

Beoordelingsmodel

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

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

'Keep the soul alive'

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| 1 | C | |
| 2 | maximumscore 2 | |
| | • harder | 1 |
| | • lager | 1 |
| 3 | maximumscore 3 | |
| | $f = 400 \text{ Hz}$ | |
| | • gebruik van $f = 1 / T$ | 1 |
| | • bepalen van de trillingstijd | 1 |
| | • rest van de berekening juist | 1 |
| 4 | C | |

Franse gekapte dames

- | | | |
|---|---|---|
| 5 | maximumscore 4 | |
| | $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$. Dus het materiaal is graniet. | |
| | • gebruik van $\rho = m / V$ | 1 |
| | • berekenen van de dichtheid | 1 |
| | • rest van de berekening juist | 1 |
| | • consequente conclusie | 1 |

Vraag	Antwoord	Scores
6	<p>maximumscore 4</p> <p>$p = 2,0 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$. Dit is 20 maal de standaarddruk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $p = F / A$ • inzicht in $F_z = m \cdot g$ • opzoeken van de standaarddruk • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Verse eieren?

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

Loopstroom

8	<p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • wisselspanning • gelijkspanning 	<p>1</p> <p>1</p>																
9	<p>maximumscore 2</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tbody> <tr><td>bewegingsenergie</td><td>X</td></tr> <tr><td>chemische energie</td><td></td></tr> <tr><td>elektrische energie</td><td></td></tr> <tr><td>lichtenergie</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">→</p> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tbody> <tr><td>bewegingsenergie</td><td></td></tr> <tr><td>chemische energie</td><td></td></tr> <tr><td>elektrische energie</td><td>X</td></tr> <tr><td>lichtenergie</td><td></td></tr> </tbody> </table>	bewegingsenergie	X	chemische energie		elektrische energie		lichtenergie		bewegingsenergie		chemische energie		elektrische energie	X	lichtenergie		<p>1</p>
bewegingsenergie	X																	
chemische energie																		
elektrische energie																		
lichtenergie																		
bewegingsenergie																		
chemische energie																		
elektrische energie	X																	
lichtenergie																		
	per juist kruisje	1																
10	<p>maximumscore 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebruik woordformule • gebruik van $E_z = m \cdot g \cdot h$ • rest van de berekening juist 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>																

Vraag	Antwoord	Scores															
11	maximumscore 2 $\eta = 11\%$																
	<ul style="list-style-type: none"> gebruik van $\eta = P_{af} / P_{op} \cdot 100\%$ rest van de berekening juist 	1 1															
12	maximumscore 2																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ja</th> <th>nee</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>meer stappen per seconde zetten</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>op grotere hoogte gaan lopen</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>een transformator gebruiken</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>het hoogteverschil van de bewegende rugzak groter maken</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ja	nee	meer stappen per seconde zetten	X		op grotere hoogte gaan lopen		X	een transformator gebruiken		X	het hoogteverschil van de bewegende rugzak groter maken	X		
	ja	nee															
meer stappen per seconde zetten	X																
op grotere hoogte gaan lopen		X															
een transformator gebruiken		X															
het hoogteverschil 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															
13	maximumscore 1 Alleen ontwerp 2.																

Automatische douche

14	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> groter wel wel A 	1 1 1 1
15	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.	

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

C atstop

16 D

17 **maximumscore 1**

voorbeeld van een juist antwoord:
tussen 20 Hz en 20 kHz

Opmerking

Een bovengrens tussen 16 kHz en 20 kHz goedrekenen.

18 **maximumscore 2**

- even hoog 1
- zachter 1

'Formula Zero': racekart op waterstof

19 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- Er is geen sprake van uitputting van natuurlijke hulpbronnen.
- Dit zijn alle drie duurzame energiebronnen.
- Er is minder CO₂-uitstoot dan bij verbranding van fossiele brandstoffen.

Opmerking

Het antwoord "milieuvriendelijk" zonder verdere uitleg: 0 punten.

20 **maximumscore 2**

- inzicht dat het verbrandingsproduct water is 1
- inzicht dat dit niet schadelijk voor het milieu is 1

21 **maximumscore 2**

voorbeeld van een juist antwoord:
In serie, want dan mag je spanningen optellen.

- inzicht dat de spanningen opgeteld zijn 1
- consequente conclusie 1

22 **maximumscore 2**

$I = 57 \text{ A}$

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

Opmerking

Als een kandidaat de stroomsterke van één cel berekent: uiteraard goedrekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
23	maximumscore 3 $a = 5 \text{ m/s}^2$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $a = (v_e - v_b) / t$ • omrekenen van km/h naar m/s • rest van de berekening juist 	1 1 1
24	maximumscore 3 $s = 26 \text{ km}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $s = v \cdot t$ • omrekenen van minuten naar uur of van km/h naar m/s • rest van de berekening juist 	1 1 1
25	maximumscore 3 $E = 2,5 \cdot 10^5 \text{ J}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $E = P \cdot t$ • omrekenen van kW naar W • rest van de berekening juist 	1 1 1

Materiaalkeuze

26 maximumscore 2

voorbeeld van juiste antwoorden:

- waterdicht
- flexibel
- slijtvast
- drukbestendig
- onbreekbaar

per juist antwoord

1

27 maximumscore 2

voorbeelden van juiste antwoorden:

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

- juiste stofeigenschap bij katoen
- juiste stofeigenschap bij glas

1

1

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

Rondje skaten

28 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

29 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

Metten aan een NTC

30 maximumscore 3

- indelen van de assen (minstens 2/3 deel gebruiken) 1
- uitzetten van de meetpunten 1
- vloeiende lijn door de punten 1

31 maximumscore 1

De temperatuur is 36 °C (met een marge van 2 °C)

32 D