

## Beoordelingsmodel

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

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

### Erasmusbrug afgesloten voor vallend ijs

1 C

2 maximumscore 4

$$m = 1150 \text{ kg}$$

- berekenen van het volume van de ijsplaat 1
- gebruik van de formule  $m = \rho \cdot V$  1
- opzoeken en noteren van de dichtheid van ijs:  $0,92 \text{ g/cm}^3$  (bij  $269 \text{ K} = -4^\circ\text{C}$ ) 1
- rest van de berekening juist 1

3 maximumscore 2

Bij het verbranden van propaan ontstaan nieuwe stoffen. Er is dus sprake van een chemische reactie.

- notie dat er nieuwe stoffen ontstaan 1
- juiste conclusie 1

4 maximumscore 2

onderdelen	geleiding	straling	stroming
van 1 naar 2			X
van 2 naar 3	X		

indien twee rijen juist 2

indien één rij juist 1

*Opmerking*

*Voor elk extra kruisje 1 scorepunt aftrekken.*

## Looplamp

---

### 5 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de weerstand de spanning/stroom verkleind (zodat deze geschikt wordt om de looplamp te laten werken).

*Opmerking*

*Als de kandidaat noemt dat de lamp anders doorbrandt dit goed rekenen.*

### 6 maximumscore 3

$$R_{\text{weerstand}} = 10 \Omega$$

- inzicht dat  $U_{\text{weerstand}} = U_{\text{accu}} - U_{\text{lamp}}$  1
- gebruik van  $R = U / I$  1
- rest van de berekening juist 1

### 7 C

## Achtbaan

---

### 8 maximumscore 1

bewegingsenergie en zwaarte-energie

### 9 A

### 10 maximumscore 3

$$t = 6 \text{ s}$$

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

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

## Cargohopper

---

11 maximumscore 2

$$P = 4,5 \text{ kW} / P = 4500 \text{ W}$$

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

12 B

13 maximumscore 2

$$t = 9,6 \text{ (uur)}$$

- gebruik van  $C = I \cdot t$  1
- rest van de berekening juist 1

14 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Vermindering gebruik van fossiele brandstoffen / er is geen benzine nodig.
- Minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, (CO<sub>2</sub> is (mede)verantwoordelijk voor het versterkte broeikas effect).
- Vermindering van geluidsoverlast.

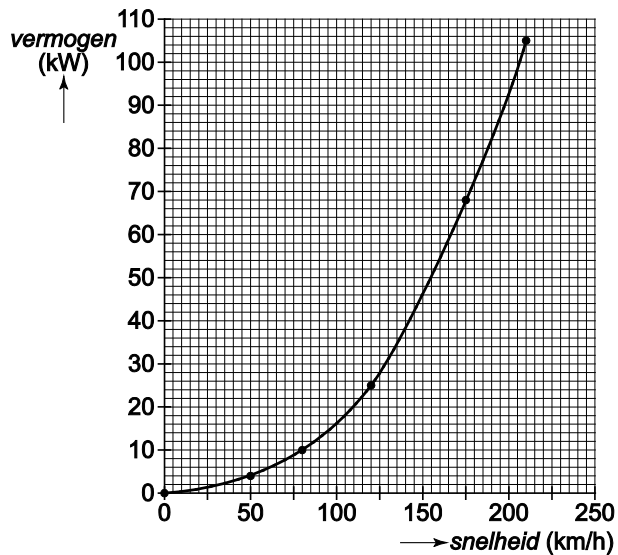
## Toeren

15 maximumscore 1

kleiner

16 maximumscore 3

voorbeeld van een uitwerking:



- indelen van de verticale as 1
- uitzetten van de meetpunten 1
- vloeiende lijn door of langs de meetpunten 1

### Opmerkingen

*Als minder dan 2/3 van de as is gebruikt voor dat onderdeel geen scorepunt toekennen.*

*Als meer dan 1 meetpunt onjuist is uitgezet voor dat onderdeel geen scorepunt toekennen.*

17 maximumscore 1

Het vermogen is 16 kW (met een marge van 1 kW).

