

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

Opgave 5 Kelly Kettle

25 maximumscore 4

voorbeeld van een antwoord:

Om 1,5 liter water van 20 °C te verwarmen tot 100 °C is aan energie nodig:

$Q = cm\Delta T = 4,18 \cdot 10^3 \cdot 1,5 \cdot 0,998 \cdot 80 = 5,01 \cdot 10^5$ J. In Binas tabel 5 staat dat

1 cal = 4,184 J, zodat $5,01 \cdot 10^5$ J overeenkomt met $\frac{5,01 \cdot 10^5}{4,184} = 12 \cdot 10^4$ cal.

- gebruik van $Q = cm\Delta T$ 1
- opzoeken (of gebruik van) de soortelijke warmte en dichtheid van water 1
- gebruik van 1 cal = 4,184 J 1
- completeren van het antwoord 1

Opmerking

Als voor de dichtheid van water met 1,0 kg/L gerekend is: goed rekenen.

26 maximumscore 3

uitkomst: $m = 34$ (gram)

voorbeeld van een berekening:

Om 1,5 liter water van 20 °C te verwarmen tot 100 °C is $5,01 \cdot 10^5$ J nodig.

Hiervoor is $\frac{5,01 \cdot 10^5}{14,7 \cdot 10^6} = 0,034$ kg = 34 gram gras nodig.

- inzicht dat er $5,01 \cdot 10^5$ J aan energie nodig is 1
- inzicht dat $m = \frac{5,01 \cdot 10^5}{14,7 \cdot 10^6}$ 1
- completeren van het antwoord 1

27 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Bij de Kelly Kettle is het contactoppervlak A veel groter dan bij de Bushcooker, zodat de warmteoverdracht P groter is. Het water in de Kelly Kettle is dus eerder warm.

- inzicht dat A groter is 1
- inzicht dat daardoor P groter wordt 1

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

28 maximumscore 3

uitkomst: 10 dompelaars

voorbeeld van een berekening:

Om 1,5 liter water van 20 °C in 3,0 minuten te laten koken is $5,01 \cdot 10^5$ J aan energie nodig. Eén dompelaar levert in 3,0 minuten een energie van

$E = Pt = 300 \cdot 3,0 \cdot 60 = 5,4 \cdot 10^4$ J. Er zijn $\frac{5,01 \cdot 10^5}{5,4 \cdot 10^4} = 9,3$ dus 10 dompelaars

nodig.

- gebruik van $E = Pt$ 1
- inzicht dat het aantal dompelaars berekend kan worden met $\frac{cm\Delta T}{E_{el}}$ 1
- completeren van het antwoord 1

Opmerking

Als 9,3 of 9 als antwoord gegeven is: maximaal 2 scorepunten toekennen.