

Aufgabe 1

a)

$$\frac{dE}{dt} = \dot{m}_{\text{ein}} h_{\text{ein}}(t) + \dot{Q}_R - \dot{Q}_{\text{aus}} - \dot{m}_{\text{aus}} h_{\text{aus}}(t) = 0$$

$$\dot{Q}_{\text{aus}} = \dot{Q}_R + \dot{m}_{\text{ein}} \underbrace{(h_{\text{ein}} - h_{\text{aus}})}_{\Delta h}$$

$$= 100'000 \text{ W} + 0.3 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot \Delta h$$

b)

—

c)

—

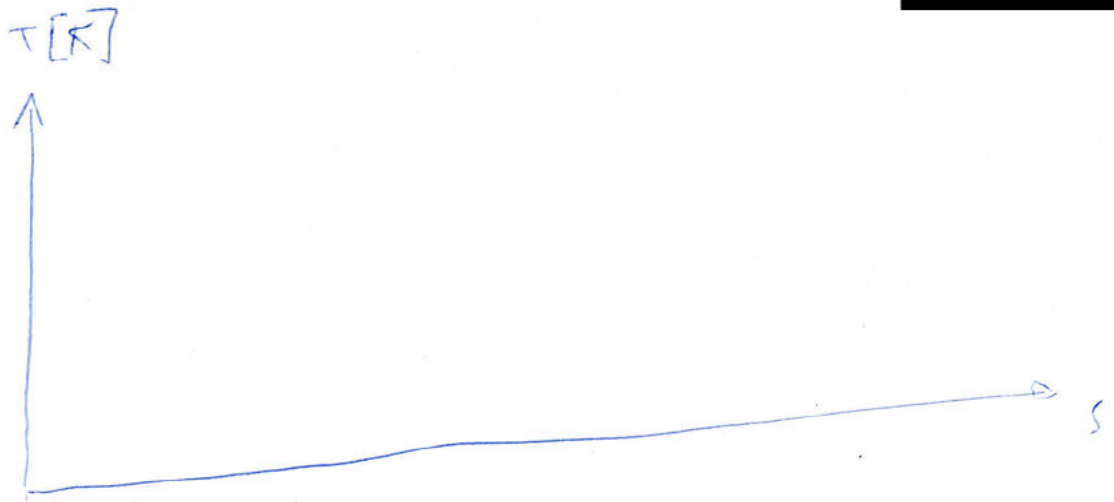
d)

—

e)

Aufgabe 2

a)



b)

c)

$$\dot{m} e_{x, str} = \dot{m} [h_6 - h_0 - T_0 (s_6 - s_0)]$$

d)

W

$$\dot{E}_{x, verl} = T_0 \dot{S}_{ent}$$

$$\dot{C}_{x, verl} = \frac{T_0 \dot{S}_{ent}}{\dot{m}_{ges}}$$

Aufgabe 3

$$a) \quad p_{0,1} = 100 \text{ Pa} + m_K \cdot g \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \pi + m_{EW} \cdot g \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \pi$$

$\left. \begin{array}{l} 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m} \\ 0.1 \text{ m} \end{array} \right\}$

$$= \cancel{100.0247 \text{ Pa}} \approx 1 \text{ bar}$$

$$= 102.47 \text{ Pa} \approx 1.02 \text{ Bar}$$

$$p_{S,1} \quad 3.14 \text{ L} = 0.00314 \text{ m}^3$$

$$m = \frac{pV}{\frac{R}{M} T} = 2.5 \text{ g}$$

$$500^\circ \text{C} = 773.15 \text{ K}$$

b)

Der Druck am Gas rechnet sich zusammen aus p_{atm} , dem Gewicht von Kolben sowie dem Gewicht des Eiswassers; welche sich alle nicht ändern in Zustand 2.

$$\Rightarrow p_{g,1} = p_{s,2} = 1.02 \text{ Bar}$$

c)

d)

$$T_{s,2} = T_{s,1} \quad \frac{U_{\text{fest}} + U_{\text{flüss}}}{U_{\text{flüss}} - U_{\text{fest}}} = U_{\text{fest}} + x_{\text{Eis},2} (U_{\text{flüss}} - U_{\text{fest}})$$

$$\frac{U_{\text{flüss}}}{U_{\text{flüss}} - U_{\text{fest}}} = x_{\text{Eis},2} = 9.90 \cdot 10^{-5}$$

Aufgabe 9

