

類 科：機械工程

科 目：機械製造學（包括機械材料）

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、機械工程材料常出現 H_R 或 H_B 等硬度（Hardness）規格標示；據此說明：
（每小題 5 分，共 10 分）
(一)硬度指標對材料機械性質的意義。
(二)洛氏硬度（ H_R ）測試方法和原理。
- 二、應用鑄造技術生產複雜形狀之工件，是最具價格競爭性之量產方法；其相關眾多之製程除單晶成長之外可分兩大類，請概述分類內容並分別例舉說明之。（10 分）
- 三、鍛造加工屬勞力密集產業，高溫窯爐的工作環境和噪音污染的雙重負面因素下，諸多傳統的鍛件已由其他製程方法所取代。但，仍存在不少工業產品及國防製品，仍端賴鍛造製程不可。你認為關鍵的考量因素有那些？試舉三項實例說明之。（10 分）
- 四、隔音效果良好的氣密式門窗，得自於鋁製窗框、窗軌的高形狀及尺寸精度；而其加工成型原理有如牙膏推擠動作。試附圖闡述所應用製程的內涵及完成件之產品特徵。（10 分）
- 五、從廚房用的鍋鼎類用品到尖端國防的飛彈彈頭，通常是應用傳統旋壓造型法（Conventional Spinning）加工，即可完成批量生產計畫。請由胚料的準備、旋壓工具及設備說明該製程的運作模式。（10 分）
- 六、何謂高能量密度（high energy density）焊接方法？其包含那些焊接方法？試就其中任一種方法詳細說明其焊接原理及操作程序。（10 分）
- 七、請闡述下列名詞或回答下列問題（可附簡圖補充說明）：（每小題 5 分，共 40 分）
(一)熱室製程（Hot-chamber Process）壓鑄法。
(二)靜壓擠製加工（Hydrostatic Extrusion）。
(三)切削加工之完成件表面精度（Surface Finish）及表面完整性（Surface Integrity）。
(四)四輥輪（Four-high rolling mill）軋延成型的特徵與應用考量。
(五)如何由開模鍛造（Open-die Forging）加工完成不等徑（階梯狀）旋轉軸件？
(六)鈹金成型前應用精密沖胚（Fine Blanking）獲致高品質料件，其工作要件為何？
(七)傳統式銑削（Conventional Milling）製程特徵及主要優點。
(八)歸類於先進切削製程之放電線割加工（Wire EDM）。