

類 科：化學工程

科 目：化工機械概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請繪圖說明皮托管 (Pitot Tube) 的原理。(5 分) 使用皮托管測量圓管內流體流速時，皮托管之外徑不可大於管徑之幾分之幾？(5 分)
- 二、請說明旋風分離器的基本工作原理，並繪出殘留曲線與粒徑的關係圖。(10 分) 試述何謂助濾劑及功用，並舉出一種常用助濾劑。(10 分)
- 三、請解釋說明與粉體粒徑篩選有關的名詞：通過率 (D) 和殘留率 (R)，並畫出一般通過率分布曲線 (即 D 對粒徑 D_p 做圖) 和殘留率分布曲線 (即 R 對粒徑 D_p 做圖)。(10 分)
- 四、有一混合物以 1200 kg/hr 的流率進入具回流比的精餾塔，該混合物由 A 與 B 組成，其中 A 占該混合物的重量百分率為 40%，若餾出物中含 A 的重量百分率為 90%，餾餘物中 B 的重量百分率為 95%，自塔頂進入冷凝器的蒸氣量為 900 kg/hr，則回流比為何？(20 分)
- 五、有一液體 (蒸氣壓 0.25 atm，密度 0.86 g/cm^3) 經幫浦由儲槽輸送至高處，槽內壓力為 1atm，若幫浦進口端管線壓力損失為 0.05 atm，幫浦的位置高於儲槽內液面 1.2 m，試計算此幫浦的(一)吸引揚程 (suction head)；(10 分) (二)淨正吸引揚程 NPSH (net positive suction head)。(10 分)
- 六、直徑 10 cm 之蒸氣管，使用 4 cm 厚之石棉 (熱傳導率 $= 0.14 \text{ kcal}/(\text{hr} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C})$) 保溫以避免蒸氣輸送過程中熱損失。如果石棉內外面之溫度為 140°C 與 50°C ，試求每單位公尺管長之熱損失率。(20 分)