

Koffiepercolator

20 maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:

Voor de stroomsterkte door de percolator geldt:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1,5 \cdot 10^3}{230} = 6,5 \text{ A.}$$

Deze stroom is hoger dan de 4,4 A die door het opgerolde verlengsnoer mag, dus het verlengsnoer moet afgerold worden.

- gebruik van $P = UI$ 1
- inzicht dat de benodigde stroomsterkte voor de percolator vergeleken moet worden met 4,4 A 1
- completeren van de berekening en consequente conclusie 1

21 maximumscore 4

uitkomst: $\eta = 0,44$ (= 44%) (met een marge van 3%)

voorbeeld van een antwoord:

Voor de warmte die de koffie heeft opgenomen, geldt:

$$Q = cm\Delta T = 4,18 \cdot 10^3 \cdot 3,0 \cdot (94 - 15) = 9,91 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

Voor de elektrische energie die de percolator heeft opgenomen, geldt:

$$E = Pt = 1,5 \cdot 10^3 \cdot 25 \cdot 60 = 2,25 \cdot 10^6 \text{ J.}$$

Voor het rendement volgt:

$$\eta = \frac{E_{\text{nuttig}}}{E_{\text{in}}} = \frac{Q}{E_{\text{e}}} = \frac{9,91 \cdot 10^5}{2,25 \cdot 10^6} = 0,44 \text{ (= 44\%).}$$

- gebruik van $Q = cm\Delta T$ met opzoeken van c_{water} 1
- gebruik van $E = Pt$ 1
- gebruik van $\eta = \frac{E_{\text{nuttig}}}{E_{\text{in}}}$ 1
- completeren van de bepaling en significantie 1

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

22 maximumscore 2

	$P_{\text{elektrisch}} > P_{\text{verlies}}$	$P_{\text{elektrisch}} = P_{\text{verlies}}$	$P_{\text{elektrisch}} < P_{\text{verlies}}$
Op $t = 10$ min geldt:	X		
Op $t = 100$ min geldt:			X
Op $t = 500$ min geldt:		X	

indien drie antwoorden juist	2
indien twee antwoorden juist	1
indien één of geen antwoord juist	0

23 maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:

- Voor een groot elektrisch vermogen is een grote stroomsterkte nodig. Voor een grote stroomsterkte moet de totale weerstand klein zijn.
- (Om tijdens fase I een kleine totale weerstand/grote stroomsterkte te krijgen moet de vervangingsweerstand van R_2 , R_3 en S zo klein mogelijk zijn.) Schakelaar S moet gesloten zijn tijdens fase I.

- inzicht dat voor een groot elektrisch vermogen een grote stroomsterkte nodig is 1
- consequente conclusie over de grootte van de totale weerstand 1
- consequente conclusie over de stand van schakelaar S tijdens fase I 1

Opmerking

Als voor de uitleg gebruik is gemaakt van een berekening waarin een fout is gemaakt: maximaal 2 scorepunten toekennen.

24 maximumscore 1

geleiding 1

Opmerking

Als (ook) straling of stroming is genoemd: geen scorepunt toekennen