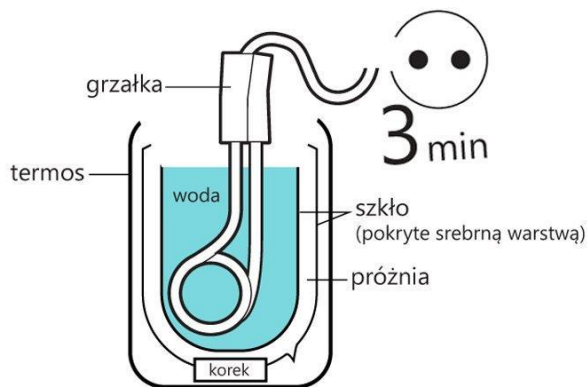


## Ciepło właściwe wody – doświadczenie

**Przyrządy:** grzałka o mocy  $P = 500\text{ W}$ , termos, woda, elektroniczna waga kuchenna, termometr.



Ogrzewamy wodę o pewnej masie i początkowej temperaturze

### Przebieg doświadczenia

1. Postaw termos na wadze, zmierz jego masę.
2. Wlej do termosu  $m = 0,5\text{ kg}$  wody.
3. Odczytaj wynik i zdejmij termos z wagi. Porównaj obliczoną masę wody z przewidywaną.
4. Włóż grzałkę do wody.
5. Zmierz temperaturę początkową wody  $T_1$ .
6. Włącz grzałkę do kontaktu na 3 min (180 s). Stale mieszaj grzałką wodę, aby ogrzewała się równomiernie.
7. Zmierz temperaturę końcową wody  $T_2$ .

### Obliczenia

Do obliczenia ciepła właściwego  $c$  wykorzystujemy wzór:  $c = \frac{\Delta E}{m \cdot \Delta T}$ .

Obliczamy ilość energii dostarczonej wodzie, mnożąc moc grzałki przez czas przepływu prądu:

$\Delta E = P \cdot \Delta T$ . Powinna ona wynieść  $\Delta E = 500\text{ W} \cdot 180\text{ s} = 90\,000\text{ J}$ .

Masa  $m = 0,5\text{ kg}$ .

Ustalamy różnicę temperatury, od  $T_2$  odejmując  $T_1$ :  $\Delta T = T_2 - T_1$ .

Uzyskane wielkości:  $\Delta E$ ,  $m$  i  $\Delta T$ , podstawiamy do wzoru:  $c = \frac{\Delta E}{m \cdot \Delta T}$ .

Wynik jest zwykle nieco zawyżony – energia dostarczana przez grzałkę jest zużywana na podniesienie temperatury wody, ale także m.in. ścian termosu.

Poprawny wynik powinien wynieść:  $c = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .