

等 別：三等考試  
類 科：環境檢驗  
科 目：儀器分析  
考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、層析法 (Chromatography) 是儀器分析中重要之分離技術，請試述下列名詞之意涵：

(一)范德姆特方程式 (Van Deemter equation) (4 分)

(二)管柱解析度 (Column Resolution) (4 分)

(三)選擇因數 (Selectivity Factor) (4 分)

(四)梯度流析 (Gradient Elution) (4 分)

(五)火焰游離偵檢器 (Flame Ionization Detector, FID) (4 分)

二、請回答下列問題：

(一)說明下列熱分析法：熱重測定法 (Thermogravimetry Analysis, TGA)、差式熱分析法 (Differential Thermal Analysis, DTA)。(10 分)

(二)掃描電子顯微鏡 (Scanning Electron Microscope, SEM) 和電子微探針 (Electron Microprobe, EMP) 對固體研究的多元性是來自於電子束與固體作用所產生的各種不同訊號，請說明之。(10 分)

三、預測下列化合物的高解析度 H-NMR 光譜的外形。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)甲基異丙基酮(二)乙酸(三)乙基苯(四)二乙基醚。

四、誘導耦合電漿 (Inductively Coupled Plasma, ICP) 與直流電漿 (Direct Current Plasma, DCP) 之比較。(10 分)

五、請描述下列分析方法：

(一)循環伏安法 (Cyclic Voltammetry, CV)。(7 分)

(二)庫倫法 (Coulometry)。(8 分)

六、請畫出空間串聯式質譜儀器中，三段四極式 (QqQ) 質譜儀的儀器圖示方塊圖。(15 分)