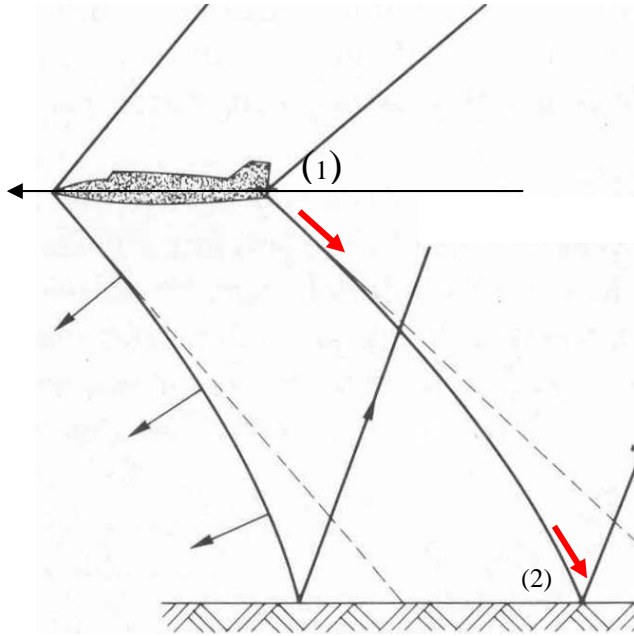


Ü 8.1 Freier Fall

Ein Stück Aluminium fällt aus einer Höhe von $z_1 = 1000 \text{ m}$ auf den Erdboden ($z_2 = 0$). Die Luftreibung wird vernachlässigt und es findet auch kein Energieaustausch mit der Umgebung statt. Beim Aufprall dringt der Körper in das Erdreich ein und erwärmt sich infolge der dabei entstehenden Reibung.



ges.:

Auf welche Temperatur erwärmt sich dabei das Bauteil?

Ü 8.2 Berechnung der Wahrscheinlichkeit, daß sich alle Luftmoleküle in ein der gleichen Zimmerhälfte befinden

Volumen:	$V = 50 \text{ m}^3$
Dichte:	$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
Molmasse	$M = 28.9647 \text{ kg/kmol}$
Avogadro-Konstante:	$N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

Ü 8.3 Entropieänderung bei Kompression von Luft

Anfangszustand (1)

p_1	=	110	[kPa]
T_1	=	27	[°C]

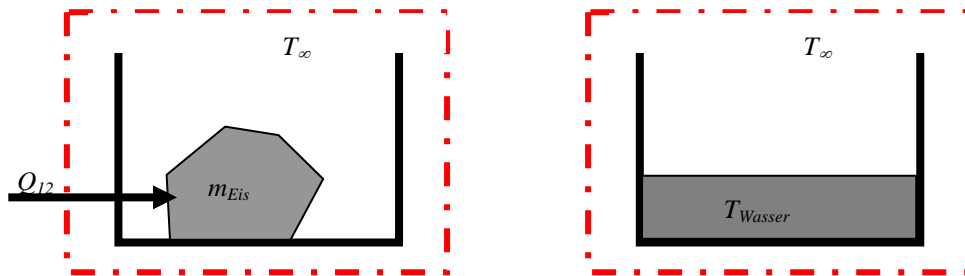
Endzustand (2)

p_2	=	1.5	[MPa]
T_2	=	247	[°C]

ges.:

- Änderung der spezifischen Entropie unter der Annahme konstanter Wärmekapazität von Luft bei der Kompression von (1) nach (2)
- Welche Endtemperatur T_2 ergibt sich bei einer isentropen (= adiabat reversiblen = verlustfreien) Kompression von Luft auf den gleichen Enddruck?

Ü 8.4 Entropieänderung bei abschmelzendem Eis

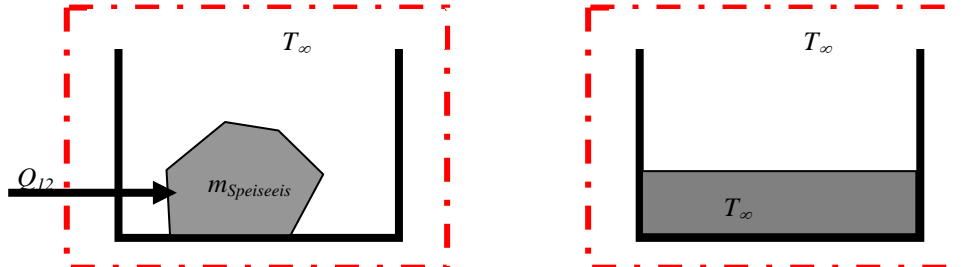


$$\begin{aligned}
 T_\infty &= 25 \quad [^\circ\text{C}] \\
 m_{\text{Eis}} &= 10 \quad [\text{kg}] \\
 T_{\text{Eis}} &= -5 \quad [^\circ\text{C}] \\
 T_{\text{Wasser}} &= 20 \quad [^\circ\text{C}]
 \end{aligned}$$

ges.:

- Wärmemenge Q_{12} , die durch das Abschmelzen der Umgebung entzogen wird
- Entropieänderung $S_2 - S_1$ im System

Ü 8.5 Schlankwerden durch den Konsum von Speiseeis



Körpertemperatur

$$T_\infty = 37.5 \quad [^\circ\text{C}]$$

Speiseeis aus der Kühltruhe

$$T_{\text{Eis}} = -18 \quad [^\circ\text{C}]$$

Packungsinhalt

$$V_{\text{Eis}} = 200 \quad [\text{ml}]$$

Nährwert pro 100 ml

$$E_{\text{Eis}} = 150 \quad [\text{kcal}]$$

ges.:

Wärmemenge Q_{12} , die durch das Abschmelzen dem Körper entzogen wird

Hinweis

Stoffwerte von Speiseeis entsprechen in erster Näherung denen von Wasser