

## Beoordelingsmodel

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

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

### Afkoelen van kaarsvet

1 maximumscore 2

	blijft gelijk	neemt toe	neemt af
de massa	X		
het volume			X
de dichtheid		X	

- eerste rij juist 1
- tweede en derde rij juist 1

*Opmerking*

*Het tweede scorepunt alleen toekennen als beide rijen juist zijn.*

2 maximumscore 2

(het smeltpunt =) 52 (°C); de zuivere stof is paraffine.

- noteren van de waarde van het smeltpunt in °C 1
- noteren van de juiste zuivere stof 1

3 C

4 B

5 B

6 maximumscore 1

wel een, niet

*Opmerking*

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

## Vrije val

### 7 maximumscore 2

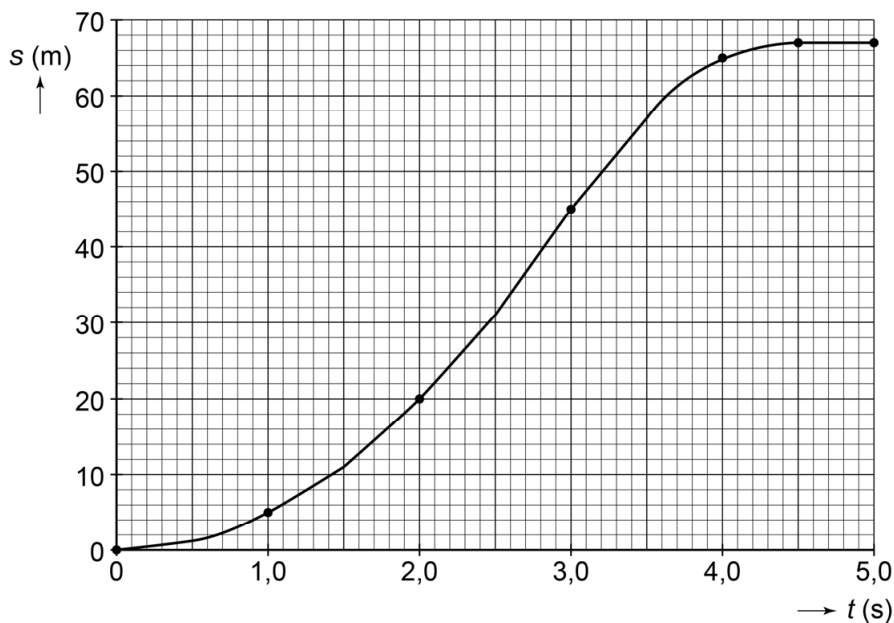
$$t = 45 \text{ s}$$

- gebruik van de formule  $s = v \cdot t$
- rest van de berekening juist

1  
1

### 8 maximumscore 3

voorbeeld van een juiste grafiek:



- juist indelen van de verticale as
- uitzetten van alle gegevens
- vloeiende lijn door de gegevens

1  
1  
1

#### Opmerkingen

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

Als de kandidaat één gegeven niet juist heeft uitgezet, dit niet aanrekenen.

### 9 maximumscore 1

deel van de rit	constante snelheid	versnelde beweging	vertraagde beweging
vrije val		X	
afremmen tot stilstand			X

#### Opmerking

Het scorepunt alleen toekennen als beide rijen juist zijn.

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

## Echoscopie

---

10 maximumscore 1  
20, 20

*Opmerking*

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

11 D

12 B

13 maximumscore 3  
 $f = 3,4$  (MHz)

- gebruik van de formule  $f = 1 / T$  1
- rest van de berekening juist 1
- juist omrekenen naar MHz 1

14 maximumscore 3  
 $s = 0,029$  m

- gebruik van de formule  $s = v_{\text{geluid}} \cdot t$  1
- toepassen van de factor 2 1
- rest van de berekening juist 1

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

## Pijl-en-boog

---

15 **maximumscore 1**  
spankracht

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat als antwoord 'veerkracht' of 'elastische kracht' noteert, het scorepunt ook toekennen.*

*Als de kandidaat als antwoord 'trekkracht' noteert, het scorepunt niet toekennen.*

16 **maximumscore 2**

- toenemen 1
- zowel duw- als trekkrachten 1

17 **maximumscore 1**

De berekening bestaat uit:

het noteren van de lengte van de vector en vermenigvuldigen met 40 N.

