

105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 代號：02140 全一頁
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)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。

- 一、請說明為何 X 光光電子能譜圖 (X-ray photoelectron spectroscopy, XPS) 可用來解析元素之化學態。(10 分) 請比較 Mg 與 Mg^{2+} ，何者會有較高能量之電子？(10 分)
- 二、NaCl 屬面心立方晶系，請先推導出 NaCl 之結構因子 (Structure factor)。(10 分) 並說明不同米勒指數 (Miller index) 下，有無任何繞射消失條件。(10 分)
- 三、請說明原子力顯微鏡 (Atomic force microscope, AFM) 之操作原理。(10 分) 請說明原子力顯微鏡在掃描樣品時的主要三種操作模式，並比較其優缺點。(10 分)
- 四、請說明動態機械分析儀 (Dynamic mechanical analyzer, DMA) 之操作原理。(10 分) 若樣品經動態機械分析儀量得損耗因數 $\tan \delta$ 的峰值為 70°C ，請說明該樣品在室溫 25°C 之機械特性。(10 分)
- 五、請說明二次電子影像 (Secondary electron images, SEI) 與反射電子影像 (Backscattered electron images, BEI)，並比較其優缺點。(20 分)