

問題 1 2(物理学)

以下の文章を読み、各問に答えよ。

問 1) 氷の融解熱は、1 気圧、0 で $H = 1436 \text{ cal/mol}$ であり、水の蒸発熱は、1 気圧 1 0 0 で $H = 9717.1 \text{ cal/mol}$ である。水の低圧比熱は 0 から 1 0 0 まで一定 18.05 cal/degmol として、1 モルの氷(0)を 1 モルの水蒸気(1 0 0)にしたときのエントロピーの差を有効数字 2 桁まで計算せよ。(ただし $\log(373/273) \cong \log 1.366 \cong 0.312$ を用いよ)

問 2) 固体状態で定圧比熱 $C_s(\text{cal/degmol})$ 、液体状態で定圧比熱 $C_l(\text{cal/degmol})$ を持つ物質が M モルあるとする。またこの物質は温度 T_0 で固体から液体に代わるときに潜熱 $Q_0(\text{cal/mol})$ を吸収するものとしよう。いま、全ての比熱が温度によらない(過冷却状態でも液体の比熱は C_l) と仮定すると、温度 $T_1 (< T_0)$ の過冷却液体 M モルは、同じ温度の固体 M モルと比べてどれだけ多くのエントロピーを持っているか。