende snelheid.  
(Zoet water heeft een duidelijk lagere voortplantingssnelheid.)
- opzoeken van de geluidssnelheid in zeewater (of in zoet water)
  - consequente conclusie
- 25 maximumscore 1**  
voorbeelden van juiste antwoorden:
- Het signaal dat van de bodem wordt terugkaatst, is sterker omdat de bodem massief is.
  - Het signaal dat van de vissen wordt teruggekaatst, is zwakker omdat er ook signalen tussen de vissen doorgaan.

Vraag	Antwoord	Scores
<b>26</b>	<b>maximumscore 3</b> op een diepte van 160 m (met een marge van 15 m)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aflezen van de tijd</li> <li>• gebruik van <math>s = v \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

*Opmerking*

*Als de kandidaat in vraag 23 geen rekening gehouden heeft met de factor 2 en dat hier ook niet doet: niet opnieuw aanrekenen.*

## Practicum elektriciteit

<b>27</b>	<b>maximumscore 3</b> $U = 3,3 \text{ V}$	
	Indien $U = 3,3 \text{ V}$	3
	Indien $U = 3 \text{ V}$	2
	Indien $U = 5 \text{ V}, 4,5 \text{ V}, 1,2 \text{ V}$ of $1 \text{ V}$	1
	Indien $U = 0 \text{ V}$	0
<b>28</b>	<b>maximumscore 2</b> voorbeeld van een juist antwoord: De spanning over de weerstand is groter dan over de LED. Dus de weerstandswaarde van de weerstand is groter dan de weerstandswaarde van de LED.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• constatering dat de spanning over de weerstand groter is dan de spanning over de LED</li> <li>• consequente conclusie</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>

Op **pagina 7** en **pagina 8** van het correctievoorschrift, bij de **vragen 27, 28, en 29**, moet altijd het maximale aantal scorepunten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

Vraag	Antwoord	Scores
<b>29</b>	<b>maximumscore 2</b> voorbeeld van een juist antwoord: De spanning verandert van 0 V (over de gesloten schakelaar) naar 4,5 V (over de open schakelaar). Dit komt omdat bij een open schakelaar over de andere elementen geen spanning staat / de stroomsterkte in de stroomkring gelijk aan 0 A is. <ul style="list-style-type: none"><li>• constatering dat de spanning over de gesloten schakelaar gelijk aan 0 V en over de open schakelaar 4,5 V is</li><li>• inzicht dat dit komt omdat over de andere elementen geen spanning staat / dat de stroomsterkte in de stroomkring gelijk aan 0 A is</li></ul>	
		1
		1