

化学熱力学 I

太田俊明

平成 9 年度

1. 次の用語の持つ意味を詳細に記述せよ。
 - (a) 二次相転移
 - (b) 正則溶液
 - (c) Joule-Thomson 係数
2. $2\text{CO}_2 = 2\text{CO} + \text{O}_2$ の反応において、300K での CO_2 、 CO 、 O_2 の平衡圧はそれぞれ 0.6, 0.4, 0.2 atm である。この温度における圧平衡定数、及び標準ギブスエネルギー変化を求めよ。
3. 0 °C における水の蒸発熱、融解熱はそれぞれ 2490Jg^{-1} , 333.5Jg^{-1} である。また 0 °C における水の蒸気圧が 611 Pa である。
 - (a) 水の昇華熱を求めよ。
 - (b) -20 °C における水の昇華圧を求めよ。なお、エンタルピーは温度に依存しないとする。
4. 定圧における完全気体 A から B への異性化反応 $\text{A}(\text{g}) = \text{B}(\text{g})$ において、反応が 1 モルの A から出発し、ある時間経過後の反応進度を ξ とする。
 - (a) ある時間経過後の反応混合物 A, B の化学ポテンシャル μ_A, μ_B を μ_A^0, μ_B^0, ξ と全圧 P を用いて表せ。
 - (b) 反応混合物のギブスエネルギー G を (a) を用いて表せ。
 - (c) ギブスエネルギーの ξ 依存性を図示し、どのような化学反応にも完全に進む事はない事を示せ。ただし、 $\mu_A^0 > \mu_B^0$ とする。