

108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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、關於流體輸送裝置，請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請論述孔口板流量測量原理與其關係式。

(二)流體流量常需控制閥加以調節，控制閥依其動作分為氣開型 (air to open) 與氣閉型 (air to close)，請論述何謂氣開型與氣閉型控制閥？

二、關於分離程序之裝置，請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)何謂三效蒸發器？操作方式有那些？

(二)何謂乾燥？氣體如何乾燥？

三、製程使用固體原料時，往往需要縮小尺寸 (size reduction，或稱減積)，使效率提高，請論述：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)減少尺寸的理由。

(二)裝置縮小尺寸方式。

四、有一股廢醇溶液，流量為 2000 kg mol/h ，含甲醇 $80 \text{ mol}\%$ (摩爾百分比) 其餘為分子量較高的醇類物質及少量的水，今欲採用蒸餾塔分離出含甲醇 $99 \text{ mol}\%$ 之產品 (假設密度為 0.8 g/cm^3)，並使回收率達 95% ，而其餘為廢液。若回流比為 1.2 ，塔頂壓力 1 大氣壓 (101.3 kPa)，每塔板壓差為 0.86 kPa ，而總塔板數為 42 (塔高為 29 m)，請計算：

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)塔頂與塔底之質量流率 kg mol/h ？

(二)回流幫浦功率 (假設效率 70%)。

單位轉換資訊： $1 \text{ atm} = 101.3 \text{ kPa}$ ； $1 \text{ Pa} = 1 \text{ (N/m}^2\text{)}$ ；

$1 \text{ J} = 1 \text{ (N} \cdot \text{m)} = 1 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2\text{)}$ ； $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$ 。

五、燃燒爐是一個重要的化工裝置，使燃料透過燃燒以釋放出能量供程序使用，關於燃燒爐使用，請論述下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)若欲有良好燃燒，其控制要素有那些？

(二)燃燒後尾氣若含粒狀物，粒狀物之去除裝置有那些？