

淡江大學九十一年度碩士班招生考試試題

系別：機械與機電工程學系

科目：機械材料

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

修訂版

本試題共 1 頁

一、下列各應用場合選用下列何種材料較適當？並簡述選用之原因？

A：鋁合金

B：碳化矽燒結體

C：Fe-0.8%C

D：Fe-0.05%C-2%Mn

[應用場合一]液態氮(-196°C)盛裝槽用之結構體？(6%)

[應用場合二]雪車用之鋼鐵結構體？(6%)

[應用場合三]高溫工作環境使用下，能保持高剛性之材料？(6%)

二、請說明金屬材料經下列製程後，其相對應之性質會作何改變？

[製程/性質一]合金固溶/硬度(6%)

[製程/性質二]冷加工/延展性(6%)

[製程/性質三]晶粒細化/密度(6%)

三、下列問題請解釋原因？

[問題一]為何鑽石可切削其他材料，石墨可當固體潤滑劑使用？
(10%)

[問題二]若鉛、錫、鎳及鋅在室溫就會發生再結晶，請問這些金屬經冷作後，容易或不容易產生加工硬化？(5%)為什麼？
(6%)

[問題三]為何鋁合金飲料罐較鋼飲料罐或塑膠飲料罐容易再生使用？(10%)

[問題四]為何六四黃銅(Cu-40%Zn)之導電係數較七三黃銅(Cu-30%Zn)低？(6%)

四、請說明下列產品之最重要機械性質要求為何？
1. 電梯纜線(5%)
2. 訂書釘(5%)
3. 鋼琴線(5%)

五、若要使共析鋼得到下列顯微組織，所需進行之熱處理程序為何？

1. 粗波來鐵(pearlite) 6% 2. 麻田散鐵(martensite) 6%