

1. 理想気体を作業物質とするカルノーサイクルの熱効率  $\eta$  は, “気体温度計”を用いて, 高温側の熱源の温度を  $T_2$ , 低温側の熱源の温度を  $T_1$  とするとき,  $\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2}$  で与えられる. この結果を示せ.
2. カルノーの定理について説明せよ. 熱力学的絶対温度の定義を述べよ.  
熱機関が1サイクルの間に熱力学的絶対温度  $T_1, T_2$  の2つの熱源からそれぞれ  $Q_1, Q_2$  の熱量を吸収するとき,  $\frac{Q_1}{T_1} + \frac{Q_2}{T_2} \leq 0$  が成り立つ. ここで, 等号は可逆機関のとき成立する. この結果をトムソンの原理から導け.