

096

國立臺北科技大學九十六學年度碩士班招生考試

系所組別：3721 有機高分子研究所乙組

第二節 熱力學 (選考) 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共四題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. 一個高分子橡膠，其熱力學變化如下：

$$dU = TdS - PdV + fdL$$

f 為橡膠被伸長的力量

證明： $(\delta S / \delta L)_{T,P} = -(\delta f / \delta T)_{P,L}$

(δ 為 partial differential, L 為橡膠的長度)

25%

2. A steel casting [$C_p = 0.5 \text{ kJ/Kg}^\circ\text{K}$] weighing 40Kg and at temperature of 450°C is quenched in 150Kg of oil [$C_p = 2.5 \text{ kJ/Kg}^\circ\text{K}$] at 25°C . If there are no heat losses, What is the change in entropy of

25%

(a) the casting (8%), (b) the oil (8%), and (c) both considered together? (9%)

3. 證明： $H/RT = -T[\delta(G/RT) / \delta T]_P$ (9%)

$$dH = C_p dT + [V - T(\delta V / \delta T)_P] dP \quad (8\%)$$

$$(\delta P / \delta T)_V = (\delta S / \delta V)_T \quad (8\%)$$

25%

4. 解釋：1. excess properties (5%)

2. entropy (5%)

3. fugacity (5%)

4. ideal solution (5%)

5. Gibbs/Duhem equation (5%)

25%