

淡江大學九十三年學年度碩士班招生考試試題

系列：機械與機電工程學系

科目：機 械 材 料

准帶項目請打「○」否則打「×」
簡單型計算機
X

本試題共 1 頁

一、材料因熱膨脹與熱傳導所引發的應力，會使材料產生熱疲勞或熱衝擊(thermal fatigue or thermal shock)的現象，最後使材料發生破斷，這種現象稱為熱裂(thermal cracking)。請問下列性質的大小對材料產生熱裂之難易影響為何?(1)熱膨脹係數;(2)熱傳導係數;(3)楊氏模數(Young's modulus);(4)破壞強度。(20%)

二、請以鍵結的觀點說明熱塑性塑膠(thermoplastics)與熱固性塑膠(thermosets)之異同?(10%)。如果要製造電源插座及保溫爐旋扭，您會選用上述何種塑膠製造?(5%)，並說明選用之原因?(5%)。

三、請舉一個實際應用的產品，必需使用到下列材料的特性:(1)高疲勞限(fatigue limit);(2)低熔點;(3)高熱傳導係數;(4)低比熱。(20%)

四、請解釋析出硬化型合金(precipitation hardening alloy)之組成，會如何影響該合金之(1)人工時效溫度(artificial aging temperature)及(2)固溶處理溫度(solution heat treatment temperature)之選擇。(20%)

五、請說明銅(Cu)、矽(Si)與氯化銻晶體(CICs crystal)，在增加該材料的(1)缺陷與(2)溫度後，其導電係數會作如何改變?(12%)，並說明改變之原因(8%)。