

Lösung AB11Aufgabe 1

- a) i) $116\text{ K} \hat{=} -157,15^\circ\text{C}$
 ii) $1,2\text{ nm} \hat{=} 1,2 \cdot 10^{-9}\text{ m}$
 iii) $68 \cdot 10^{-2}\text{ k}\Omega = 680\Omega$
 iv) $38\text{ m}^3 = 38000\text{ l}$
 v) $120\text{ ha} = 1200000\text{ m}^2$

- b) vi) $\rho_{\text{Luft}} = 1,2\text{ kg/m}^3$ (aus Internet)

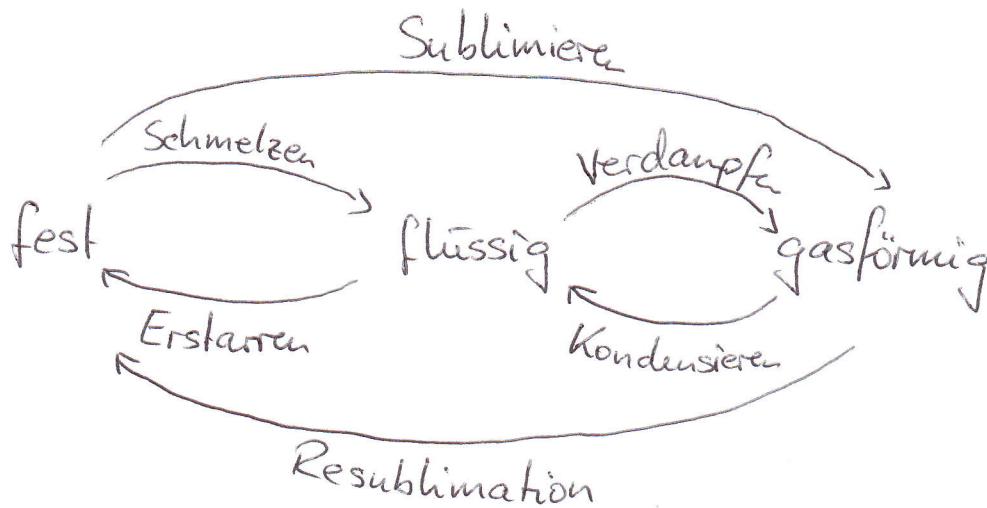
$$m = \rho_{\text{Luft}} \cdot V = 1,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 1,8\text{ m}^3$$

$$\underline{\underline{m = 2,16\text{ kg}}}$$

vii) $m = \rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot V_{\text{Kugel}} \quad | \quad V_{\text{Kugel}} = \frac{4}{3} \pi r^3$
 $r = \frac{d}{2}$
 $= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{4}{3} \pi \left(\frac{0,5\text{ cm}}{2} \right)^3$
 $= \underline{\underline{65,4\text{ mg}}}$

viii) $m = \rho_{\text{Stahl}} \cdot V_{\text{Zylinder}} \quad | \quad V_{\text{Zylinder}} = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot L$
 $= 7,86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 12^2\text{ cm}^2 \cdot 100\text{ cm}$
 $= \underline{\underline{88,9\text{ kg}}}$

Aufgabe 2



Aufgabe 3

- Wärmezufuhr führt zum Umlagern der Teilchen
- Gibt jeweils an, welche Wärmemengen zum Schmelzen oder Verdampfen einer bestimmten Masse (oft 1g oder 1kg) benötigt wird.
- Ausdehnung des Wassers beim Gefrieren → Zellen platzen
- Aufgebrachtes Wasser gibt beim Übergang in den festen Zustand Wärme ab. Diese reicht oft zum Überbrücken der Kälteperiode.

Aufgabe 4

① $\Delta Q = m \cdot c_{H_2O} \cdot \Delta T \quad | \quad m = 150g, \quad \Delta T = 40^\circ C - 5^\circ C = 35K$
 $\Delta Q = 22 kJ$

$\Delta E = r \cdot m' \quad | \quad m' = ?, \quad r = 2260 \frac{kJ}{kg}$

$\Rightarrow m' = \frac{\Delta E}{r} = \frac{22 kJ}{2260 kJ} \cdot 1000g = \underline{\underline{10g}}$

② offener Deckel $\rightarrow$ offenes System $\rightarrow$ therm. Energie + Wasser entweichen $\hookrightarrow$

③ Orangensaft: $V = 300 \text{ ml} \rightarrow m_1 = 0,3 \text{ kg}$
 $\vartheta_1 = 30^\circ \text{C}$

Eis: $m_2 = 0,05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$
 $\vartheta_2 = 0^\circ \text{C}$
 $s = 334 \frac{\text{J}}{\text{g}}$

$$s \cdot m_2 + m_2 c \cdot T_M = m_1 \cdot c \cdot (T_1 - T_M)$$

$$s m_2 + m_2 c T_M = m_1 c T_1 - m_1 c T_M$$

$$m_1 c T_M + m_2 c T_M = m_1 c T_1 - s m_2$$

$$T_M \cdot (c(m_1 + m_2)) = m_1 c T_1 - s m_2$$

$$T_M = \frac{m_1 c T_1 - s m_2}{c(m_1 + m_2)}$$

$$T_M = 287,5 \text{ K}$$

$$\underline{\underline{\vartheta_M = 14,3^\circ \text{C}}}$$

Aufgabe 5

- greifen wir nach den Osterferien auf! ∇