

國立臺北科技大學 102 學年度碩士班招生考試

系所組別：3302 材料科學與工程研究所

第二節 物理冶金 試題 (選考)

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共八題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

- 一. (1) Cleavage (5%)
(2) Superplasticity (5%)
(3) Fatigue (5%)
(4) Paramagnetic (5%)

二. 請繪出金屬鑄錠凝固過程中可能形成的三個基本凝固帶，並分別說明其形成機制。
(15%)

三. 晶粒大小會影響到材料的機械性質，試問：
(a) 如何於材料凝固過程進行晶粒細化？(5%)
(b) 如何將已固化之材料進行晶粒細化？(5%)

四. 請推導 Orowan equation，說明材料變形速率與內部差排移動的關係。(10%)

五. 請說明以下各種金屬熱處理的目的及流程方法

- (a) Quenching (5%)
- (b) Tempering (5%)
- (c) Annealing (5%)

六. 何謂 Griffith theory? 它用來解釋材料的何種現象? (10%)

七. 為何 heterogeneous nucleation 比 homogeneous nucleation 容易發生? (10%)

八. (a) 請解釋何謂潛變 Creep? (5%)
(b) 請說明如何提高材料的抗潛變能力? (5%)