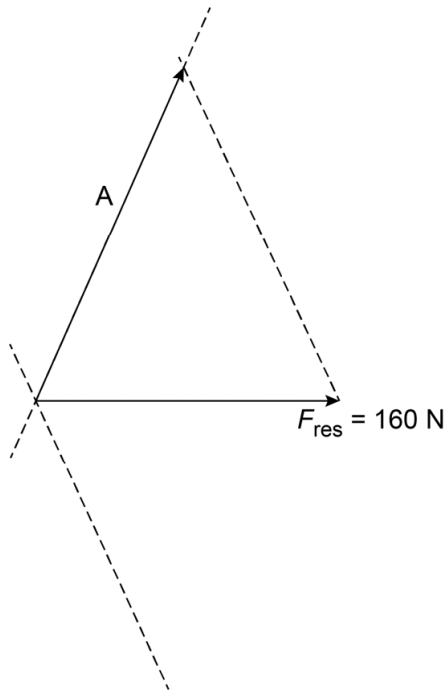
of

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

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

18 **maximumscore 3**  
 $(F_A =) 196 \text{ (N)}$  ( $188 \text{ N} \leq F_A \leq 204 \text{ N}$  goed rekenen).

voorbeeld van een juiste constructie:



- ontbinden van de kracht langs de werklijn(en) 1
- tekenen van de kracht in koord A 1
- noteren van de juiste grootte van de kracht 1

*Opmerkingen*

*Als de kandidaat de resulterende kracht niet (juist) heeft ontbonden, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

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

*Als de kandidaat de kracht niet langs lijn A maar langs de andere lijn heeft ontbonden, dit niet aanrekenen.*

19 **maximumscore 3**  
 $a = 2320 \text{ (m/s}^2\text{)}$

- gebruik van de formule  $a = (v_e - v_b) / t$  1
- juist omrekenen van de tijd 1
- rest van de berekening juist 1

20 **maximumscore 3**  
 $F = 81 \text{ N}$

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

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

## Verkeerslichten op windenergie

---

**21 maximumscore 2**

- spoel 1
- magneet 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat als antwoord 'stator en rotor' noteert, dit goed rekenen.*

**22 maximumscore 3**

$$P = 0,285 \text{ kW} / P = 285 \text{ W}$$

- gebruik van de formule  $E = P \cdot t$  1
- juist berekenen van de tijd (8760 (h)) 1
- rest van de berekening juist 1

**23 C**

## Heftruck

---

**24 maximumscore 3**

$$M = 6,6 \cdot 10^3 \text{ Nm}$$

- berekenen en/of noteren van de waarde van de zwaartekracht (6000 (N)) 1
- gebruik van de formule  $M = F \cdot \ell$  1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat in plaats van de zwaartekracht in de formule  $M = F \cdot \ell$  de massa gebruikt, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.*

**25 A**

**26 C**

Vraag	Antwoord	Scores
27	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p><math>h = 2,3 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>E_z = m \cdot g \cdot h</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
28	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>chemische (energie)</p>	
29	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p><math>t = 2,67 \text{ h}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik van de formule <math>C = I \cdot t</math></li> <li>• rest van de berekening juist</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>

## Vloerverwarming

---

30 **maximumscore 2**

materiaal	geleider	isolator
grafiet	X	
koper	X	
kunststof		X

indien drie rijen juist	2
indien twee rijen juist	1
indien een of geen rij juist	0

