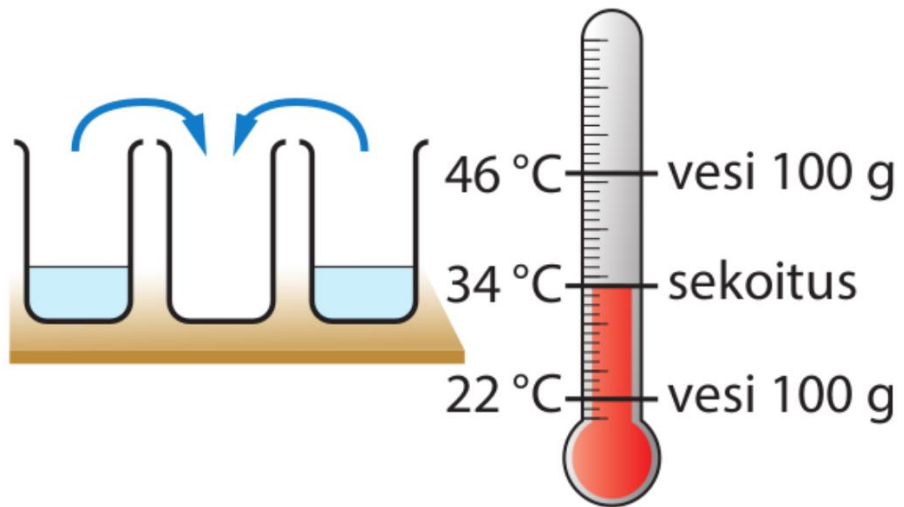


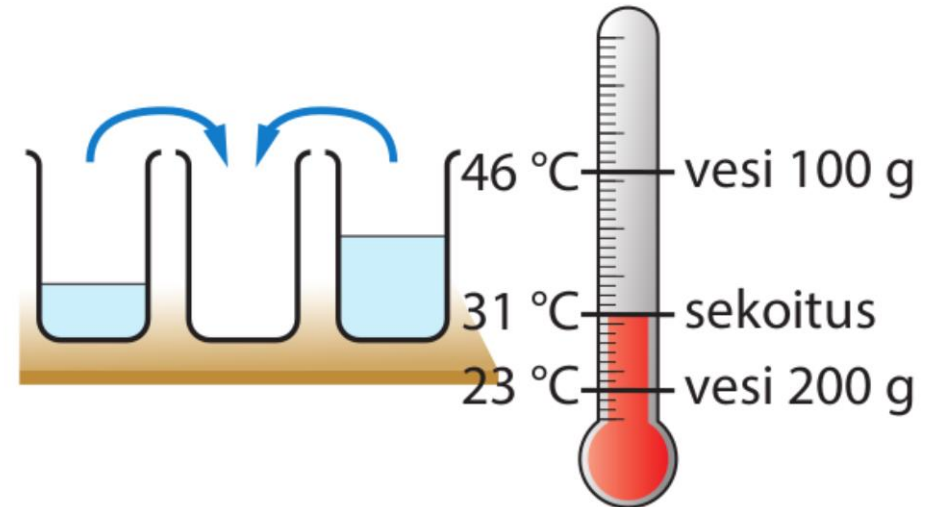
# FY2

Energian sitoutuminen ja vapautuminen

# Mistä systeemin loppulämpötila riippuu?

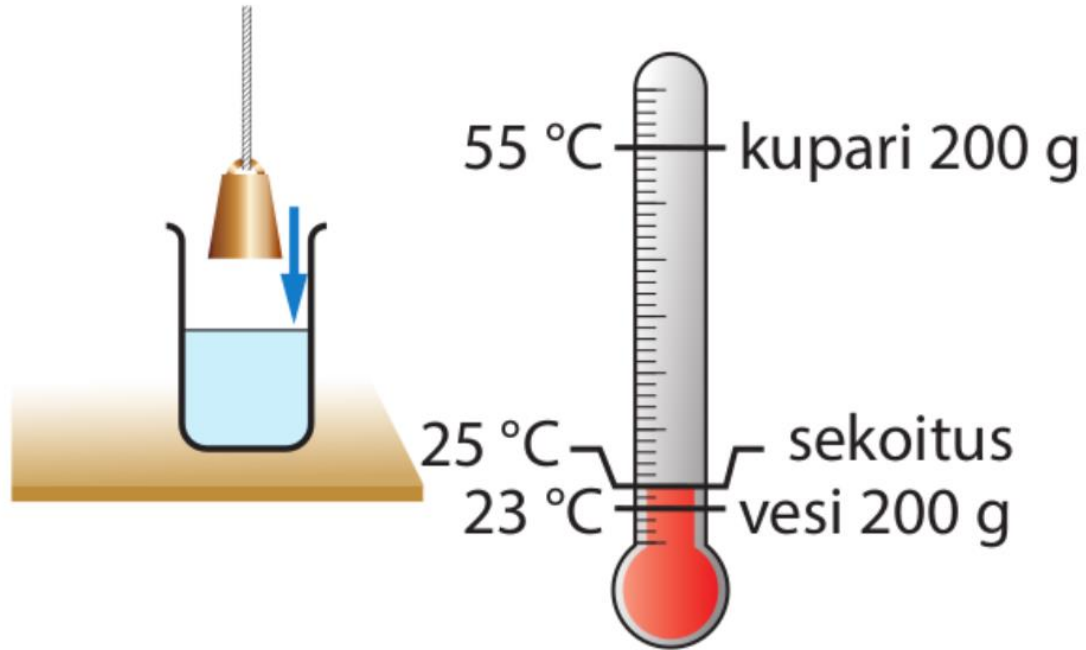


Sama määrä erilämpöistä vettä.



