

國立臺北科技大學
100 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

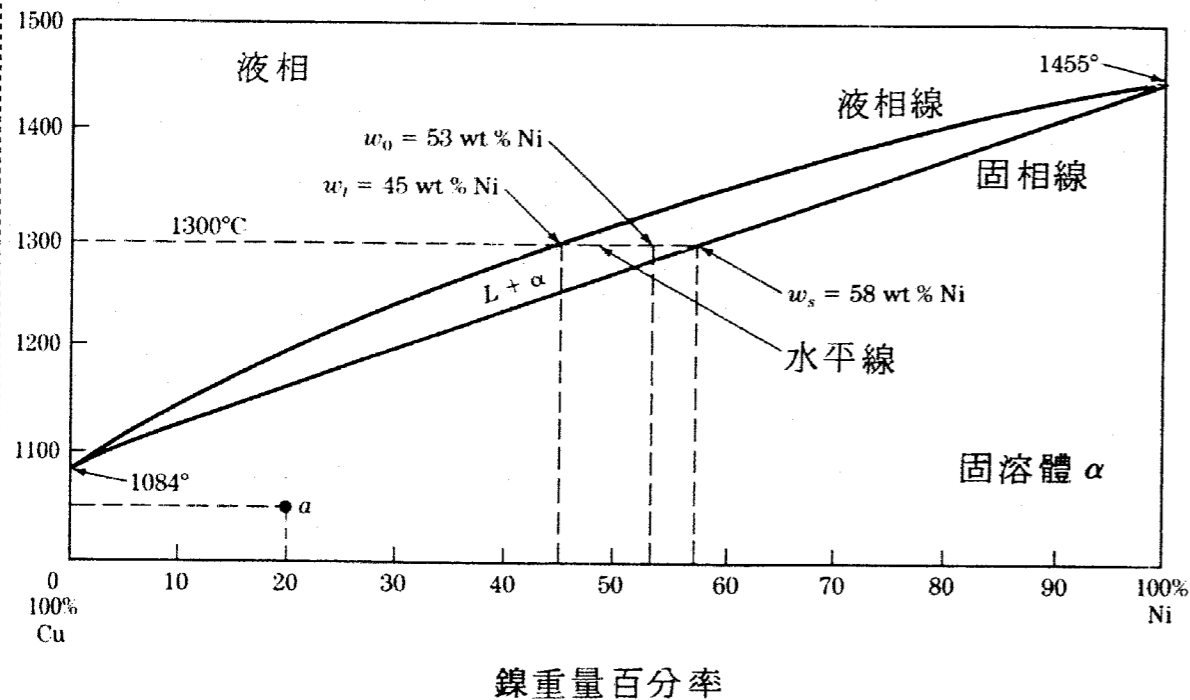
--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題共【七】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. 銅鎳合金在 1300°C 時，含銅 47 wt%，含鎳 53 wt%，利用下圖回答問題：
- (1) 在此溫度下，鎳在液相及固相內的重量百分率各為多少？(5 分)
 - (2) 此合金有多少重量百分率是液體，多少是固體？(10 分)
 - (3) 請說明何謂 Gibbs phase rule (5 分)



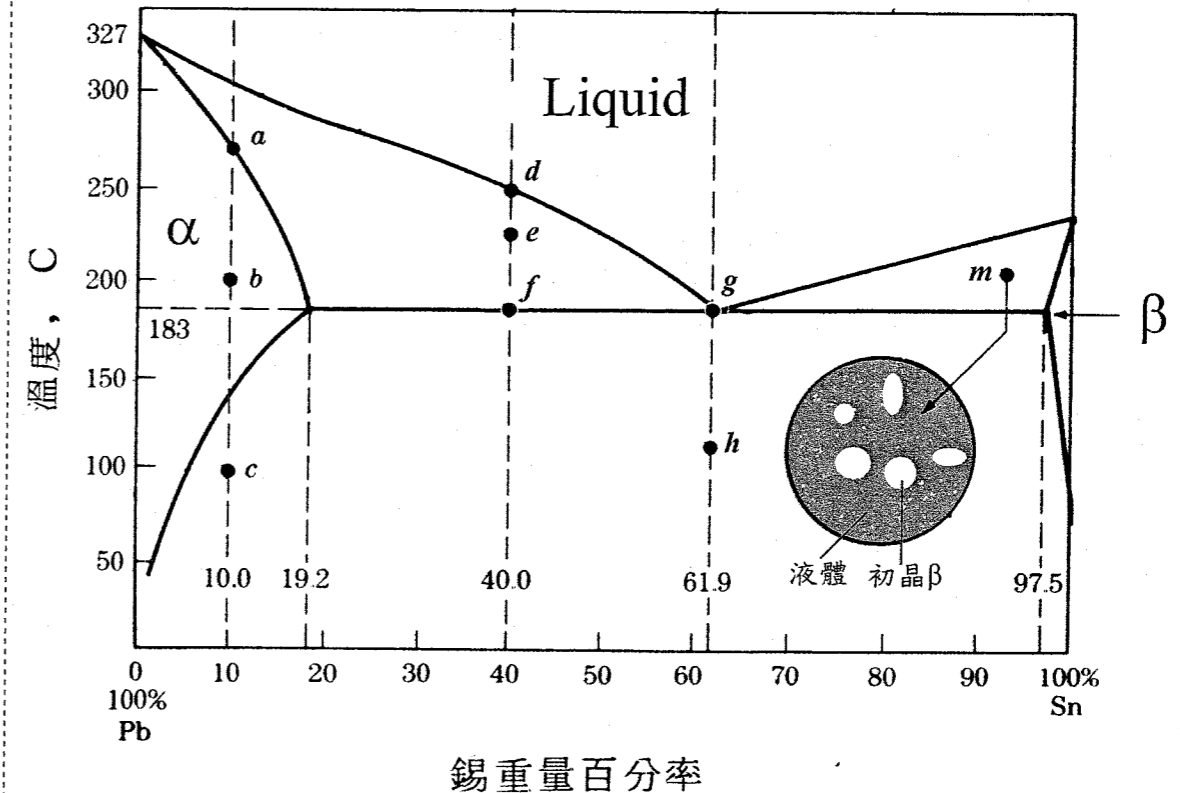
二. 請繪出以下之晶體結構，請標示原子名稱與位置。

- (1) 螢石結構 (CaF_2) (5 分)
- (2) 鈣鈦礦結構 (CaTiO_3) (5 分)

三. 請解釋以下材料基本性質

- (1) 決定材料熔點高低的因素為何？ (5 分)
- (2) 常溫下，材料導電度高低的影像因素為何？ (5 分)
- (3) 常溫下，材料有無磁性的決定因素為何？ (5 分)

四. 請針對下圖各點(a~h)說明其發生之反應以及簡單畫出其代表之顯微組織圖，如範例 m 點所畫。(15 分)



注意：背面尚有試題

五. 請說明高分子材料中 thermo plastics 及 thermosetting plastics 這兩種材料的性質與原理。(10分)

六. 請繪出典型金屬材料拉伸應力-應變曲線，由曲線上說明以下三件事

- (1) Yield strength (5分)
- (2) Ultimate tensile strength (5分)
- (3) 如何由拉伸曲線決定彈性係數 (5分)

七. (1) 請從自由能變化的觀點(繪圖說明)，解釋為何在成核階段時，顆粒半徑必須大於臨界半徑才會持續成長，否則顆粒將會再度溶解。(10分)

(2) 何謂 heterogeneous nucleation? (5分)