

注意事項：

1. 本試題共【9】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均需答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. 敘述 Ductile fracture 與 Brittle fracture 這兩種破壞行為在材料破斷面上所表現出來的差異。(10 分)
2. 定義何謂 edge dislocation 及 screw dislocation? (10 分)
3. 請問存在材料表面上的殘留壓縮應力(compressive residual stress)對於 (a)金屬材料的疲勞強度(fatigue strength)，(b)陶瓷材料的彎曲強度(bending strength)，各有甚麼影響?(10 分) (每小題 5 分)
4. 請於三軸立方座標上分別畫出 (220) (011) (121) (301) 四個結晶面。(12 分)

5. 請解釋以下幾種反應的驅動力(driving force)為何? (a) Diffusion in solids (b) Grain growth (c) Recrystallization (d) Sintering (e) Precipitation (15 分) (每小題 3 分)
6. 於室溫時，晶粒大小對材料強度的影響為何? 理由何在?(10 分)
7. (a) 請繪出 Face Center Cubic (FCC) 及 Body Center Cubic (BCC)的原子結構。(5 分)
(b) 請分別計算 FCC 及 BCC 的 atomic packing factor。(6 分)
8. (a) 何謂灰口鑄鐵及球墨鑄鐵?(5 分)
(b) 請由破壞力學觀點解釋兩者的之機械強度有何差異?(5 分)
9. 請舉出三種腐蝕防治法，並說明其原理。(12 分)