

# 經濟部所屬事業機構 113 年新進職員甄試試題

類別：化工製程

節次：第三節

科目：1. 單元操作 2. 輸送現象

注意  
事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、有一雙套管熱交換器之內側油品  $C_p = 2.5 \text{ KJ/Kg}\cdot\text{K}$ ，流經熱交換器將其溫度由 380.2 K 降溫至 355.4 K，油品流率為 3650 Kg/h；熱交換外側流體為水，水的  $C_p = 4.187 \text{ KJ/Kg}\cdot\text{K}$ ，其進口溫度為 291.5 K，流速為 1450 Kg/h，請回答下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(3 題，共 20 分)

(一) 假設兩流體為逆流，總熱傳係數(Overall Heat Transfer Coefficient)  $U = 350 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ，試計算水的出口溫度。(5 分)

(二) 兩流體為逆流狀態，試計算熱傳面積。(5 分)

(三) 若兩流體為順流狀態，試計算熱傳面積。(10 分)

二、請回答下列問題：(2 題，共 10 分)

(一) 在操作精餾塔時，若提高塔頂回流比，其產生之優缺點為何？(6 分)

(二) 進行氣體之吸收或萃取單元操作時，流體以順流式接觸相較於逆流式接觸之優缺點為何？(4 分)

三、重量百分比 1 wt% 的鹽水，其溫度為 313 K，以 9000 Kg/h 流量進入一連續式單效蒸發器，蒸發器的壓力為 101.32 KPa，溫度為 373 K，加熱水蒸氣為 143.3 KPa ( $T_s = 383 \text{ K}$ ) 之飽和水蒸氣，若欲提升產物濃度至 3 wt%，試求(計算至整數，以下四捨五入)：(3 題，共 20 分)

(一) 蒸發量為何？(5 分)

(二) 濃縮液產量為何？(5 分)

(三) 加熱水蒸氣用量為何？(10 分)

(註：  $U = 1740 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ，加熱水蒸氣汽化熱為 2230 KJ/Kg，鹽水汽化熱為 2257 KJ/Kg，進料熱容量為 4.14 KJ/Kg·K)

