

## 熱力学 II 課題 3

学籍番号 : \_\_\_\_\_

名前 : \_\_\_\_\_

提出日 : \_\_\_\_\_

### 注意事項

- ・ 課題提出に際しては、この課題をプリントアウトし表紙として使用し提出すること。
- ・ 締切日は、課題を与える際に指示するので、必ず締切日までに提出すること。
- ・ 提出先は、教員研究室（10号館5階）あるいは講義時に提出のこと。
- ・ 遅れて提出したレポートは受け取らない。

1. 理想気体について説明しなさい。
2. 理想気体の定容比熱  $c_v$  と定圧比熱  $c_p$  について説明し、ガス定数  $R$  と以下の関係式が成立することを示しなさい。
$$R = c_p - c_v$$
3. 空気  $1\text{kg}$  が圧力  $0.1\text{MPa}$ 、体積  $1\text{m}^3$  の状態から圧力  $0.5\text{MPa}$ 、温度  $400^\circ\text{C}$  の状態まで変化した。この間の温度上昇および体積の増加量を求めなさい。ただし、 $R=287 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$  とする。
4. 理想気体  $10\text{kg}$  を  $300^\circ\text{C}$  だけ温度上昇させるのに要する熱量は、圧力一定の場合と容積一定の場合と  $135\text{kcal}$  の差がある。この理想気体のガス定数を求めなさい。
5. コップに水を満たしサランラップにてふたをした後、逆さにしてサランラップを加熱すると燃えることはないが、何故燃えないのか理由を考えて説明しなさい。