

類 科：化學工程、環境檢驗

科 目：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，須詳列解答過程。

(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。

一、親水作用液相層析 (Hydrophilic interaction liquid chromatography, 簡稱 HILIC) 是一種介於正相 (Normal-phase) 與逆相 (Reversed-phase) 液相層析法的分離技術，適合分離具有極性基團親水性生化、有機與無機化合物。請說明 HILIC 相較於傳統正相層析與逆相層析分離機制的差異及其優點。(25 分)

二、請回答下列問題：

(一)請說明螢光分析法的內部濾鏡效應 (Inner filter effect)。(15 分)

(二)螢光化合物的螢光強度亦可能因樣品中存在另一種不具螢光性的物質而衰減，這稱作消光 (Quenching)。請說明靜態消光 (Static quenching) 與動態消光 (Dynamic quenching) 的差異。(10 分)

三、請回答下列問題：

(一)請說明單光束 (Single-beam) 與雙光束 (Double-beam) 吸收光譜儀的儀器構造差異並比較兩者優缺點。(15 分)

(二)雙光束吸收光譜儀可區分為時間上雙光束 (Double-beam-in-time) 與空間上雙光束 (Double-beam-in-space)。請說明兩者儀器構造上的主要差異。(10 分)

(三)單光束吸收光譜儀可區分為單通道 (Single-channel) 與多通道 (Multichannel) 儀器。請說明兩者儀器構造上的主要差異。(10 分)

四、請回答下列問題：

(一)以定量分析水溶液中銅(II)離子為例，請說明陽極剝除伏安分析法 (Anodic stripping voltammetry, 簡稱 ASV) 的分析原理與操作方法。(10 分)

(二)為何伏安分析法必須使用電位儀 (Potentiostat) 配合三電極系統而非雙電極系統進行？(5 分)