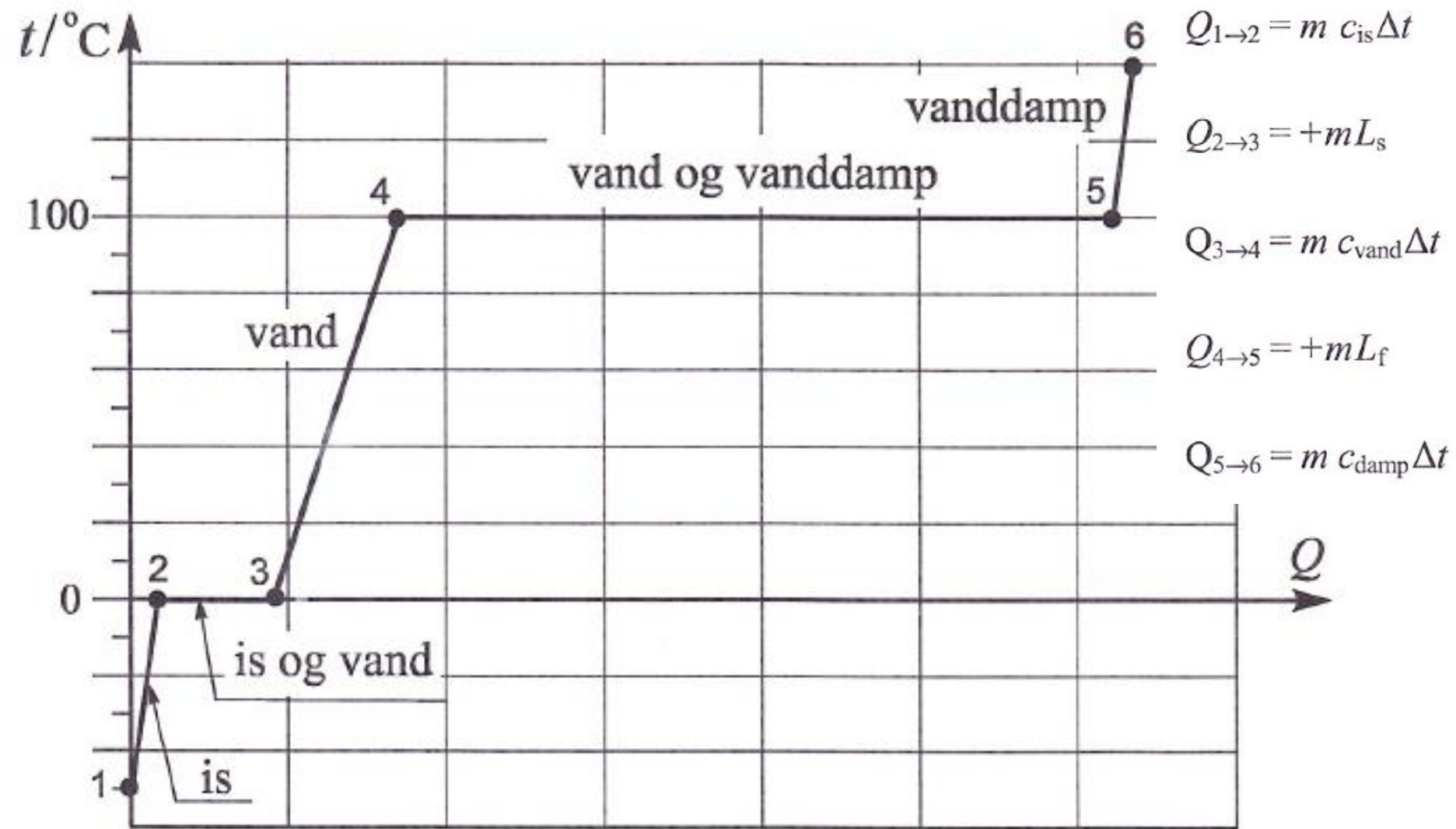


A5 & A6: Fysik B 19/8 2015

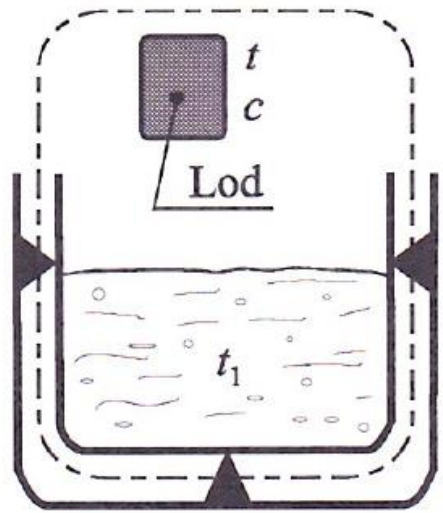
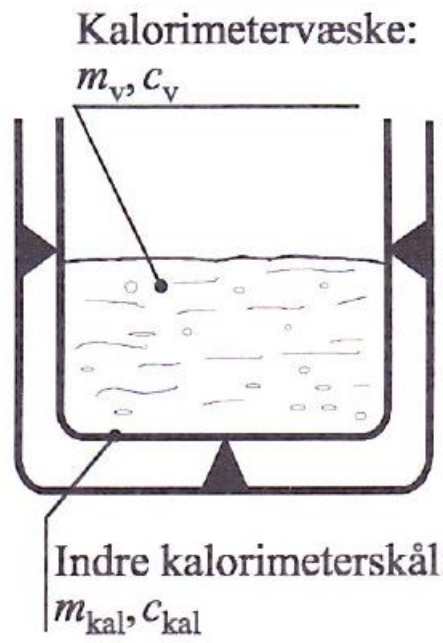
- Tilstedeværelsesregistrering
- Opsamling fra sidst (opg. 11/9-11/15)
- Nyt stof:
 - Kalorimetri. Siderne 95 og 97.
- Nye opg:
