

(問題6の続き)

問3 下の式中の x と y には, それぞれ熱力学的関数 (U, F, H, G) のどれが当てはまるか答えよ。

$$V = \left(\frac{\partial x}{\partial P} \right)_T \qquad y = G + TS$$

問4 次の関係式 (ギブス・ヘルムホルツの式) を導け。

$$H = -T^2 \left[\frac{\partial (G/T)}{\partial T} \right]_P$$

問5 物質Aの常圧 P_0 における定圧比熱が温度 T によらない, すなわち $C_p^0(T) = C_0$ (一定値) とする。常圧 P_0 , 温度 T におけるAのエントロピー $S^0(T)$ はどのように表されるか。ただし, 常圧 P_0 , 常温 T_0 におけるAのエントロピーを $S^0(T_0)$ とする。

問6 同一組成で異なる構造を持つ相Aと相Bの, 圧力 P , 温度 T における体積差 $\Delta V(P, T)$ が, 常圧 P_0 , 温度 T での体積差 $\Delta V^0(T)$ で近似できるとする。この時, 圧力 P , 温度 T における相Aと相Bの平衡条件を, 常圧 P_0 , 温度 T におけるAとBのエントルピー差 $\Delta H^0(T)$, エントロピー差 $\Delta S^0(T)$, および $\Delta V^0(T)$ を用いて表せ。