

臺灣菸酒股份有限公司 109 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業職員／農化食品【Q2504-Q2506】、化工【Q2509-Q2512】、
化工學程【Q2526-Q2527】、生物技術學程【Q2529】

專業科目 2：分析化學(含儀器分析)

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

利用一支 10cm 的分離管柱(Column)，進行某一混合物（包含兩個化合物）的液相層析實驗，第一個化合物波峰出現在 315 秒，其半高寬(Half-height)為 6.9 秒，再過 15 秒後第二個化合物的波峰被檢測到，其半高寬(Half-height)為 7.2 秒。請列出算式並計算此分離管柱之：

- (一) 解析度(Resolution)【5 分】
- (二) 平均理論板數(Average number of plates)【5 分】
- (三) 理論板高(Plate height)【5 分】

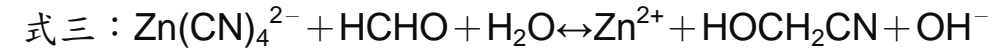
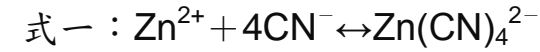
若解析度要達到 1.5，則

- (四) 要改用多長的分離管柱？【5 分】
- (五) 第二個化合物的滯留時間(Retention time)？【5 分】
(計算值四捨五入取至小數點下兩位)

第二題：

一 0.8205g 的樣品，其中包含鉛(分子量 207.2)、鎂(分子量 24.3)和鋅(分子量 65.4)與其他非金屬物質。經溶解後以過量的氰化物處理，然後以標準 0.03M 乙二酸四乙酸(EDTA)滴定，達當量點需要 41.50mL EDTA。達到當量點後，將絡合劑 BAL (2,3-二巰基丙醇)溶液添加到該溶液中，滴定這些釋放出的 EDTA 需消耗 23.15mL 的 0.0100M Mg^{2+} 。最後加入甲醛後，將釋放的金屬離子滴定需要 30.80mL EDTA，請回答下列問題：

補充說明：本題相對應之化學方程式（未平衡）為



- (一) 為何大多數的金屬離子與 EDTA 的滴定會在鹼性溶液中進行？【5 分】
- (二) 寫出式三之完整平衡方程式。【5 分】
- (三) 計算樣本中鉛、鎂和鋅三個元素的重量百分比。【15 分；未列出算式者，不予計分】

第三題：

實驗室所使用之純水，一般分為數種等級，其中超純水(Ultrapure water)是化學純度極高的實驗用水，一般而言，其規範與定義為何？【5 分】此外，若來源為自來水，超純水之製備流程與其相對應去除的物質為何？【20 分】

第四題：

質譜(Mass Spectrometry)是一種量測帶電粒子質量／電荷(m/z)的分析技術。質譜儀之組成元件依其功能可分類為進樣系統、游離源、質量分析器、偵測器等。

(一) 請指出下列元件或技術方法分別運用於哪個分類？

- 1.微通道盤電子倍增管(Microchannel-Plate Electron Multiplier)【3 分】
- 2.四級桿(Quadrupoles)【3 分】
- 3.電灑法(Electrospray)【3 分】
- 4.扇形磁場(Magnetic Sector)【3 分】
- 5.電感耦合電漿(Inductively Coupled Plasma)【3 分】

(二) 請簡述電灑法之特性與優勢。【10 分】