

類 科：環境檢驗  
科 目：儀器分析概要  
考試時間：1小時30分

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、當特定波長的電磁輻射 (electromagnetic radiation) 通過某一樣品時，樣品中的分析物可以吸收此一特定波長的電磁輻射能量，因而發生吸收 (absorption) 現象。
- (一)請依此現象，說明穿透度 (transmittance)、(5分) 吸收度 (absorbance) (5分) 以及比爾定律 (Beer's law)。(5分)
- (二)請說明原子吸收光譜法的基本原理。(10分)
- 二、(一)對以下種類的樣品，以紅外光光譜儀進行分析時，請說明適當的樣品處理以及試樣製備的方式：1. 固體粉末、2. 低揮發性液體、3. 具有高度韌性的塑膠粒。(15分)
- (二)儀器商提供有紅外光譜分析標準圖譜的資料庫，為未知樣品的定性分析提供有利的工具，請說明其應用原理和方法。(10分)
- 三、以氣相層析法對含有多成分分析物的樣品進行分析時，若各分析物的訊號重疊，表示分析條件仍有改善的空間。請說明：
- (一)如果在無法更換儀器以及抽換管柱的限制下，一般以調整什麼參數來改善分析條件？原理為何？(10分)
- (二)如果同一情形發生於液相層析法，則對問題(一)所採行的方法，通常無法適用，原因為何？對液相層析法，一般又是以調整什麼參數來改善分析條件？原理為何？(15分)
- 四、小銘與大雄分別使用分子質譜儀對同一分析物進行分析，卻得到了不同的質譜圖，相互討論的結果，發現他們選擇了不同的離子源 (ion source)。
- (一)請由離子源能量的觀點，說明不同能量的離子源如何產生不同的質譜圖。(10分)
- (二)請說明氣相層析串聯質譜儀的工作原理。(10分)
- (三)請說明小銘與大雄所得到的質譜圖，其基峰 (base peak) 的質荷比 (mass-to-charge ratio,  $m/z$ ) 不同，原因為何？(5分)