

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)禁止使用電子計算器。

(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、請說明高分子材料的冷卻凝固過程中，冷卻速率與最後材料之結晶度的關係。（10 分）
- 二、高分子材料一般均具有 15%~80%之結晶（Crystallization），請說明高分子材料之結晶行為及其分子鏈排列。（10 分）
- 三、請解釋以下之塑膠加工程序：（15 分）
 - A. 擠壓成形（Extrusion）
 - B. 紡絲加工（Melt Spinning）
 - C. 旋轉成形（Rotational Molding）
- 四、金屬材料在常溫加工時，隨加工程度之增加材料會逐漸變硬而增加強度，此種現象稱為加工硬化（Work hardening）。請解釋加工硬化的形成原因。（10 分）
- 五、請說明解釋金屬與塑膠材料的潛變（Creep）行為差異。（10 分）
- 六、某金屬粉末在燒結過程的收縮率為 4%，若希望燒結後金屬之密度可達理論值之 95%，則燒結前所使用之生坯（Green Compact）之密度應為多少？（假設燒結過程中之質量改變可以被忽略）。（15 分）
- 七、請列舉三種量測材料硬度的方法並說明之。（15 分）
- 八、常見的不銹鋼有 AISI304 及 316，而醫療用不銹鋼為 316L，請說明這三者的成分差異。（15 分）