

## Beoordelingsmodel

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

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

### Gedeeld geluid

- 1 **maximumscore 1**  
groter, even groot 1

*Opmerking*

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

- 2 **maximumscore 2**
- spoel 1
  - magneet 1

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat in plaats van 'spoel' 'koperdraad' noteert, het eerste scorepunt niet toekennen.*

*Als de kandidaat in plaats van 'spoel' 'wikkelingen van koperdraad' noteert, het eerste scorepunt toekennen.*

- 3 **maximumscore 4**  
 $f = 25 \text{ kHz} / f = 25\,000 \text{ Hz}$ . Het gehoorbereik van de mens ligt tussen 20 Hz en 20 kHz. Deze toon is dus niet hoorbaar voor een mens.

- gebruik van de formule  $f = 1 / T$  1
- rest van de berekening juist 1
- noteren van het gehoorbereik van de mens 1
- consequente conclusie 1

*Opmerkingen*

*Het derde scorepunt alleen toekennen als zowel onder- als bovengrens genoteerd is.*

*Het vierde scorepunt alleen toekennen als een frequentie is berekend.*

- 4 **maximumscore 2**
- 6, 4 1
  - meer dan 1

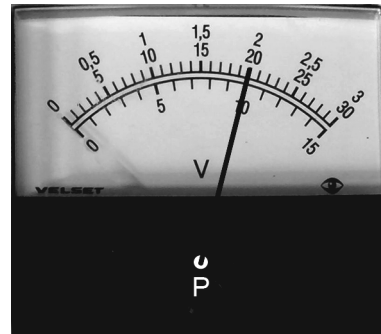
*Opmerking*

*Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.*

- 5 **B**

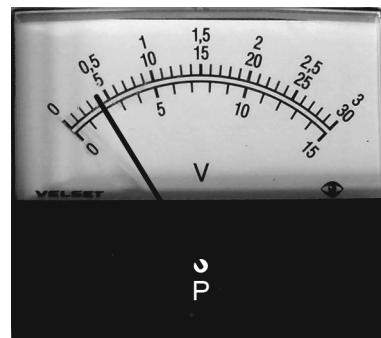
## Schakeling doormeten

6 maximumscore 2



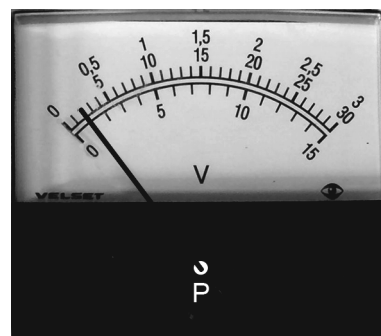
indien de kandidaat de aansluiting bij 3 V aankruist **en** de wijzer vanuit P naar het cijfer 2 op de buitenste schaal tekent

2



indien de kandidaat de aansluiting bij 15 V aankruist **en** de wijzer vanuit P naar het cijfer 2 op de binnenste schaal tekent

1



indien de kandidaat de aansluiting bij 30 V aankruist **en** de wijzer vanuit P naar het cijfer 2 op de middelste schaal tekent

1

*Opmerking*

*Voor elke andere combinatie geen scorepunt toekennen.*

Vraag	Antwoord	Scores
7	<b>maximumscore 2</b> $R = 80 \Omega$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>R = U / I</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
8	<b>maximumscore 2</b> $R_v = 13 \Omega$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>1/R_v = 1/R_1 + 1/R_2</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
9	<b>maximumscore 1</b> even groot als, kleiner dan	1
	<i>Opmerking</i> <i>Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.</i>	

## Speelmomentje

---

10	<b>maximumscore 1</b> voorbeelden van een juist antwoord:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– De dichtheid is overal gelijk.</li> <li>– De massa is gelijkmatig verdeeld.</li> <li>– De wip is overal van hetzelfde materiaal gemaakt / gelijkmatig van samenstelling.</li> </ul>	
11	<b>maximumscore 4</b> $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$ ; de stof is graniet	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omrekenen van de eenheid van massa</li> <li>• gebruik van de formule <math>\rho = m / V</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> <li>• noteren van de stof in overeenstemming met de berekende dichtheid</li> </ul>	1 1 1 1
	<i>Opmerkingen</i> <i>Het vierde scorepunt alleen toekennen als een dichtheid is berekend.</i> <i>Als de kandidaat als stof 'aluminium' noteert, dit fout rekenen.</i>	

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

**12 maximumscore 3**

(gewicht =) 281 N

- berekenen en/of noteren van de waarde van de zwaartekracht (op de stenen) 1
- toepassen van de momentenwet 1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

Voor het toekennen van het tweede scorepunt hoeft het woord of symbool voor de grootheid gewicht niet genoteerd te zijn.

