

Joules lov

Joules lov ser således ud:

$$\Delta E = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$$

hvor ΔE er den tilførte energi, R er resistansen, I er strømstyrken og Δt er tiden.

Forsøgets ide

I et termobæger hældes en kendt mængde vand. En termomodstand anbringes i vandet og tilsluttes en strømforsyning. Den elektriske energi i modstanden vil nu blive afsat som varmeenergi i vandet, hvorved Joules lov kan eftervises.

I forsøget ændres kun én variabel ad gangen (fx tiden) og de øvrige (strømmen og resistansen) holdes fast. Herved kan sammenhængen for de enkelte variable eftervises grafisk en ad gangen

Delforsøg 1 - fastholdt strømstyrke (ca. 2 A)

- Der laves en måleserie, hvor strømstyrken holdes fast (ca. 2 A). For hver 30 s aflæses temperaturen. Der måles i mindst 300 s.

Delforsøg 2 - fastholdt tid (180 s)

- Der laves mindst 6 målinger af 180 s med forskellige strømstyrker (maks. 3,5 A). Vandets temperatur aflæses før og efter opvarmningen.
- OBS: Vandet skal skiftes ud efter hver måling.

Vigtige bemærkninger

- Strømstyrken skal bestemmes vha. multimeter. Det er ikke nok at aflæse på strømforsyningen. Husk at aflæse alle cifre.
- Sørg for omrøring inden temperaturen aflæses. Hvis temperaturen stiger meget ujævnt i delforsøg 1, skal forsøget tages om. Det skyldes sandsynligvis for dårlig omrøring.
- Man bør så vidt muligt anvende samme mængde vand ved alle målinger i delforsøg 2 (overvej hvorfor).

- Modstanden må KUN tilsluttes strømforsyningen, når den er nedsænket i vand

Databehandling

1. Til hver af målingerne bestemmes den tilførte energi til vandet.
2. Lav grafer for de 2 delforsøg, og eftervis ud fra graferne, at Joules lov gælder.
3. Ifølge datablad fra producenten er resistansen for termomodstanden $2,2\,\Omega \pm 10\%$.
Vis ved beregning ud fra forsøgsresultaterne (grafernes ligninger), om dette er korrekt.

NB: Der laves 2 forsøg, og der skal derfor laves 2 bestemmelser af resistansen.