

國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：機械工程系碩士班戊組

科目：材料製造與應用

(總分為 100 分)

1. 現今電腦的效能越來越好，散熱的議題一直都是正常運轉的關鍵。請問當電腦散熱效率不佳，逐漸過熱的過程中，螢幕上的訊號會從訊號有雜訊，逐漸變成反應遲緩，到停格斷訊。請就溫度的變化過程，說明材料內部發生的現象，與何種機制的改變，造成訊號中斷。(10 points)
2. 物理氣相沉積法，是製作薄膜材料常用的製程。工作原理，主要是將固體材料直接游離或汽化，再重新沉積凝固到目標位置上。(a) 請問鋁跟氧化鋁材料，在同樣的外加功率下，何者的鍍率(汽化率)較高，為什麼?(b) 鍍著後的鋁，常被當作電子元件的導線使用，並可透過熱處理改善導線品質，請就材料微觀結構與電性說明改善原因。(16 points, 8 for each)
3. (a) 磁性材料常被分類為硬磁與軟磁材料，請利用材料的磁滯現象，說明兩者的差異為何。(b) 金屬材料應用於發電機鐵芯或是硬碟磁碟機上，對於材料的磁性有不同需求，請試說明發電機鐵芯是屬於哪一類的磁性材料，原因為何?(16 points, 8 for each)
4. 可見光照射到材料上，會發生反射、吸收與穿透等作用。請利用可能的可見光譜，說明 "綠色透明玻璃" 與 "綠色不透明材料"，兩者的成色原理。(8 points)
5. 請說明金屬經冷做加工後，經退火處理後，其內發生的退火三步驟。(15 points)
6. 於碳鋼中，如何使麻田散鐵產生?(10 points)
7. 於金屬材料中，何種金屬的比強度(強度/質量)最高?(10 points)
8. 何謂波來鐵?(15 points)