**13 maximumscore 2**

kleiner, gelijk blijven, omhoog bewegen

indien de kandidaat achtereenvolgens als keuzes omcirkelt:

- kleiner, gelijk blijven, omhoog bewegen 2
- kleiner, gelijk blijven, omlaag bewegen 1
- groter, gelijk blijven, omlaag bewegen 1
- alle andere combinaties 0

## Wiebelstep

---

**14 C**

**15 maximumscore 2**

	constante snelheid	rust	versnelde beweging	vertraagde beweging
P			X	
Q	X			
R				X
S		X		

- indien vier rijen juist 2
- indien drie rijen juist 1
- indien twee of minder rijen juist 0

*Opmerking*

Als een leerling bij letter S een kruisje heeft geplaatst bij 'constante snelheid' in plaats van bij 'rust', dient dit juist gerekend te worden.

Vraag	Antwoord	Scores
16	<b>maximumscore 1</b> (v =) 18 (km/h)	
17	<b>maximumscore 4</b> s = 6 m	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bepalen van de remtijd</li> <li>• bepalen van <math>v_{\text{gem}}</math></li> <li>• gebruik van de formule <math>s = v_{\text{gem}} \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1 1 1
18	<b>maximumscore 2</b> a = 2,1 (m/s <sup>2</sup> )	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>a = (v_e - v_b) / t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
19	<b>maximumscore 2</b> F = 95 N	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>F = m \cdot a</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	1 1
20	D	

## Motorkraan

---

- 21 **maximumscore 1**  
voorbeelden van een juist antwoord:
- invetten / inoliën
  - verchromen / verzinken / galvaniseren

*Opmerking*

*Als de kandidaat als antwoord geeft 'van RVS maken', dit fout rekenen.*

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

**22 maximumscore 2**

plaats	duwkracht	trekkracht	duw- en trekkracht
balk (1)			X
cilinder (2)	X		
ketting (3)		X	

indien drie rijen juist

2

indien twee rijen juist

1

indien een of geen rij juist

0

**23 maximumscore 1**

De berekening bestaat uit:

het noteren van de lengte van de vector en vermenigvuldigen met 1500 (N)

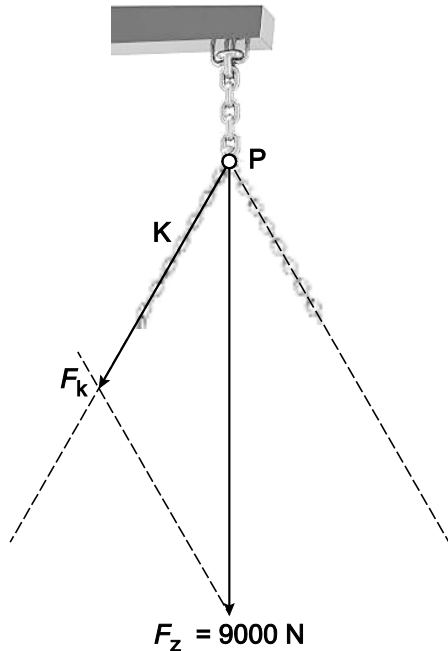
of

het delen van de kracht door de lengte van de vector.

## 24 maximumscore 3

( $F_k =$ ) 5250 (N) (antwoorden van 4950 N tot en met 5550 N goed rekenen)

voorbeeld van een juiste constructie:



- juist ontbinden van de zwaartekracht langs de werklijn in ketting K 1
- tekenen van de kracht in ketting K vanuit P (een lengte van 3,3 cm tot en met 3,7 cm goed rekenen) 1
- noteren van de juiste grootte van de kracht 1

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat de zwaartekracht vanuit P niet (juist) heeft ontbonden, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

*Als de kandidaat de vector van de kracht niet (juist) tekent, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

## 25 maximumscore 2

$W = 2700 \text{ J} / W = 2700 \text{ Nm}$

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

## Aanrecht

---

**26 maximumscore 2**

voorbeeld van een juist antwoord:

De spoelbak voelt kouder aan. Een metaal is een betere (warmte)geleider dan hout.

- juiste materiaal 1
- juiste reden 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat als antwoord geeft 'eikenhout, want het is een (warmte)isolator', hiervoor maximaal 1 scorepunt toekennen.*

**27 D****28 maximumscore 2**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Metaal geleidt stroom. Wanneer een elektrisch apparaat kapot is kan er spanning op het aanrechtblad komen te staan. Dus eens met Jorike.
- Elektrische apparaten moeten geaard (of dubbel geïsoleerd) zijn waardoor er geen (of minder) gevaar is. Dus oneens met Jorike.

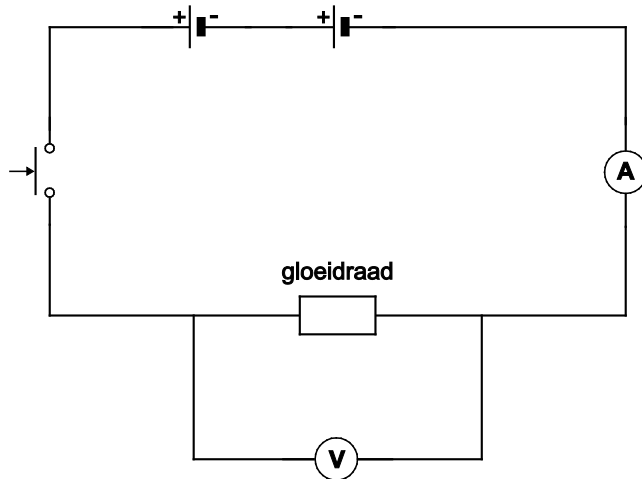
- juist argument 1
- consequente conclusie 1



