

11. Übungsblatt

1. Aufgabe

Ein ideales Gas wird von der Temperatur $T_1 = 16^\circ\text{C}$ aus so lange erwärmt, bis sich sein Volumen verdoppelt hat. Wie groß ist die Endtemperatur?

2. Aufgabe:

Zwei Behälter mit Volumina $V_1=5$ Liter und $V_2=3$ Liter enthalten ein ideales Gas. Die Behälter sind durch eine dünne Röhre verbunden, die durch einen Absperrhahn geöffnet und geschlossen werden kann. Der größere Behälter hat ein Sicherheitsventil, das sich öffnet, wenn der Druck 3 bar übersteigt. Die Temperatur beträgt 275 K und die Drücke in den beiden Behältern sind zunächst bei geschlossenem Absperrhahn $P_1=2$ bar und $P_2=4$ bar.

- a) Wie viele Mol Gas befinden sich in den beiden Behältern?
- b) Der Absperrhahn wird jetzt geöffnet. Strömt Gas aus dem Sicherheitsventil?
- c) Wie viele Mol Gas verbleiben in den Behältern, wenn die Behälter bei offenem Absperrhahn auf 400 K erwärmt werden?

3. Aufgabe:

Die Fluchtgeschwindigkeit, mit der ein Körper die Anziehungskraft der Erde verlassen kann, beträgt 11.2 km/s. Bei welcher Temperatur würden die mittleren Geschwindigkeiten von Wasserstoff ($m_{\text{H}_2} = 2 \cdot 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg), Stickstoff ($m_{\text{N}_2} = 28 \cdot 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg) und Sauerstoff ($m_{\text{O}_2} = 32 \cdot 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg) so groß sein, daß diese Gase aus der Erdatmosphäre entweichen?