

Termisk energi

Formål

Vi skal måle den energi, det kræver at opvarme vand i en elkedel i et nærmere bestemt tidsrum og se, om det passer med den velkendte formel $E = P \cdot t$.



Udstyr

En elkedel, et ur, et måleglas og en energi/effekt-måler.

Udførelse

1. Afmål med målebægeret 1,2 liter kold vand og hæld det ned i elkedlen.
2. Tilslut elkedlen til stikkontakten via energi/effektmåleren som mellemlid. Måleren skal være indstillet til at måle effekt (øverste *Mode*). Du skal ikke tænde for elkedlen endnu.
3. Nulstil stopuret.
4. Mål vandets start-temperatur med et termometer. Husk at give termometeret tid til at indstille sig. Noter starttemperaturen ned i feltet for T_{start} på næste side.
5. Du er nu klar til at begynde forsøget: Tænd for elkedlen og stopuret samtidigt.
6. Aflæs effekten P mens elkedlen er tændt. Noter værdien ned i feltet på næste side.
7. Stop elkedlen, når der er gået nøjagtigt 2 minutter.
8. Mål vandets sluttemperatur T_{slut} . Husk at give termometeret tid til at indstille sig. Rør også rundt i vandet. Hvorfor mon? Noter værdien ned i feltet på næste side.

m (kg)	1,2	T_{start} (°C)		P (W)	
t (s)	120	T_{slut} (°C)			

Databehandling

- a) Vi sætter den elektriske energi lig med den termiske energi: $P \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta T$. Vis, at man kan isolere temperaturforskellen ΔT på følgende måde: $\Delta T = \frac{P \cdot t}{m \cdot c}$.

- b) Udregn en *teoretisk værdi* for temperaturstigningen ΔT via formlen fra a).

- c) Udregn den *målte værdi* for temperaturstigningen: $\Delta T = T_{slut} - T_{start}$

- d) Er den *teoretiske værdi* for temperaturstigningen fra b) tæt på den *målte værdi* for temperaturstigningen fra c)? Overvej fejkilder/usikkerheder.