3. Übung Adiabatische Prozesse, Aggregatzustände

1. Ein Kupferstück hat die Masse von 185 g und die Temperatur 23°C. Welche mini male Energiemenge muss man zuführen, um es zu schmelzen? Die nötigen Daten für Kupfer finden Sie in der Literatur.

2. a.) Erklären Sie das Prinzip des Schlittschuhlaufens. Zeichnen Sie dazu das Phasen-diagramm von Wasser und beschriften Sie alle wichtigen Kurven und Punkte.

   b.) Die Polkappen auf dem Mars bestehen größtenteils aus Trockeneis, d.h. gefrorenem CO_2. Warum kann man auf Trockeneis nicht Schlittschuh laufen? Erklären Sie anhand eines entsprechenden Phasendiagramms. Quantitative Rechnung nicht nötig.

3. Ein bestimmtes Gas nehme bei einem Druck von 1,2 bar und einer Temperatur von 310 K ein Volumen von 4,3 l ein. Es werde adiabatisch auf ein Volumen von 0,76 l zusammengedrückt.

   a) Bestimmen Sie den Druck.
   b) Bestimmen Sie die Temperatur des Endzustands

   Nehmen Sie bei den Berechnungen an: $\gamma = 1{,}4$.

4. Eine bestimmte Menge eines idealen Gases mit einer Anfangstemperatur von 20°C wird reversibel und adiabatisch auf das halbe Volumen komprimiert. Ermitteln Sie die Endtemperatur für

   a.) $C_v = \frac{3}{2} R$
   b.) $C_v = \frac{5}{2} R$.

5. Beschreiben Sie das Prinzip einer Kältemaschine, wie z.B. dem Kühlschrank.

   Warum ist es sinnlos, die Kühlschranktür offen zu halten, wenn man bei heißem Wetter die Küche kühlen will? Und warum kühlt im Gegensatz dazu eine Klimaanlage den Raum?

Zur Lösung gehören Formel, Weg und Einheiten. Die Übung soll zum jeweils nächsten Übungstermin abgegeben werden. Um für die Klausur zugelassen zu werden, müssen insgesamt 50% der Aufgaben im Semester gelöst werden.