## Bijverwarmen

29 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:



- alle symbolen juist 1
- elke component op de juiste plaats 1
- twee batterijen in serie 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat een of meer extra componenten plaatst en/of verbindingen maakt, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.*

30 maximumscore 2

$P = 14 \text{ W}$

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

31 maximumscore 3

120 (keer)

- gebruik van de formule van  $C = I \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1
- berekenen van het aantal keer ontsteken 1

*Opmerking*

*Het derde scorepunt toekennen in overeenstemming met de berekende tijd.*

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

## Water warmer

---

32 **maximumscore 1**  
0,25 (dm<sup>3</sup>), 0,25 (kg)

*Opmerking*

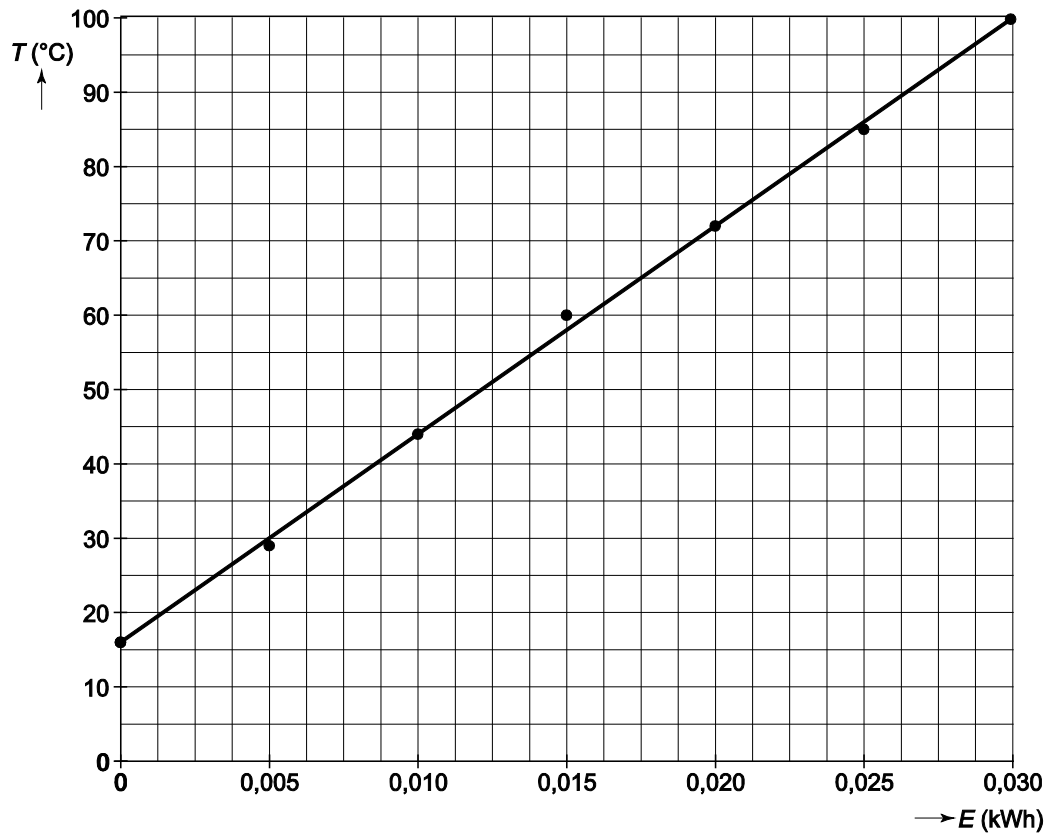
*Het scorepunt alleen toekennen als beide getallen juist zijn.*

33 **B**

34 **A**

## 35 maximumscore 3

voorbeeld van een juiste grafiek:



- juist indelen van de verticale as 1
- alle meetpunten juist uitgezet 1
- rechte lijn door of langs de meetpunten 1

*Opmerkingen*

*Als minder dan 2/3 van de verticale as is gebruikt, het eerste scorepunt niet toekennen.*

*Als de kandidaat meer dan een meetpunt onjuist plaatst, het tweede scorepunt niet toekennen.*

*Als de kandidaat de lijn door de oorsprong laat lopen, het derde scorepunt niet toekennen.*

36 B

37 D

## 38 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat bij 100 °C het water kookt. (Alle energie wordt dan gebruikt om het water te verdampen.)

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

39 B

40 maximumscore 1

2, 3

*Opmerking*

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

## Code rood in China

---

41 E

42 maximumscore 2

voorbeelden van juiste antwoorden:

- koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>); (versterkt) broeikaseffect
- zwaveloxiden (SO<sub>x</sub>); zure regen / smog
- stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>); zure regen / smog

- noteren van een juist nadelig verbrandingsgas 1
- noteren van een bij het genoteerde gas behorend juist milieueffect 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat koolstofdioxide noteert met als milieueffect zure regen, dit goed rekenen.*

43 maximumscore 1

wel een, chemische

*Opmerking*

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