

**Physik I für Studierende der
Geowissenschaften
WS 09/10**

Übung 13

Ausgabe am 26.01.10

Abgabe am 02.02.10:

- für Geowissenschaftler in der jeweiligen Übungsgruppe oder im Kasten vor Raum NA3/156.
-

Aufgabe 1: Zustandsgleichung

1,00 mol eines idealen Gases haben folgenden Anfangszustand: $p_1 = 3,00 \text{ bar}$, $V_1 = 1,00 \text{ l}$ und $U_1 = 456 \text{ J}$. Der Endzustand ist: $p_2 = 2,00 \text{ bar}$, $V_2 = 3,00 \text{ l}$ und $U_2 = 912 \text{ J}$. Das Gas expandiert bei konstantem Druck bis auf das angegebene Endvolumen. Dann wird es bei konstantem Volumen abgekühlt, bis es den angegebenen Enddruck erreicht hat.

- a) Erstelle das $p(V)$ -Diagramm für diesen Vorgang und berechne die Arbeit, die das Gas verrichtet.
(4 Punkte)
- b) Welche Wärmemenge wird während des Prozesses hinzugeführt? **(3 Punkte)**

Aufgabe 2: Reversible adiabatische Expansion eines Gases

0,500 mol eines einatomigen idealen Gases mit einem Druck von 400 kPa und einer Temperatur von 300 K expandiert reversibel, bis der Druck auf 160 kPa abgesunken ist. Ermittle die Endtemperatur, das Endvolumen, die netto zugeführte Arbeit und die netto aufgenommene Wärmemenge, wenn die Expansion

- a) isotherm abläuft.
(4 Punkte)
- b) adiabatisch abläuft.
(4 Punkte)