

科目 【化学工学 I】 化学熱力学 （ 1 枚 ）

問題 1

(1.1)  $\Delta S_I = nR \ln \frac{V_B}{V_A}$

$\Delta S_{II} = 0$

$\Delta S_{III} = -nR \ln \frac{V_B}{V_A}$

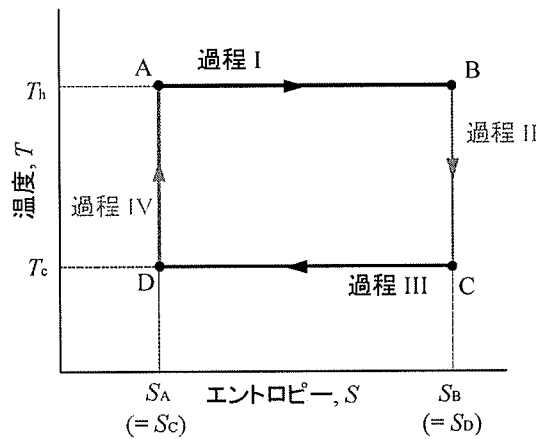
$\Delta S_{IV} = 0$

(1.2) 等温膨張であり,  $V_A < V_B$  だから,  $\Delta S_I = nR \ln \frac{V_B}{V_A} > 0$ . エントロピーは増大する

(1.3)  $\Delta S = \Delta S_I + \Delta S_{II} + \Delta S_{III} + \Delta S_{IV} = 0$

1 循環したとき  $\Delta S = 0$  となることは状態量であることを示す.

(1.4)



(1.5)  $Area = (T_h - T_c)nR \ln \frac{V_B}{V_A}$

$q_I = -w_I = nRT_h \ln \frac{V_B}{V_A}$  よって,  $w(\text{cycle}) = \eta |q_I| = (T_h - T_c)nR \ln \frac{V_B}{V_A}$

問題 2

(2.1)  $44 \text{ cm}^3 \text{ mol}^{-1}$

(2.2)  $22 \text{ g kg}^{-1} - \text{溶媒}$  ( $0.12 \text{ mol kg}^{-1} - \text{溶媒}$ )

(2.3)  $21 \text{ kJ mol}^{-1}$