

111年公務人員普通考試試題

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。

(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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請回答下列問題：

- (一)解釋氣體吸收塔的操作中，負載 (loading) 及溢流 (flooding) 的意義。(10 分)
- (二)銳孔流量計的前後差壓減為原來前後差壓的 $1/4$ ，則其流量減為原來的多少？(5 分)
- (三)當兩相同離心幫浦並聯時，請問其流量與排出壓力為使用單一離心幫浦的幾倍？(5 分)

二、請分別繪圖與簡述說明皮托管 (Pitot tube) 與文氏流量計 (Venturi meter) 的原理，並比較其差異。(20 分)

三、一雙套管熱交換器用以冷卻熱油，熱油入口溫度為 85°C ，希望冷卻至 40°C ；冷水入口溫度為 20°C ，出口溫度為 36.5°C ；若已知其熱傳率為 224kW ，而其總熱傳送係數為 $2.4\text{kW}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，則在逆流熱交換之下，需要熱傳面積多少 m^2 ？(20 分)

四、一冷卻結晶罐內原有 40.0% CuSO_4 (原子量=159.5) 之水溶液 100kg ，將其冷卻至 25°C (假設其飽和溶液含 23.0% CuSO_4 ，產生之晶體為 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)，請問可析出多少 kg 的晶體？(20 分)

五、有一 3 馬力的幫浦 (效率=1) 加壓輸送 600 公升/分鐘的水 (比重 1.0)，假設幫浦的入口和出口是在同一水平，管徑不變且沒有磨擦損耗，則水經幫浦加壓之後其壓力 (Kg_f/cm^2) 增加多少？(1 馬力= $74.5\text{Kg}_f \cdot \text{m/s}$) (20 分)