

國立臺北科技大學  
九十八學年度研究所碩士在職專班入學考試

材料科學與工程研究所

材料科學與工程導論試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

**注意事項：**

1. 本試題共【8】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

一、寫出下列離子之電子組態：(10%)

$\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Br}^{1-}$

原子序：Fe = 26, Cu = 29, Ba = 56, Br = 35

二、請計算 BCC 的(a)原子堆積因子(5%)，和(b)[100]方向的線密度(5%)。

三、在立方單位晶胞內，劃出下列方向及平面：(10%，每小題 2.5%)

(a)  $[\bar{1}10]$ 、(b)  $[1\bar{2}\bar{3}]$ 、(c)  $(110)$ 、(d)  $(1\bar{2}\bar{3})$

四、對於置換型固溶體而言，舉出並說明四個考慮因素，可決定溶質原子溶於溶劑原子的程度。(10%)

五、(a)說明間隙與空孔的原子擴散機構。(5%)

(b)引證兩個理由來說明為何間隙擴散通常較空孔擴散快。(5%)

六、對 BCC 的鐵而言，計算(a)(220)平面的面間距離(5%)，(b)布拉格繞射角(5%)。

鐵的晶格參數為 0.286 nm，入射單色光波長為 0.179 nm，繞射級數為 1。

七、解釋以下名詞

(a)玻璃轉換溫度(glass transition temperature)(5%)

(b)潛變(creep)(5%)

(c)共析反應(eutectoid reaction)(5%)

(d)玻化(vitrification)(5%)

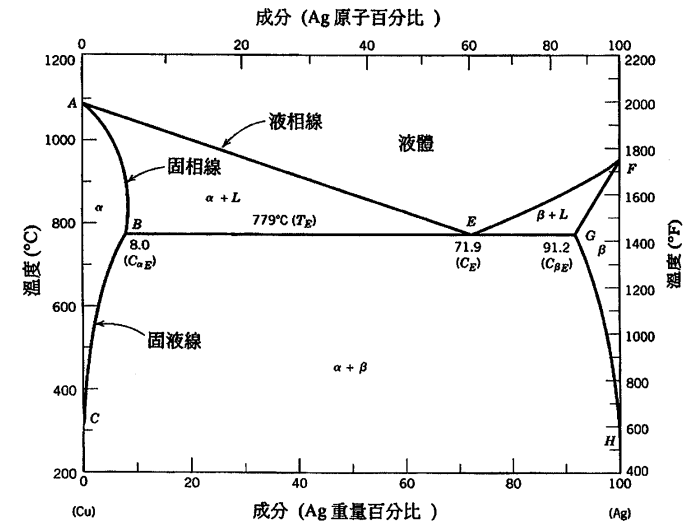
(e)伽凡尼腐蝕(Galvanic corrosion)(5%)

八、成分 25 wt% 銀-75 wt 銅的銅銀合金(圖一)在 775°C(1425°F)，回答下列問題：

(a)決定  $\alpha$  和  $\beta$  相的質量分率。(5%)

(b)決定初晶  $\alpha$  和共晶顯微組成物的質量分率。(5%)

(c)決定共晶  $\alpha$  的質量分率。(5%)



圖一、銅-銀相圖