4 Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores

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

Polsstokhoogspringen

1 maximumscore 1
wrijvingskracht

Opmerking
Als de kandidaat als antwoord 'wrijving' noteert, het scorepunt toekennen.

2 maximumscore 2
$E_{bew} = 2{,}4 \cdot 10^3$ J / $E_{bew} = 2430$ J

- gebruik van de formule $E_{bew} = 0{,}5 \cdot m \cdot v^2$ 1
- rest van de berekening juist 1

3 maximumscore 1
omhoog gericht

4 maximumscore 3
$a = (-)20$ m/s^2

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

Vuurpijl

5 C

6 maximumscore 1
chemische reactie, wel

Opmerking
Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag	Antwoord	Scores

7 **A**

8 **maximumscore 2**
(E =) 0,087 MJ / *(E =)* 87 000 J

- juist omrekenen van de massa of de verbrandingswarmte 1
- rest van de berekening juist 1

Ledlamp

9 **B**

10 **B**

11 **maximumscore 1**
voorbeelden van een juist antwoord:
- De weerstand verlaagt de stroomsterkte door / de spanning over de leds.
- De weerstand verlengt de levensduur van de leds.
- De weerstand verlaagt de kans dat de leds doorbranden.
- De weerstand voorkomt dat de leds kapot gaan.

12 **maximumscore 2**
- in serie, 1,5 V 1
- groter dan, wel 1

Opmerking
Een scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

13 **maximumscore 2**
t = 23 h

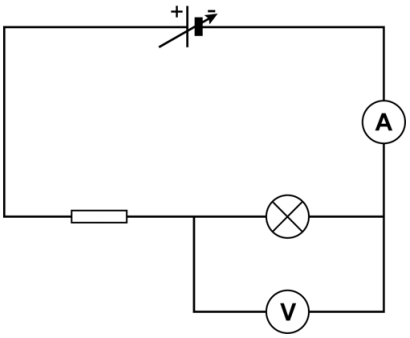
- gebruik van de formule $C = I \cdot t$ 1
- rest van de berekening juist 1

14 **B**

Practicum elektriciteit

15 maximumscore 1
multimeter / universeelmeter

16 maximumscore 2
voorbeeld van een juist schakelschema:

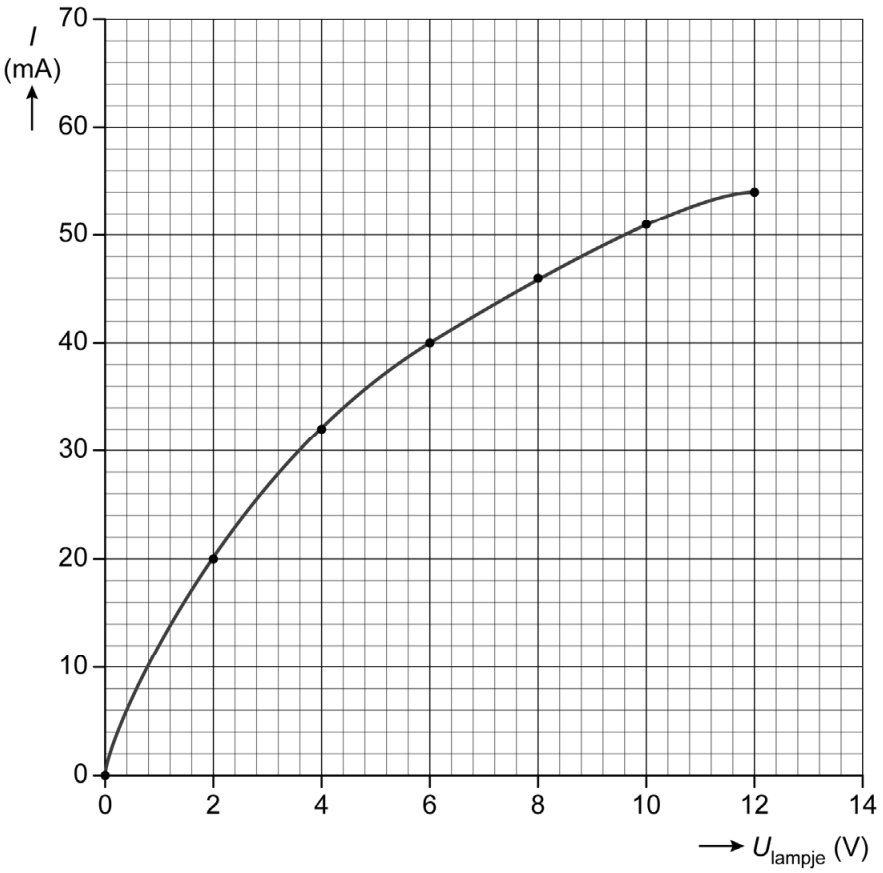


- juiste symbolen voor spanningsmeter en stroommeter 1
- de stroommeter in serie met en de spanningsmeter parallel aan het lampje 1

Opmerking
Als de kandidaat een of meer extra componenten en/of verbindingen plaatst, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.

