

109年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
109年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試
等 別：三等考試
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、根據 Chvorinov 法則，鑄件的凝固時間為鑄件體積及其表面積的函數，即凝固時間 = $C \cdot (\text{鑄件體積}/\text{鑄件表面積})^2$ 。使用一樣的金屬材料鑄造二個體積相同，但外形不同的金屬鑄件，其一為球狀體，另一為立方體。
 - (一)試說明那一個較快凝固？（5分）
 - (二)使用 Chvorinov 法則證明您的論點。（20分）
- 二、螺栓頭、鉚釘及各種扣件通常以鍛頭（heading）或鍛粗鍛造（upset forging）成形法製作。
 - (一)試說明在鍛頭成形作業時，工件主要承受什麼型式的負荷？（5分）
 - (二)鍛頭成形作業的主要發生失效模式為何？（5分）
 - (三)避免失效發生的技術為何？（15分）
- 三、(一)試說明為何脆性材料試片（例如陶瓷、碳化物等）在機械加工比較困難。（10分）
 - (二)列舉二種量測脆性材料性質的試驗法。（5分）
 - (三)分別說明(二)所列舉二種試驗法的工作原理。（10分）
- 四、放電加工（Electrical discharge machining, EDM）常用於模具精細特徵之製作。
 - (一)試說明放電加工的工作原理。（10分）
 - (二)敘述使用石墨電極作為加工刀具的優缺點。（15分）