

國立臺北科技大學

九十四學年度有機高分子研究所入學考試

熱力學試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共 6 題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

(1) 試推導恆溫下，卡諾機由 V_1 作功至 V_2 ，其所作之功為何？ (15%)

依 (a) Redlich-Kwong Eq.

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{T^{1/2}(V+b)V}$$

(b) van der Waals Eq.

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$$

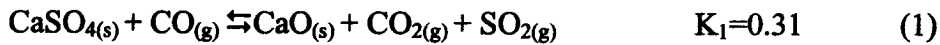
(c) 其上式(a)(b)之 ΔH ， Q 各為若干？(2) 試以 P, V, T 三參數導出 $C_p - C_v$ 之關係式 (15%)

(3) 一 A,B 共存之氣液混體, $P_A^{\text{sat}}=150\text{kPa}$, $P_B^{\text{sat}}=34\text{kPa}$, 已知 $Y_A=0.4$, 求 X_A 、 X_B 及

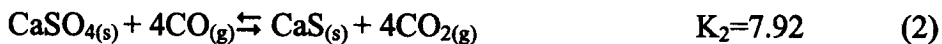
Dew Point 壓力 [X_i 代表液相之 mole%, Y_i 代表氣相之 mole%] (15%)

(4) 已知一 A,B 二元系統其 $GE/RT = k X_A^2 X_B$ [k 為常數], 試推導在固定 T,P 下其 $\ln \gamma_A$ 及 $\ln \gamma_B$ 各為何 (γ 為 activity coefficient) (15%)

(5) 已知一產生 SO_2 主反應如下: (20%)



又知兩副反應如下



反應在 1200°C 及 1atm 下進行

試求(a)若要反應(2)不作用時, 則 $[\text{CO}_2]$ 與 $[\text{CO}]$ 之最小比值若干?

(b)若反應(2)不作用時, 則 $[\text{SO}_2]$ 最大為何?

(c)若反應(2)不作用時, 反應(3)會自然發生嗎? 試述理由。

(6)解釋下列名詞 (20%, 每題 4 分)

1. Raoult's Law

2. Ideal Solution 之定義

3. Intensive Properties [舉例說明]

4. Maxwell's Equation [4 個恆等式]

5. Residual Property