31 **maximumscore 1**

toe, af

*Opmerking*

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

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

**32 maximumscore 2**

	voornaamste vorm van warmtetransport		
	geleiding	straling	stroming
van de vloerverwarming naar het laminaat	X		
van het laminaat via de lucht naar het plafond			X

- eerste rij juist 1
- tweede rij juist 1

**33 maximumscore 3**

$R = 141 \Omega$

- berekenen en/of noteren van de waarde van de stroomsterkte (1,63(A)) 1
- gebruik van de formule  $R = U / I$  1
- rest van de berekening juist 1

**34 maximumscore 2**

gelijk aan, kleiner dan, groter dan

- indien drie keuzes juist 2
- indien twee keuzes juist 1
- indien een of geen keuze juist 0



## Afgedankte loodaccu's

---

35 C

36 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- beschermende kleding dragen
- (veiligheids)handschoenen dragen
- veiligheidsbril dragen

37 maximumscore 3

$m_{\text{accuzuur}} = 20 \text{ kg}$

(De massa van het accuzuur is 20 kg. Dit is minder dan de toegestane massa van 23 kg.) Deze hoeveelheid accuzuur mag de werknemer wel tillen.

- gebruik van de formule  $\rho = m / V$  1
- rest van de berekening juist 1
- consequente conclusie 1

*Opmerking*

*Het derde scorepunt alleen toekennen als er een massa is berekend.*

## Windmolens

---

38 D

39 maximumscore 3

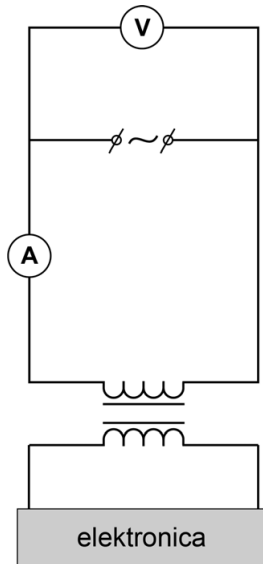
16 (keer)

- juist berekenen en/of noteren van de waarde van het verschil in geluidsniveau (12 (dB)) 1
- inzicht dat er viermaal een verdubbeling optreedt 1
- rest van de berekening juist 1

## Opladen

### 40 maximumscore 2

voorbeeld van een juist schakelschema:



- spanningsmeter met het juiste symbool op de juiste plaats 1
- stroommeter met het juiste symbool op de juiste plaats 1

#### Opmerkingen

*Als de kandidaat één of meer extra componenten toevoegt en/of verbindingen maakt, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.*

*Als de kandidaat geen gesloten stroomkring tekent, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.*

### 41 maximumscore 3

$$P_s = 6,0 \cdot 10^3 \text{ W} / P_s = 6000 \text{ W}$$

- berekenen en/of noteren van de waarde van  $U_s$  (375 (V)) 1
- gebruik van de formule  $P = U \cdot I$  1
- rest van de berekening juist 1

### 42 maximumscore 1

diode / gelijkrichter

#### Opmerking

*Als de kandidaat als antwoord 'led' noteert, dit goed rekenen.*

### 43 C

## Bronvermeldingen

---

Afkoelen van kaarsvet

afbeelding eigen beheer Cito/CvTE

Vrije val

afbeelding Luke Aikins Lukexaos@mac.com

Echoscopie

afbeelding shutterstock ID 538094755

Pijl-en-boog

afbeelding Shutterstock ID 16653076

Verkeerslichten op windenergie

afbeelding <http://www.detechniekachternederland.nl/energie/gebruik-duurzame-energie/verkeerslichten-op-windenergie/>

Heftruck

afbeelding Shutterstock ID 347858300

afbeelding Shutterstock ID 133729487

afbeelding Shutterstock ID 538094755

Vloerverwarming

afbeelding eigen beheer Cito/CvTE

Afgedankte loodaccu's

afbeelding Shutterstock ID 437601853

afbeelding Shutterstock ID 602941031

Windmolens

afbeelding Shutterstock ID 601977371

Opladen

afbeelding Shutterstock ID 621530111