

注意事項：1.請作答於另附之空白答案紙上，否則不予計分，並註明題號

考試科目：單元操作(二)

- 一. 今欲以簡單批式蒸餾(batch distillation)分離 A/B 兩成分，已知原液含 50 mol%之 A，平衡時，A 在氣相中之莫耳分率為液相中之 1.4 倍，試問原液蒸剩一半莫耳時，餘液中 A 之莫耳分率為何？(提示:用 Rayleigh equation) 15%
- 二. 厚度為 0.1m 之均勻材料，熱傳導係數為 0.54 Kcal/hr-m-°C，二側溫度分別維持為 100 及 50 °C，則溫度(T)與熱傳距離(X)之關係為何？10%
- 三. 使用逆流式套管熱交換器將 60Kg/min 的水，自 25 °C 加熱至 60 °C，使用之熱媒入口及出口溫度分別為 120 及 72 °C，熱交換器之總包熱傳導係數為 110 Kcal/hr-m²-°C，則熱傳面積為若干 m²？已知熱媒的比熱為 0.45 Kcal/Kg-°C，水的比熱為 1.0 Kcal/Kg-°C 15%
- 四. 某火爐由 150 mm 耐火磚，75 mm 絕緣磚與 225 mm 普通磚所砌成，如熱傳導係數依次為 1.0，0.1 與 0.4 Kcal/hr-m-°C，而火爐內外壁之溫度分別為 1000 及 50 °C，倘若爐壁表面為 20 m²，試求火爐單位時間之熱損失(q_A)？15%
- 五. 在 A/B 兩成分系之蒸餾中，已知平衡時，A 在氣相中之莫耳分率為在液相中之 1.2 倍，若進料為飽和液(saturated liquid)，含 50 mol%之 A，塔頂產物含 90 mol%之 A，試估算此蒸餾塔之最小迴流比？15%
- 六. 有一精餾塔(fractionating column)用來分離苯與甲苯的混合物，進料速率為 10,000 Kg/hr，內含 40 wt%的苯，餾出物(distillate)含 97%的苯，餾餘物(bottom)含 98%的甲苯。請問餾出物及餾餘物的餾出速率各為多少 Kg/hr？10%
- 七. 直徑 1 cm 之直立試管，內有 20 °C 水，液面離管端 15 mm，試求水汽之莫耳通量(N_A)？已知水對空氣之擴散度為 2.56×10⁻⁵ m²/s，20 °C 水之蒸氣壓為 17.54mmHg，試管外為乾燥之空氣，大氣壓力為 1atm (760 mmHg)。20%