 - Opgaver 11/16-11/19 om varmeudveksling og kalorimetri.
- Tre eksamensopgaver



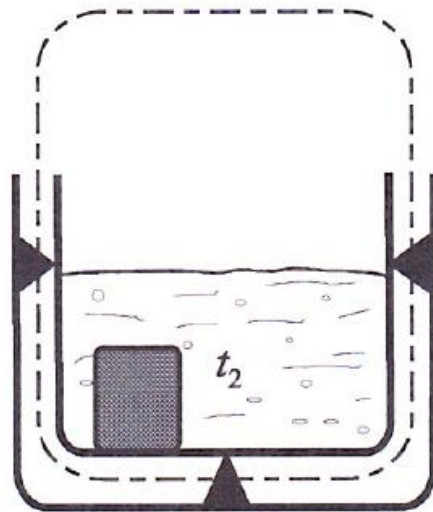
Temperaturforløb ved tilførsel af varme til stoffet H_2O

C_{tot}

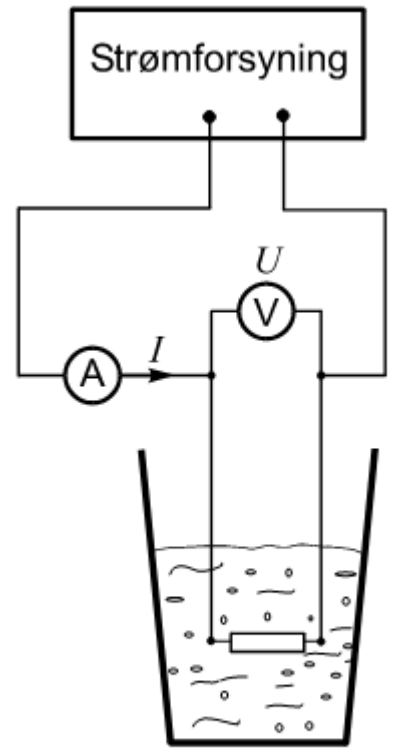
$$C_{v+kal} = m_v \cdot c_v + m_{kal} \cdot c_{kal}$$



