

107年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：冶金工程技師

科 目：材料分析技術

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、X 光是進行材料結構非破壞性檢測的常用光源之一。(每小題 10 分，共 30 分)

(一)請說明 X 光源的產生方式。

(二)如何以 X 光作為光源進行材料的組成分析？舉一例並說明其原理。

(三)如何以 X 光作為光源分析材料的化學鍵結？舉一例並說明其原理。

二、對一結晶材料，以 X 光進行繞射分析可以得知材料的晶體結構。

(一)請說明此技術的分析原理。(5 分)

(二)比較粉末樣品與磊晶薄膜樣品的 X 光繞射圖譜有何差異？(10 分)

(三)比較以 X 光和電子束進行繞射分析可能產生那些差異？(10 分)

三、以顯微鏡觀察材料微結構時，解析度是重要考量因素。

(一)請問解析度的定義？(5 分)

(二)為什麼電子顯微鏡的解析度比光學顯微鏡高？(5 分)

(三)光和電子束的路徑控制方式有何差別？(10 分)

(四)穿透式電子顯微鏡的解析度是多少？(5 分)

(五)使用電子顯微鏡有何特殊限制？(5 分)

四、關於材料衝擊試驗：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)為何衝擊試片多加工成具有凹槽？

(二)說明如何從衝擊破斷面判斷材料韌脆性。

(三)簡單繪出衝擊能量與測試溫度關係。