

熱学・統計力学要論(田中担当クラス) 宿題5

提出期限: 6/12 の授業時に集める.

学籍番号: _____ 氏名: _____

1. 定理 4.6 を用いて, 絶対温度が T_+ , T_- ($T_+ > T_-$) の 2 つの熱源で動作するカルノー機関の効率を, T_+ と T_- で表わせ.
2. 低温熱源の温度が 20°C で, 高温熱源が 100°C の 2 温度熱機関の効率の上限を有効数字 2 桁で求めよ.
3. 温度 T_+ , T_- ($T_+ > T_-$) の熱源で動作する 2 温度熱機関について, クラウジウスの不等式 $Q_+/T_+ - Q_-/T_- \leq 0$ を示せ. (Q_+ は T_+ の熱源からの 1 サイクルでの吸熱, Q_- は T_- の熱源への 1 サイクルでの放熱で, $Q_\pm > 0$ である.) 等号が成り立つ条件は何か.

解答(裏面も使ってよい. 必要があれば用紙を追加して綴じること.)