18 C

19 A

## Verkouden automobilisten

**20 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- De afstand die wordt afgelegd tussen het willen reageren en het indrukken van het rempedaal.
- De afstand die wordt afgelegd in de reactietijd.

*Opmerking*

*Het antwoord 'De afstand tijdens het reageren.' fout rekenen.*

**21 maximumscore 1**

geen, wel

*Opmerking*

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

**22 B**

**23 maximumscore 3**

- gebruik van de factor 3,6 1
- gebruik van  $t = s / v_{\text{gem}}$  1
- rest van de berekening juist 1

**24 maximumscore 3**

$$E_k = 0,49 \text{ MJ}$$

- aflezen van de beginsnelheid 1
- gebruik van  $E_k = 0,5 \cdot m \cdot v^2$  1
- rest van de berekening juist 1

**25 maximumscore 1**

deel van de grafiek	constante snelheid	versneld	vertraagd
van 0,0 tot 1,2 s	<b>X</b>		
van 1,2 s tot 8,0 s			<b>X</b>

*Opmerkingen*

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

*Voor elk extra of onjuist kruisje het scorepunt niet toekennen.*

## Hengellamp

---

**26 maximumscore 3**

De totale massa van de lampenkap met fitting en gloeilamp is 250 g.

- notie dat de arm van de lampenkap met fitting en lamp driemaal zo groot is als die van het contragewicht 1
- inzicht dat de massa van lampenkap met fitting en lamp dus driemaal zo klein moet zijn 1
- rest van de berekening juist 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat de massa berekent door de momentenwet juist toe te passen dit goed rekenen.*

**27 maximumscore 2**

- zwaarder 1
- van het draaipunt af 1

## Stemmige viool

---

**28 maximumscore 1**

Hz / Hertz

**29 maximumscore 2**

- groter 1
- hoger 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat kiest voor 'kleiner, lager' hiervoor maximaal 1 scorepunt toekennen.*

**30 C****31 maximumscore 2**

- bewegingsenergie / geluidsenergie voor de omzetting 1
- elektrische energie na de omzetting 1

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

## MP3 USB-oplader

---

- 32 **maximumscore 2**
- diode met de juiste oriëntatie in serie geplaatst 1
  - condensator parallel geplaatst 1

*Opmerking*

*Als in plaats van het symbool van de diode die van een LED is getekend het eerste scorepunt niet toekennen.*

- 33 **maximumscore 2**  
 $n_s = 10$
- gebruik van  $n_p / n_s = U_p / U_s$  1
  - rest van de berekening juist 1

- 34 **maximumscore 2**
- gebruik van  $P = U \cdot I$  1
  - rest van de berekening juist 1

35 **B**

## Koelbox

---

- 36 **maximumscore 2**
- van 3 naar 4 1
  - van 2 naar 1 1

- 37 **maximumscore 2**
- Voor het smelten van (de inhoud van) het koelelement is (extra) warmte nodig. Het gevolg daarvan is dat de (inhoud van de) koelbox daardoor langer koud blijft.
- inzicht dat voor het smelten van (de inhoud van) het koelelement (extra) warmte nodig is 1
  - inzicht dat daardoor de koelbox langer koud blijft 1

*Opmerking*

*Het antwoord: 'Omdat het bevroren is, is het kouder.' fout rekenen.*

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

**38 maximumscore 2**

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat bij verwarmen/afkoelen beide onderdelen dan niet op dezelfde manier uitzetten/inkrimpen. (Het gevolg is dat er daardoor een warmtelek kan ontstaan.)

- inzicht dat bij verwarmen/afkoelen elk materiaal uitzet/inkrimpt 1
- inzicht dat elk materiaal anders uitzet/inkrimpt 1

## Stemvork

---

**39 maximumscore 3**

$t = 31 \text{ ms} / t = 0,031 \text{ s}$

- bepalen van het aantal trillingen op 10 cm 1
- berekenen van de tijd voor één trilling 1
- rest van de berekening juist 1

40 A

## Gehoorbeschermer

---

**41 maximumscore 1**

85 (dB)

**42 maximumscore 2**

2,4 (uur) of 2,5 (uur)

- opzoeken en noteren van het geluidsniveau van een kleine luchtcompressor 1
- juist aflezen van de bijbehorende tijd 1