

熱力学 II 課題 4

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. 等容変化，等圧変化，等温変化，断熱変化したときの内部エネルギー変化を求めなさい。
2. 分子量 44 の理想気体 5kg を圧力一定の下に 10°C から 80°C まで加熱するのに 68kcal の熱量を要した。このガスを容積一定の下に 10°C から 100°C まで加熱するのに要する熱量を求めなさい。また、この時の内部エネルギーおよびエンタルピーの増加はいくらか、求めなさい。
3. 分子量 44 の理想気体 8kg を等積のもとで、100°C から 200°C に加熱するのに 660kJ の熱量を必要とした。この気体の(a)ガス定数，および 100°C から 300°C に熱せられたときの(b)内部エネルギーの増加量，(c)エンタルピーの増加量を求めなさい。また、断熱指数 κ を求めなさい。
4. 定圧比熱 $0.520\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，定容比熱 $0.310\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ の理想気体 0.1kg が、断熱されたシリンダー内で膨張する。初めの圧力 $6\times 10^5\text{Pa}$ ，初めの容積 0.02m^3 であり，終わりの容積が 0.08m^3 のとき，外部にした絶対仕事，温度低下を求めなさい。
5. 氷の張った池で，魚たちは池のどの場所に集まってくるのか考えなさい。その際には理由も示して説明しなさい。