

Kookstenen

13 maximumscore 3

uitkomst: $\lambda_{\max} = 4,41 \cdot 10^{-6}$ m

voorbeeld van een berekening:

$$\lambda_{\max} T = k_W \rightarrow \lambda_{\max} = \frac{k_W}{T} = \frac{2,8978 \cdot 10^{-3}}{(384 + 273)} = 4,41 \cdot 10^{-6} \text{ m.}$$

- gebruik van $\lambda_{\max} T = k_W$ 1
- omrekenen van °C naar K 1
- completeren van de berekening 1

Opmerking

Als de tweede deelscore niet is gehaald, kan de derde deelscore nog wel worden behaald.

14 maximumscore 4

uitkomst: $m = 1,6$ kg

voorbeeld van een berekening:

Er geldt: $Q_{\text{graniet}} = Q_{\text{water}} \rightarrow c_{\text{graniet}} m_{\text{graniet}} \Delta T_{\text{graniet}} = c_{\text{water}} m_{\text{water}} \Delta T_{\text{water}}$.

Hieruit volgt:

$$m_{\text{water}} = \frac{c_{\text{graniet}} m_{\text{graniet}} \Delta T_{\text{graniet}}}{c_{\text{water}} \Delta T_{\text{water}}} = \frac{0,82 \cdot 10^3 \cdot 2,3 \cdot (384 - 100)}{4,18 \cdot 10^3 \cdot (100 - 18)} = 1,6 \text{ kg water.}$$

- inzicht $Q_{\text{graniet}} = Q_{\text{water}}$ 1
- gebruik van $Q = cm\Delta T$ 1
- opzoeken c_{graniet} en c_{water} 1
- completeren van de berekening 1

15 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Basalt heeft een grotere soortelijke warmte. Er is dus een kleinere massa basalt nodig om dezelfde hoeveelheid water op te warmen.

- inzicht dat basalt een grotere soortelijke warmte heeft 1
- consequente conclusie 1

Opmerking

Een antwoord gebaseerd op dichtheid: geen scorepunten toekennen.

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

16 maximumscore 3

situatie	opwarmtijd water wordt langer	opwarmtijd water wordt korter
De kooksteen heeft een groter oppervlak bij gelijke massa.		X
De kooksteen heeft een hogere begintemperatuur.		X
De houten pot wordt afgedekt met een deksel.		X
De houten pot is breder en minder diep. De pot is gevuld met dezelfde hoeveelheid water.	X	
De bodem waar de houten pot op staat is bevroren.	X	

indien vijf antwoorden juist	3
indien vier antwoorden juist	2
indien drie antwoorden juist	1
indien minder dan drie antwoorden juist	0

17 maximumscore 3

uitkomst: $P = 1 \cdot 10^2 \text{ W}$

voorbeeld van een berekening:

Invullen geeft: $P = \frac{\lambda A \Delta T}{d} \rightarrow P = \frac{0,4 \cdot 0,1 \cdot (100 - 20)}{3 \cdot 10^{-2}} = 1 \cdot 10^2 \text{ W}.$

- gebruik van $P = \frac{\lambda A \Delta T}{d}$ 1
- omrekenen van cm^2 naar m^2 en van cm naar m 1
- completeren van de berekening 1

Opmerking

Wanneer gerekend met een waarde voor λ tussen 0,3 en 0,5 $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$ (Binas), dit niet aanrekenen.