Sama aine, mutta eri määrät ja eri lämpötilat.

# Mistä systeemin loppulämpötila riippuu?



Sama massa, mutta eri aineet ja eri lämpötilat.

# Ominaislämpökapasiteetti, $c$

- **Ominaislämpökapasiteetti** on aineelle ominainen vakio, joka kertoo, kuinka paljon energiaa tarvitaan kilogrammaa kohti ainetta, jotta aineen lämpötilaa voitaisiin nostaa yhden asteen verran.
- Ominaislämpökapasiteetin **yksikkö on**  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$

Arvoja taulukoitu  
MAOLiin s. 72 →

Esim. Veden ominaislämpökapasiteetti on  $4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$

→ Jos sinulla on 1 litra (eli 1 kg) vettä ja haluat nostaa veden lämpötilaa yhdellä asteella, tarvitset energiaa 4,19 kJ.

# Aineen sitoma tai luovuttama lämpömäärä

**Aineen** sitoma / luovuttama lämpömäärä  $Q$  (kilojouleina, kJ) saadaan laskettua kaavalla

$$Q = cm\Delta T$$

MAOL s. 128

missä  $c =$  ominaislämpökapasiteetti  $\left(\frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}\right)$  MAOL s. 72 →

$m =$  aineen massa (kg)

$\Delta T =$  lämpötilan muutos (K)

# Lämpökapasiteetti, $C$

Tehtävä 9-2

- **Lämpökapasiteetti** kuvaa kappaleen kykyä luovuttaa tai vastaanottaa energiaa. Mitä suurempi lämpökapasiteetti on, sitä hitaammin kappaleen lämpötila muuttuu.
- Lämpökapasiteetin **yksikkö on**  $\frac{J}{K}$

Kappaleen lämpökapasiteetin suuruus riippuu siitä, mitä ainetta kappale on ja siitä, kuinka suuri kappaleen massa on.

# Kpl:n sitoma tai luovuttama lämpömäärä

**Kappaleen** sitoma / luovuttama lämpömäärä  $Q$  (jouleina, J) saadaan laskettua kaavalla

$$Q = C\Delta T$$

MAOL s. 128

missä  $C =$  kpl:n lämpökapasiteetti  $\left(\frac{\text{J}}{\text{K}}\right)$

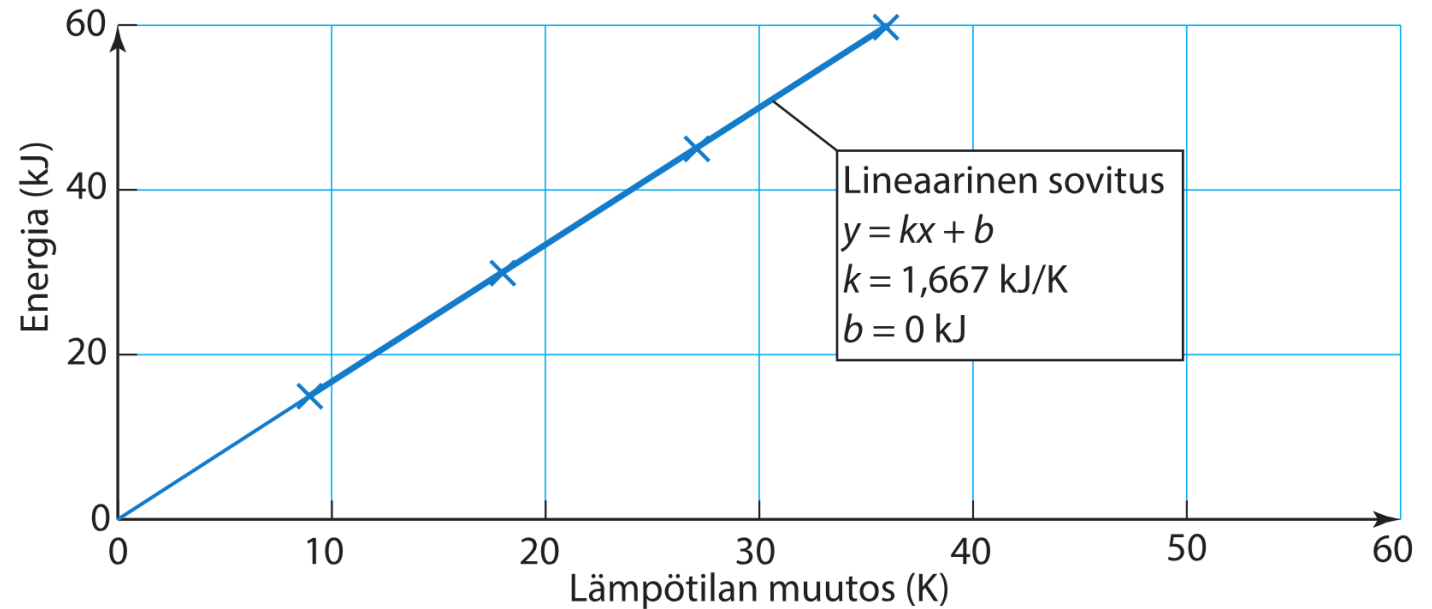
$\Delta T =$  lämpötilan muutos (K)

# Lämpökapasiteetin määrittäminen

Tehtävä 9-3

$$Q = C\Delta T$$

vrt.  $y = kx$



Jos siis tutkitaan kuvaajaa, jossa energia  $Q$  on esitetty lämpötilan muutoksen  $\Delta T$  funktiona, kappaleen lämpökapasiteetti  $C$  saadaan kuvaajan kulmakertoimesta. Toisin sanoen  $C = \frac{Q}{\Delta T}$ .