17 maximumscore 3

voorbeeld van een juiste diagram:



• juist indelen van beide assen	1
• uitzetten van alle meetpunten	1
• vloeiende lijn door de meetpunten	1

Opmerkingen

– *Het eerste scorepunt alleen toekennen als minstens 2/3 van elke as is gebruikt.*

– *Als de kandidaat één meetpunt niet juist heeft uitgezet, dit niet aanrekenen.*

18 maximumscore 1

(I =) 41 (mA)

Opmerking

Een waarde 41 (mA) ≤ I ≤ 43 (mA) *mag goed gerekend worden.*

Vraag	Antwoord	Scores

19 maximumscore 4
$U_{(weerstand)}$ = 6,9 V ; (U_{bron} =) 14,9 V

- juist omrekenen van de stroomsterkte 1
- gebruik van de formule $R = U / I$ 1
- rest van de berekening van de spanning over de weerstand juist 1
- noteren van de spanning van de spanningsbron 1

20 C

Wiel verwisselen

21 maximumscore 3
s = 38 m

- noteren van de waarde van v_{gem} (= 10,5 (m/s)) 1
- gebruik van de formule $s = v_{(gem)} \cdot t$ 1
- rest van de berekening is juist 1

Opmerking
Als de kandidaat een andere waarde voor v_{gem} gebruikt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

22 maximumscore 2
W = 230 J / 230 Nm

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

23 maximumscore 3
$p = 3{,}8 \cdot 10^5$ (Pa)

- gebruik van de formule $p = F / A$ 1
- rest van de berekening juist 1
- juist omrekenen van de druk naar Pa 1

of

- juist omrekenen van de oppervlakte naar m^2 1
- gebruik van de formule $p = F / A$ 1
- rest van de berekening juist 1

24 A

Vraag	Antwoord	Scores

25 **maximumscore 2**
M = 160 Nm

- gebruik van de formule $M = F \cdot \ell$ 1
- rest van de berekening juist 1

26 **maximumscore 1**
groter dan, kleiner dan

Opmerking
Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Theremin

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

Opmerkingen
– *Als de kandidaat in plaats van 'spoel' als antwoord 'koperdraad' noteert, het eerste scorepunt niet toekennen.*
– *Als de kandidaat in plaats van 'spoel' als antwoord 'wikkelingen van koperdraad' noteert, het eerste scorepunt toekennen.*

28 **C**

29 **maximumscore 2**
67 (dB)

- inzicht dat er tweemaal een verdubbeling van afstand optreedt 1
- rest van de berekening juist 1

30 **maximumscore 4**
f = 333 Hz

- noteren van de trillingstijd (0,0030 (s) / 3,0 (ms)) 1
- omrekenen van ms naar s 1
- gebruik van de formule $f = 1 / T$ 1
- rest van de berekening juist 1

31 **D**

Drinkbak

32 maximumscore 1
voorbeelden van een juist antwoord:
– Er zijn geen fossiele brandstoffen nodig.
– Er is geen uitstoot van verbrandingsgassen.

Opmerking
Als de kandidaat als antwoord geeft 'Het is goed voor het milieu.' of 'Het is goed voor de natuur.', dit fout rekenen.

33 maximumscore 2
(η =) 16% / (η =) 0,16

- toepassen van $\eta = P_{af} / P_{op}$ (x 100%) 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking
Voor het toekennen van het eerste scorepunt hoeft het woord of symbool voor rendement niet genoteerd te zijn.

34 maximumscore 3
$E = 8{,}3 \cdot 10^6$ J / E = 8,3 MJ / E = 2,3 kWh

- noteren van de waarde van het opgenomen vermogen (192 (W) / 0,192 (kW)) 1
- gebruik van de formule $E = P \cdot t$ 1
- rest van de berekening juist 1

35 maximumscore 2
I = 4,2 A

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

36 A

37 maximumscore 2
$E_z = 1{,}6 \cdot 10^3$ J / E_z = 1600 J

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

of

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

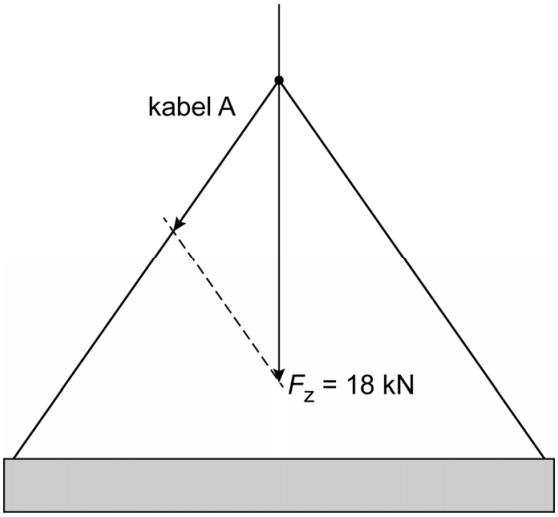
Betonplaten

38 maximumscore 1
De berekening bestaat uit:
het noteren van de lengte van de vector en vermenigvuldigen met 4,5 kN

of

het delen van de kracht door de lengte van de vector

39 maximumscore 3
voorbeeld van een juiste constructie:



(F_A =) 11 (kN) (10,3 (kN) ≤ F_A ≤ 11,7 (kN) goed rekenen)

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

Opmerkingen
- *Als de kandidaat de zwaartekracht niet (juist) heeft ontbonden, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*
- *Als de kandidaat de vector van de kracht niet (juist) heeft getekend, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als de kandidaat de kracht langs de andere kabel heeft ontbonden, dit niet aanrekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
40	**maximumscore 2**	
	• in de eerste zin: alleen trekkrachten	1
	• in de tweede zin: duw- en trekkrachten	1
41	**maximumscore 3**	
	m = 28 kg	
	• noteren van de waarde van de dichtheid van staal (7,80 (g/cm^3))	1
	• gebruik van de formule $\rho = m / V$	1
	• rest van de berekening juist	1