

等 別： 高考二級

類 科： 化學工程

科 目： 化學程序工業

考試時間： 2 小時

座號： _____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、說明頁岩油 (Shale oil) 與石油的區別？(6 分) 兩者開採方式有何不同？(6 分)
- 二、敘述精餾的原理。(4 分) 精餾穩定操作的必要條件是什麼？(4 分) 如何得到最佳的回流比？(4 分)
- 三、在吸收操作過程中，試敘述雙膜理論的原理。(8 分)
- 四、寫出 PID 控制器的數學模式並說明，(6 分) 為何 I 控制可消除偏差 (Offset)。(7 分)
- 五、利用水將空氣中的氨於吸收塔中移除，塔操作在 60°F ，氣體進料為 $1500\text{ ft}^3/\text{hr}$ ，而水中不含氨的流量為 $75\text{ lb}_m/\text{hr}$ 。如果經由吸收後，氨的含量由 3.52 % (體積) 降至 1.29 % (體積)，試求液與氣流量比？不必完整求解出答案，但相關的計算與說明必須提供。已知氨的平衡數據為：(20 分)
- | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}(\text{lbmoles NH}_3/\text{lbmoles H}_2\text{O})$ | 0.016 | 0.025 | 0.035 | 0.046 | 0.072 |
| $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}(\text{lbmoles NH}_3/\text{lbmoles Air})$ | 0.021 | 0.032 | 0.042 | 0.053 | 0.08 |
- 六、在一串聯數個連續式攪拌反應器 (Continuous stirred tank reactor)，說明如何利用圖解法求出串聯所需的反應器數目。(15 分)
- 七、在一鍋爐的液位控制系統中，如下圖，當在蒸氣需求有很大的改變時，操作的程序會變得非常敏感，甚至造成水位震盪或不穩定的行為。說明如何設計一前饋與回饋控制 (Feedforward and feedback control) (10 分)。並畫出其對應的方塊圖 (Block diagram) (10 分)。

