

107年公務人員特種考試司法人員、法務部  
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報  
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

考試別：調查人員  
等別：三等考試  
類科組：化學鑑識組  
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。

(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、下列不同的光譜是由何種量子躍遷（原子或分子內何種運動方式改變）所造成的？其波長範圍大約在那裡？（每小題5分，共20分）
- (一) X-ray 吸收光譜
  - (二) 紫外線-可見光譜
  - (三) 紅外線光譜
  - (四) NMR 光譜
- 二、請回答下列有關毛細管電泳的問題：（每小題10分，共20分）
- (一) 毛細管電泳分析儀，在施行高電壓時，會產生電滲流，這電滲流是如何產生的？
  - (二) 如沒特別處理，為何用毛細管電泳法可將電中性、帶負電荷、帶正電荷的化合物分開來？
- 三、請回答下列有關掃描電子顯微鏡的問題：（每小題10分，共20分）
- (一) 掃描電子顯微鏡（SEM）是如何得到檢體的立體影像？
  - (二) 掃描探針顯微鏡包含掃描隧穿式顯微鏡（STM）及原子力顯微鏡（AFM），兩者有何不同？它們各有什麼優點？各有什麼缺點？
- 四、請回答下列有關氣相層析技術的問題：
- (一) 與玻璃或金屬管柱比較，熔融矽毛細管柱有何優點？（6分）
  - (二) 靜相膜厚度對圖譜有何影響？（7分）
  - (三) 氣相層析的技術中，GC/MS 圖譜是如何獲得的？（7分）

五、在 30.0 cm 的層析管柱，物質 A 與物質 B 的滯留時間分別是 16.40 及 17.63 分鐘。未被滯留物種通過管柱需 1.30 分鐘。A 與 B 的尖峰寬度分別為 1.11 分鐘及 1.21 分鐘。試計算：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)管柱解析度。

(二)管柱的平均平板數。

(三)平板高度。

(四)欲達到解析度為 1.5 所需的管柱長度為何？