

物理学 II レポート問題 1

- [1] ある成人がある 1 日に採った食物は、2000kcal であった。この熱が体脂肪にならず、すべて消費されたとすると、この人の毎秒当りの平均エネルギー消費量は何ワット (=ジュール/秒) か。有効数字 2 桁で答えよ。ただし $1 \text{ cal} = 4.2 \text{ J}$ である。
- [2] 15°C の理想気体 1 モルを、10 気圧から 1 気圧まで等温準静的に膨張させる。このとき気体が外界にする仕事は何ジュールか。また、その際、何カロリーの熱量を気体に供給する必要があるか。有効数字 2 桁で答えよ。
ヒント：状態方程式を使って、圧力を体積と絶対温度の関数として表し、積分を実行せよ。
- [3] 気体を用いて、下図のような楕円

$$\left(\frac{P - P_0}{\Delta P}\right)^2 + \left(\frac{V - V_0}{\Delta V}\right)^2 = 1$$

に沿って 時計回りに 1 回の準静的循環過程を行うとき、気体が 外部にする仕事 を求めよ。

