

04. ÜBUNGSBLATT ZUR THERMODYNAMIK/STATISTISCHE PHYSIK

Abgabe am Donnerstag der 5. Semesterwoche auf Moodle.

Aufgabe 8:

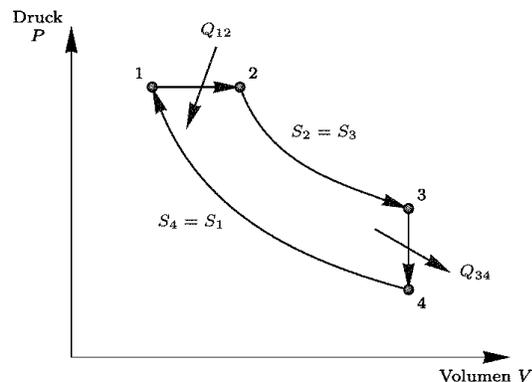
(6 Punkte)

Diskutieren Sie qualitativ, wie sich die innere Energie und die Entropie der Raumluft in Ihrem Zimmer ändern, wenn Sie es im Winter heizen. Der Einfachheit halber können Sie annehmen, dass die Raumluft näherungsweise durch ein ideales Gas beschrieben werden kann.

Aufgabe 9:

(10 Punkte)

Beim Diesel-Kreisprozess durchläuft ein Gas innerhalb eines Zylinders einen Kreisprozess bestehend aus zwei Adiabaten, die durch eine Isochore und eine Isobare verbunden sind, siehe Diagramm. Bestimmen Sie für jeden Teilprozess die zu- bzw. abgegebene Wärmemenge und Arbeit. Berechnen Sie daraus den Wirkungsgrad.

**Aufgabe 10:**

(10 Punkte)

Ein abgeschlossenes Volumen V wird durch eine Wand in zwei Bereiche der Größe V_1 und V_2 aufgeteilt. In jedem Teilvolumen befindet sich die gleiche Stoffmenge n desselben idealen Gases. Die Temperaturen T_1 und T_2 sind so gewählt, dass der Druck in beiden Teilvolumina gleich ist ($p_1 = p_2 = p$). Die Wand wird nun seitlich herausgezogen. Berechnen Sie die Temperatur und den Druck des sich einstellenden Zustands. Bestimmen Sie die Änderung der Entropie in Abhängigkeit von T_1 , T_2 und n . Was ergibt sich für $T_1 = T_2$? (Hinweis: Sie können die Entropieformel für das ideale Gas aus der Vorlesung verwenden, beachten Sie jedoch sorgsam die Vergleichbarkeit der Integrationskonstanten.)