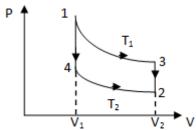
2. Übung Ideales Gas & thermodynamische Arbeitsprozesse

1. Kann Reinhold Messner auf dem Mont Everest sein Frühstücksei kochen? Berechnen Sie den Druck in dieser Höhe mit der barometrischen Höhenformel, wobei sie eine Höhenabhängigkeit der Temperatur mittels der adiabatischen Zustandsgleichung (2 atomiges Gas) annehmen. Die molaren Masse von Luft ist M=0.02896 kg/mol. Benutzen Sie für die Siedetemperatur die Magnusformel für den Dampfdruck von Wasser:

 $p(T \text{ in } {}^{\circ}C) = 6.112 \text{ hPa } e^{\frac{17.62 \text{ T}}{243,12 {}^{\circ}C + T}}$

- 2. Ein ideales Gas besitzt ein Volumen von 0,14 m³ bei einem Druck von 204,0 kPa. Das Gas expandiert isotherm auf einen Druck von 101,3 kPa und wird anschließend bei konstantem Druck abgekühlt, bis es das Ausgangsvolumen wieder erreicht. Danach wird bei konstantem Volumen der Anfangsdruck wieder eingestellt.
 - a.) Zeichnen Sie die 3 Prozesse in ein p-V-Diagramm und berechnen Sie die drei Prozesswege.
 - b.) Berechnen Sie die vom idealen Gas geleistete Arbeit.
 - c.) Kennzeichnen Sie die entsprechende Fläche im p-V-Diagramm.
- 3. Vom gleichen Anfangszustand 1 mit $p_1 = 1$ bar, $V_1 = 1$ dm³, $T_1 = 327$ °C startend expandiert ein Gas von 3 Mol auf zwei verschiedenen Wegen zum gleichen Endzustand 2 mit $V_2 = 2V_1$, $T_2 = \frac{T_1}{2}$, $T_1 = T_3$, $T_4 = T_2$.



- a.) Berechnen Sie für beide Wegen jeweils die verrichtete Arbeit W?
- b.) Wie heißen die vier Prozesse $1 \Rightarrow 3$, $3 \Rightarrow 2$, $1 \Rightarrow 4$ und $4 \Rightarrow 2$?