

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

受験番号		氏名	
------	--	----	--

総得点

熱力学 (1の1)

(問1) 容積 1.8 m^3 のタンクに圧力 0.1 MPa 、温度 $80 \text{ }^\circ\text{C}$ の空気が入っている。この空気を $30 \text{ }^\circ\text{C}$ まで冷却する場合、以下の問に答えよ。ただし、空気のガス定数は $R=0.2871 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 、定容比熱は $c_v=0.715 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ とする。

問 1 (得点)

- (1) 空気の質量を求めよ。(配点10点)
- (2) 冷却後の圧力を求めよ。(配点10点)
- (3) 冷却すべき熱量を求めよ。(配点10点)
- (4) 絶対仕事を求めよ。(配点10点)
- (5) エントロピーの変化量を求めよ。(配点15点)

(問2) 0.2 kg の空気を媒体とするカルノーエンジンの等温膨張前の圧力が 2 MPa 、体積が 0.015 m^3 、低温熱源の温度が $20 \text{ }^\circ\text{C}$ であるとき、以下の問に答えよ。ただし、空気のガス定数は $R=0.2871 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ とする。

問 2 (得点)

- (1) 高温熱源の摂氏温度を求めよ。(配点10点)
- (2) サイクルの熱効率を求めよ。(配点10点)