

國立臺灣科技大學
八十七學年度碩士班招生考試試題所 別： 機械工程技術研究所
學程別：

組別：材料組

科目：工程材料

回答下列各題: (1-3, 20%; 4-7, 10%)

- (a) 請列出鈉(原子序 11), 鉀(原子序 55), 及氯(原子序 17)之電子組態。

(b) 氯化鈉與氯化鉀為兩種離子化合物。何者離子性較強? 為什麼?

(c) 請描述鈉與氯兩離子相互接近時其作用力與能量隨距離變化之情形, 並指出這兩曲線之相關性。

(d) 請繪相對兩作用力-距離曲線分別說明楊氏係數大與小之情形。
- 請說明下列各項名詞及其成因: (a) 差排; (b) 表面能; (c) 折射; (d) 雷射。
- 鐵電與鐵磁材料均有一遲滯曲線, 請說明材料為何會有遲滯曲線? 此遲滯曲線大小代表之含意為何? 請依遲滯曲線各段說明材料內部隨磁場或電場變化的情形。
- (a) 兩個鍵結強度類似的金屬材料, 若結構一為面心立方, 一為體心立方, 你預期何者硬度較高? 為什麼? (b) 若結構一為面心立方, 一為六方最密堆積, 你預期何者硬度較高? 為什麼?
- 一般玻璃材料很容易受熱碎裂, 但有些特殊成份玻璃陶瓷材料, 卻擁有極佳的抗熱震能力, 你預期提高材料抗熱震能力, 可從何處著手?
- 請繪出 (a) 一立方晶中 (210) 平面其法線, 並計算其面距, 再繪 [210] 方向。(b) 繪出一正方晶($c=1.2a$)中 (111) 平面其法線, 並計算其面距, 再繪 [111] 方向。
- 阿基米德原理常被用來量測材料的密度, 請問什麼是阿基米德原理? 量測密度時如何運用此原理進行?