

國立屏東科技大學 九十五 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試
冶金熱力學

- 一、 (a) 若銀-金合金為金與銀原子的任意混合物，試求 15 克金與 25 克銀均勻混合下的混合熵。金與銀之原子量分別為 197 及 107.88 g/mol。 $R = 8.314 \text{ J/K mol}$ 。(8 分)
(b) 試證：一理想氣體的等溫狀態變化，其熵(Entropy)對體積的變化與氣體體積成反比。(12 分)
- 二、 已知 A 物質的 α 相與 β 相於 19 °C、1 atm 下能平衡共存，請問在 5 °C、1 atm 下 α 與 β 那一個相較穩定？已知： $\alpha \rightarrow \beta$ $\Delta H_{273} = 2226 \text{ J/mol}$ ， α 與 β 之熱容量分別為 25.7 與 26.4 J/K•mol。(20 分)
- 三、 固體鋅之蒸汽壓隨溫度變化情形如下：
 $\ln P(\text{atm}) = -15775/T(\text{K}) + 14.3$
液體鋅之蒸汽壓隨溫度變化情形如下
 $\ln P(\text{atm}) = -15246/T(\text{K}) + 13.2$
請計算(a)液態鋅之正常沸點與三相點的溫度。(8 分)
(b)於三相點時鋅之熔解熱。(12 分)
- 四、 試證 $C_p = C_v + [P + (\partial U/\partial V)_T](\partial V/\partial T)_p$ 。(20 分)
- 五、 (a) 1 莫耳的理想氣體在 25 °C、10 atm 向真空膨脹到 25 °C、1 atm 狀態下，求 Gibbs 自由能的變化(ΔG)。(10 分)
(b) 1 莫耳的理想氣體($C_p = 7/2R$)由 25 °C、1 atm 絕熱壓縮到 330 °C、10 atm 狀態下，求熵(Entropy)的變化(ΔS)。(10 分)