

問題 3 理想気体の膨張、および液体混合の熱力学

3.1) 0.10 mol の理想気体 A (始状態では 22.2 °C) を 0.200 dm³から 2.42 dm³に膨張させる。この過程が 1.00 atm の外圧にさかたって等温的かつ不可逆的に行われたと仮定し、(訳注: 系に加えられた) 仕事 w 、(訳注: 系に加えられた) 熱 q 、内部エネルギー変化 ΔU 、系のエントロピー変化 ΔS_{sys} 、外界のエントロピー変化 ΔS_{surr} 、系と外界を合わせた全体のエントロピー変化 ΔS_{univ} をそれぞれ計算せよ。

3.2) 3.00 mol の A を凝縮させて液体とし、5.00 mol の液体 B と混合する。温度を 25.0 °C とし、混合に伴うエントロピー変化およびギブズ自由エネルギー変化を計算せよ。なお、混合液体を理想溶液と仮定してよい。