Begyndelsestilstand



Sluttetilstand



Forsøgsopstilling

Tirsdag
uge 36

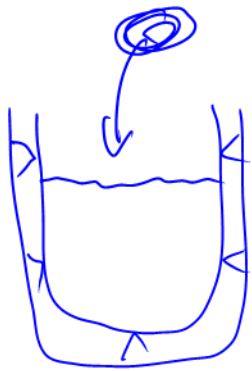
► EKS.11/2 Smeltevarme for is

En klump is med massen m_{is} og temperaturen t_{is} nedsænkes i et kalorimeter, som indeholder vand med massen m_v og temperaturen t_1 . Kalorimetret har varmekapaciteten C_{kal} . Efter nogen tid, når isen er smeltet, har systemet temperaturen t_2 .

a) Beregn smeltevarmen for is.

Data: $m_{is} = 0,12 \text{ kg}$; $t_{is} = 0 \text{ °C}$; $m_v = 0,35 \text{ kg}$; $t_1 = 35 \text{ °C}$; $t_2 = 7,0 \text{ °C}$;

$$C_{kal} = 85 \text{ J/°C}$$



$$c_v = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}$$

DATA

$$t_1 = 35 \text{ °C}$$

$$t_{is} = 0 \text{ °C}$$

$$t_2 = 7,0 \text{ °C}$$

$$m_{is} = 0,12 \text{ kg}$$

$$m_v = 0,35 \text{ kg}$$

$$C_{kal} = 85 \frac{\text{J}}{\text{°C}}$$

$$\begin{aligned} C_{v+kal} &= m_v \cdot c_v + \underbrace{m_{kal} \cdot c_{kal}}_{C_{kal}} \\ &= 0,35 \cdot 4,18 \cdot 10^3 + 85 \\ &= 1548 \frac{\text{J}}{\text{°C}} \end{aligned}$$

$$Q_{\text{smelt, is}} = + m_{\text{is}} \cdot L_{\text{is}} = 0,12 \cdot L_{\text{is}} \quad \leftarrow \text{UNKNOWN}$$

$$Q_{\text{opv., smeltvand}} = m_{\text{is, vand}} \cdot c_{\text{vand}} \cdot \Delta t = 0,12 \cdot 4,18 \cdot 10^3 \cdot (7-0)$$

$$Q_{\text{isvand}} = 3511,2 \text{ J}$$

$$Q_{\text{afkøling}} = C_{v+kal} \cdot \Delta t = 1548 \cdot (7-35) = -43344 \text{ J}$$

$$\Sigma Q = 0$$

TABELVÆRDI

$334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

$$Q_{\text{smelt, is}} + Q_{\text{isvand}} + Q_{\text{afkøling}} = 0$$

$$0,12 \cdot L_{\text{is}} + 3511,2 - 43344 = 0$$

$$L_{\text{is}} = \frac{43344 - 3511,2}{0,12} = 331940 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$L_{\text{is}} \approx \underline{\underline{3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}}} = \underline{\underline{0,33 \cdot 10^6 \frac{\text{J}}{\text{kg}}}} = \underline{\underline{0,33 \cdot 10^3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}}$$

► EKS.11/3 Fortætning af vanddamp

Et kalorimeter med varmekapaciteten C_{kal} indeholder vand med massen m_v og temperaturen t_1 . Til kalorimetret ledes vanddamp med massen m_d og temperaturen t_d , hvorved temperaturen bliver t_2 .

a) Beregn massen af vanddamp.

Data: $m_v = 0,35 \text{ kg}$; $t_1 = 7,0 \text{ }^\circ\text{C}$; $C_{\text{kal}} = 85 \text{ J/}^\circ\text{C}$; $t_d = 100 \text{ }^\circ\text{C}$; $t_2 = 35 \text{ }^\circ\text{C}$