

類 科：材料工程
科 目：材料分析
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)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、空間解析度 (spatial resolution) 是成像技術重要規格，請分別對光學顯微鏡 (OM)，穿透式電子顯微鏡 (TEM) 及掃描式電子顯微鏡 (SEM)，論述決定其空間解析度的成因，並敘述如何提升其空間解析度。(25分)
- 二、以繞射理論為基礎，為何結晶體中有些平面族不會產生繞射？這個現象也可以從結構因子 (structure factor) 來求解，請先推導結構因子的數學式，再利用此數學式來論述同屬體心立方結構的 NaCl 及 Si 的可繞射面及不可繞射面的條件。(25分)
- 三、二次離子質譜儀 (SIMS) 與拉賽福背向散射分析儀 (RBS) 是兩個相似的成分分析技術，同樣以離子為入射源且以離子為接收訊號源，試申論在碰撞機制、結果呈現、提供分析資訊有何差異性。(25分)
- 四、X-光光電子能譜儀 (XPS) 與歐傑電子能譜儀 (AES) 都是分析化學鍵結非常有用的技術，請先論述個別技術之原理，說明其結果呈現方式，再詳細說明這兩個技術之不同處。電子能量損失能譜圖 (EELS) 比上述兩個技術上有何分析上的優勢？(25分)