

類 科：工業設計

科 目：材料及製造程序（包括金屬及塑膠）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請說明材料熱膨脹係數與原子鍵結之關係。（10分）

二、設有兩個鑄造模 A 與 B，A 為一球型鑄造模，B 為一圓柱型鑄造模，圓柱之半徑等於其高度，又兩鑄造模之體積相等。請計算兩者使用於鑄造時所需之凝固時間比。（15分）

三、請解釋何謂線性高分子（linear polymer）以及非線性高分子（non-linear polymer），並說明非線性高分子又分為那些類別。（10分）

四、今以雙氧水及乙烯（ethylene）製造聚乙烯（polyethylene），製造過程中每 1000 公斤之乙烯添加 500 公克之雙氧水。請計算所得聚乙烯之聚合度（degree of polymerization），並請說明計算過程中之假設。氫、碳、氧之原子序分別為 1、12、16。（20分）

五、請列舉五種金屬鑄造技術並簡略說明之。（20分）

六、何謂材料中之差排（dislocation）？並舉二例說明差排對材料機械性質之影響。（15分）

七、一金屬合金在 1000°C 之潛變速率為每小時 0.5%，今假設其潛變之活化能為 200 kJ/mol，請估計此合金在 600°C 之潛變速率。（10分）