

問題 1 2 (物理学)

理想気体の準静的な変化に関して以下の問いに答えなさい。

注：比熱 C_v, C_p は一定とする。

問 1 理想気体の準静的断熱過程において、 $\gamma = C_p / C_v$ としたとき

$$pV^\gamma = \text{const}$$

が成り立つことを示せ。

(Meyer の関係： $C_p = C_v + nR$ (nmol について) を使ってよい。)

問 2 上の式を利用して、 (P_1, V_1, T_1) から (P_2, V_2, T_2) への準静的断熱過程において、気体が外部に対してなす仕事を求めよ。

問 3 下の PV 図に示す断熱過程を含むサイクルの熱効率を求めよ。ただし、A は P の関数、B は V の関数として求めること。(A,B ともに、 $a \rightarrow b, c \rightarrow d$ の変化は、準静的断熱過程とする。)

