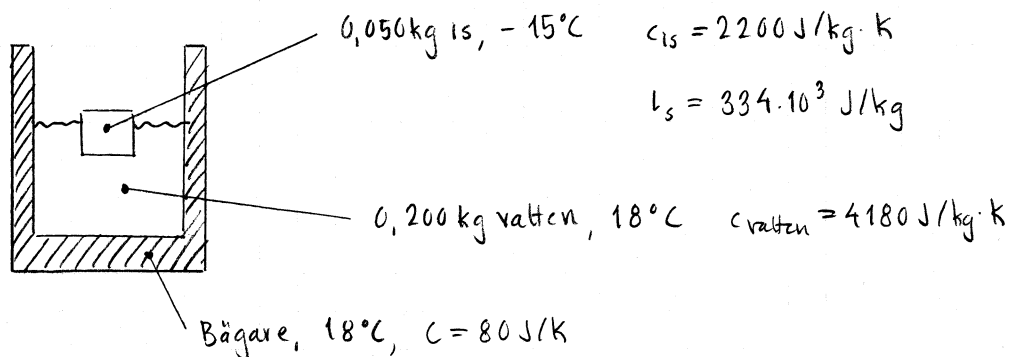


7.32

Från start:



Fråga: Smälter all is?

För att värma isen till 0°C ($\Delta T = 15\text{K}$) måste värmnet

$$Q_1 = 2200 \cdot 0,050 \cdot 15 \text{ J} = 1650 \text{ J}$$

tillföras. För att sedan smälta isen måste värmnet

$$Q_2 = 334 \cdot 10^3 \cdot 0,050 \text{ J} = 16700 \text{ J}$$

tillföras.

Bägaren och vattnet kan sammanlagt

avge värmnet (om temp. minskar till 0°C så att $\Delta T = (18 - 0)^\circ\text{C} = 18\text{K}$):

$$Q_3 = 80 \text{ J/K} \cdot 18 \text{ K} + 4180 \text{ J/kg} \cdot \text{K} \cdot 0,200 \text{ kg} \cdot 18 \text{ K} = 16488 \text{ J}$$

Vi ser nu att $Q_1 + Q_2 > Q_3$, vilket innebär att all is inte smälter.

Men $Q_3 > Q_1$, så en del av isen kommer att smälta.

Det hela slutar alltså med en blandning av nollgradig is och nollgradigt vatten.

Svar: Nej, all is kommer inte att smälta.

Hur kan det sluta?

1) All is smälter (om $Q_3 \geq Q_1 + Q_2$). Vi får vatten med temp $t \geq 0^\circ\text{C}$

2) En del av isen smälter (om $Q_3 < Q_1 + Q_2$, men $Q_3 > Q_1$). Vi får en blandning av vatten och is med temperaturen 0°C .

3) Ingen is smälter (om $Q_3 < Q_1$). Vi får vatten och is med temp. $-15^\circ\text{C} \leq t < 0^\circ\text{C}$.

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

$$Q = l_s \cdot m$$

$$Q = C \cdot \Delta T$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

Schematiskt:

