

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01540

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：化學工程技師

科 目：程序設計

考試時間：2小時

座號：_____

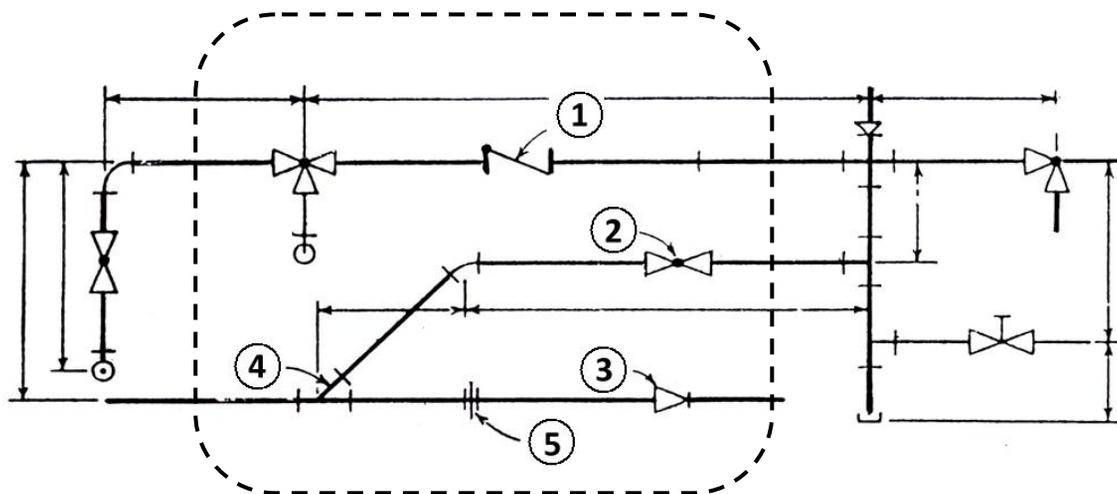
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、(一)以下管線圖中，①~⑤號標示之管件名稱與功能各為何？(20分)

(二)虛線方框內的封閉迴路若要進行非破壞式拆解，應該從那一個管件開始著手進行拆解？原因與原理為何？(5分)



二、在工業程序中常見以下規格名詞，請說明其使用時機，並比較各小題中，兩個規格在工程應用上的差異：(每小題5分，共25分)

(一) Mesh 200 與 Mesh 325 (Mesh number)

(二) Schedule 40 與 Schedule 80 (Schedule number)

(三) $Bi=0.1$ 與 $Bi=10$ (Biot number)

(四) EXPLOSIVES 1.1 與 EXPLOSIVES 1.4 (通常用圖示)

(五) LD_1 與 LD_{50}

三、某新創薄膜分離公司購置一臺中型40吋寬幅的薄膜塗佈設備，成本為8萬美元，使用5年後的設備剩餘價值為5仟美元。該塗佈設備開機運轉的操作成本為每小時7.5美元；一年的維護保養成本為1仟美元；每一批次塗佈運轉時間為100分鐘，塗佈材料成本為8美元。如果銀行利率為8%，請分別計算以下薄膜塗佈成本(以美元回答)：(每小題10分，共20分)

(一)每年生產量為220塗佈批次。

(二)每年生產量為550塗佈批次。

(請接背面)

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01540

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：化學工程技師
科 目：程序設計

四、某一公司買到一個富含硫酸鎂 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 結晶岩的礦源，該礦山的結晶岩成分有高達 90wt% 的硫酸鎂 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)，其餘為非溶解性的雜礦。該公司擬設計一溶解、過濾、結晶與二次過濾的單元程序進行硫酸鎂 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 的提純。在第一個單元中加足量的水並加熱到 43.3°C 以溶解結晶岩，並形成硫酸鎂飽和水溶液。再利用高溫過濾分離程序將非溶解性的礦物在 43.3°C 高溫的環境下濾除，濾餅的組成比例為 5kg 的飽和水溶液/100kg 非溶解性的礦物，濾液則輸送到結晶罐並降溫到 10.0°C 以獲得結晶。含有結晶的泥漿再輸送到第二段過濾裝置進行固液分離，飽和水溶液則回送到高溫溶解裝置。如果擬設計的程序為每小時處理 20 公噸結晶岩的分離純化程序，請回答以下問題：(註：在 43.3°C 下飽和硫酸鎂水溶液含有 32wt% 的 MgSO_4 ，在 10.0°C 下含有 23wt% 的 MgSO_4)

(一)試繪出此一程序的流程圖 (process flow diagram)，並標示每一股管線內之已知成分組成與條件。(10 分)

(二)硫酸鎂 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 結晶固體的產率為何？(5 分)

(三)在溶解程序中所需的補注水量為何？(10 分)

(四)此程序之回流量/補注水量的比例為何？(5 分)