

104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

代號：21060 全一張
(正面)

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

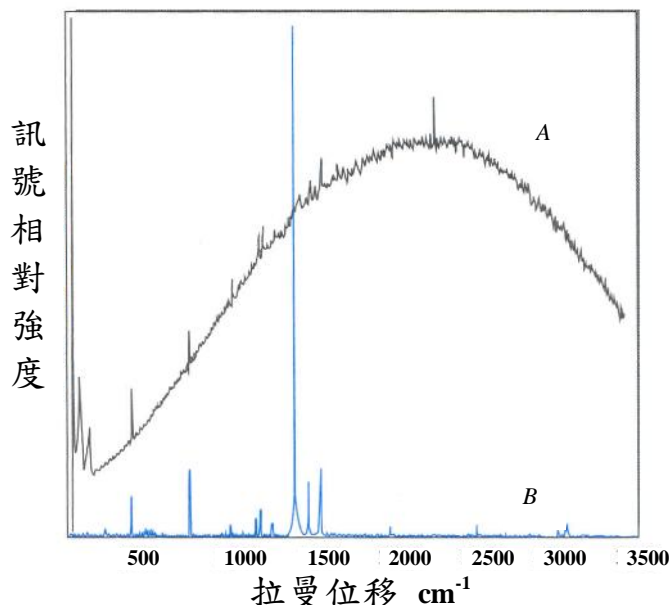
座號：_____

※注意：(一)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。

一、請就拉曼光譜法，回答下列問題：

- (一)請用方塊圖表示拉曼光譜儀的儀器構造，並說明其工作原理。(15分)
(二)蔥 (anthracene) 的拉曼光譜圖如下，A 光譜使用氬 (Ar) 離子雷射光源 (514.5 nm) 及分散式拉曼光譜儀，B 光譜使用鈦釷鋁石榴石 (Nd-YAG) 雷射光源 (1064 nm) 及傅立葉轉換拉曼光譜儀。請比較兩張光譜圖之同異性及原因。(10分)
(三)說明表面增強拉曼光譜術的工作原理及應用。(10分)

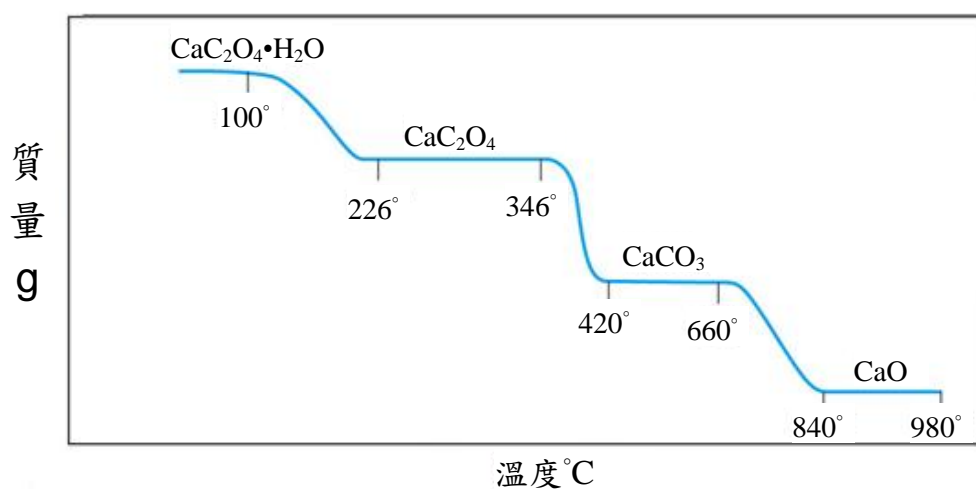


二、請就液相層析電噴灑離子化 (ESI) 串聯質譜儀，回答下列問題：

- (一)說明電灑介面的工作原理。(7分)
(二)說明串聯質譜儀的工作原理。(8分)

三、請就熱重分析 (TGA) 法，回答下列問題：

- (一)說明熱重分析 (TGA) 儀的工作原理和應用。(9分)
(二)請用化學反應式說明 $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4)$ 的熱重分析圖。(6分)



(請接背面)

104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

代號：21060 全一張
(背面)

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

四、參考電極是電化學分析的量測基礎，請就二級參考電極的飽和甘汞電極，回答下列問題：

- (一)說明二級參考電極的定義。(6分)
(二)說明飽和甘汞電極的工作原理。(9分)

五、請就層析法，回答下列問題：

(一)請就層析法的基本分類、儀器及應用，回答下表中的A~G空白欄位。(14分)

一般的分類	具體的方法	靜相	平衡的類型
氣相層析	A	表面有液體吸附或鍵結的固體	氣相和液相間的分配
	氣-固層析	固體	B
C	液-液，或分配	表面有液體吸附或鍵結的固體	D
	液-固，或吸附	E	吸附
	離子交換	F	離子交換
	G	空隙中有液體的高分子固體	分配/篩析
	親和力	表面有特定官能基液體鍵結的固體	表面體和動相體間的分配

(二)請就液相層析方法的選擇，回答下表中的A~C空白欄位。(6分)

