

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)四輓輪 (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)。