

## Bestemmelse af varmekapacitet for vand.

Der anvendes en minielkedel 800W, et wattmeter, et termometer med USB til TI-Nspire, et mL mål.

(Hvis der anvendes lowtech termometer anvendes yderligere et stopur).

Hæld 800mL vand i elkedlen.

Hvad er massen af vandet :  $m$  så i kg?

Forbind wattmetret til elkedlen, og termometret til computeren.

Tænd for elkedlen, start dataopsamlingen.

Mål nu sammenhængende værdier af tiden  $t$  ( i sek ) og temperaturen  $T$  ( i °C).

Mål i 4 minutter.

Hvad er den samlede tid der måles i, regnet i sekunder?

Husk at røre rundt.

Sæt resultaterne i et skema.

t / tid i sek	0		60		120		180		240
T / temp i °C									

Hvilken sammenhæng gælder der mellem temperaturen  $T$  og tiden  $t$ ?

Tegn en graf med tiden som (1)-akse og temperaturen som (2)-akse.

Lav en lineær regression over jeres måletal.

Der gælder følgende sammenhæng

1)  $E = P \cdot t$  der siger : tilført energi = effekt gange tid.

Hvad er den samlede tilførte energi på 4 minutter?

Vi benytter  $\Delta T$  som er temperaturstigningen regnet fra starten af forsøget.

Hvad er den samlede temperaturstigning på 4 minutter?

Der gælder følgende sammenhæng:

2)  $E = c \cdot m \cdot \Delta T$  der siger : tilført energi = en konstant gange massen gange temperaturstigningen.

Denne konstant kalder vi den specifikke varmekapacitet (varmekapaciteten) for vand.

Find den værdi for den specifikke varmekapacitet (varmekapaciteten) som jeres forsøg giver.

Find den specifikke varmekapacitet for vand i en tabel.

Udregn %-vis afvigelse.

Passer jeres tal med tabelværdien? Hvis ikke hvad kan da være årsagen til afvigelsen?

**Gentag nu forsøget med 600mL vand.**

Mål nu sammenhængende værdier af tiden  $t$  ( i sek ) og temperaturen  $T$  ( i °C).

Sæt resultaterne i et skema.

t / tid i sek	0		60		120		180		240
T / temp i °C									

Find den værdi for den specifikke varmekapacitet som dette nye forsøg giver.

Hvilket forsøg giver den bedste værdi?

Hvorfor?

Hvilke fejlkilder er der ved forsøget?

Hvilken sammenhæng gælder der mellem vandmængden og temperaturstigningen?

26-06-2014 EH