

113年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：化學工程

科目：化學程序工業（包括質能均衡、分析化學、儀器分析）

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請說明火災依其燃燒物質之不同可大致區分為那四類，並說明其引起燃燒之物質為何？（10分）
- 二、請說明半導體元件製作中之微影（photolithography）定義及微影製程主要包括之步驟。（10分）
- 三、請詳細說明半導體元件製作中蝕刻之定義與蝕刻製程中乾蝕刻及濕蝕刻使用之方法或方式。（10分）
- 四、將只含有 $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ （290.83 g/mol）與 $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{Cl}_5$ （354.49 g/mol）之有機混合物樣品 0.2795 g 置於石英管中，而以氧氣流燃燒之。將產物（ CO_2 ， H_2O 與 HCl ）通入 NaHCO_3 溶液中，再予以酸化。此溶液中的氯離子可得到 0.7161 g 的 AgCl （143.22 g/mol）。請計算樣品中各鹵素化合物之百分比含量。（20分）
- 五、紫外光可見光吸收光譜中的價電子躍遷，其中的價電子主要包括那三種價電子？依分子軌域理論，其價電子躍遷有那四種類型？（10分）
- 六、試預測 $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{OCH}_3$ 有幾個氫核磁共振光譜信號，若按 $n+1$ 規則，每一吸收峰的多重峰數目及相對面積各多少？（10分）
- 七、一蒸餾塔每小時可分離 10000 lb 50% 苯及 50% 甲苯的混合物。若由塔頂冷凝器所回收的產物含有 95% 苯，而由塔底回收的含有 96% 的甲苯。蒸汽由塔頂進入冷凝器的速率為每小時 8000 lb。部分產物回到塔內作回流之用，其餘的由他處抽取使用。若塔頂回流的組成（V）與所抽取的產物（D）和回流（R）之組成皆相等，試求出回流量與產物的抽取量之比為何？（20分）
- 八、以衛星太空艙內之空氣為系統，若其在 20°C 裝有 4.00 kg 之空氣（空氣內能為 $8.00 \times 10^5 \text{ J/kg}$ ）。由太陽輻射之能量將以熱之型式進入空氣系統內而直至其內能為 $10.04 \times 10^5 \text{ J/kg}$ 為止。試求出有多少熱傳入空氣系統中？（10分）