

淡江大學八十七學年度碩士班入學考試試題

系別：化學工程學系

科目：材料科學

本試題共 / 頁

1. 韌性高的物質通常具有什麼樣的機械性質？ [10分]
2. 導體、半導體、與絕緣體這三種不同電性之物質其能量帶狀態(the energy band diagrams)有何異同？ [10分]
3. 請以圖形來定性表示一般情形下金屬、陶瓷、和高分子材料其工程應力-應變曲線之相對差異，並根據所繪曲線來描述其相對之機械性質。 [10分]
4. 晶界(grain boundaries)的能量狀況要高於晶粒本身且易受到化學侵蝕。請描述當將一表面研磨過的多晶物質浸泡在一會慢慢侵蝕該物質的液體中時其變化情形。 [10分]
5. 將一物質做 x-光繞射分析(x-ray diffraction analysis)後，我們可知道此物質的那些訊息？又 x-光繞射分析所依據的基本定律為何？ [10分]
6. 金屬、陶瓷、和高分子物質之構成元素（原子或離子）彼此間是以什麼形式的鍵結合在一起？這些鍵的特性為何？ [10分]
7. 為什麼大部份共價鍵結的物質其密度較低而金屬材料的密度則通常很高，離子態固體之密度則介於此二類物質之間？ [10分]
8. 對於陶瓷材料而言，可否藉著改變其顯微結構中晶粒的大小來提升其機械強度？若你的答案是肯定的，則該如何改變？ [10分]
9. 什麼是玻璃轉換溫度？一物質處在其玻璃轉換溫度以上或以下時，其行為表現是否相同或不同？解釋之。 [10分]
10. 請描述物質的共熔反應(eutectic reaction)。 [10分]