

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、
100年公務人員特種考試警察人員考試及
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：71180

全一頁

等 別：高員三級鐵路人員考試

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。

- 一、請說明碳鋼之淬火-回火處理 (quench-and-temper process) 與時效硬化 (age hardening) 的步驟為何？並比較二者對於材料之影響。(16分)
- 二、請說明低壓永久模鑄造法 (low-pressure die casting 或 low-pressure permanent-mold casting) 的製程，以及相較於一般之壓鑄法 (die casting 或 pressure die casting) 有何優點？(16分)
- 三、請說明鍛造 (forging) 的目的，並說明何謂恆溫鍛造 (isothermal forging) 以及相較於傳統鍛造法有何優點？(16分)
- 四、欲利用一剛性 (stiffness) 很好的工具機車製零件，若於過程中發現使用之刀具沒有磨耗 (wear)，但車完後之工件表面光度不佳〔亦即表面粗糙度 (surface roughness) 過大〕，請問可能的原因為何？並請提出改善的對策。(16分)
- 五、有關破壞性檢驗與非破壞性檢驗方法：(20分)
 - (一)請說明破壞性檢驗之火花試驗 (spark testing) 的目的，並說明要如何進行？
 - (二)簡述超音波檢驗法 (ultrasonic inspection) 與放射線檢驗法 (radiography) 的原理與特點。
- 六、在近代的製造中，產品的生產程序監控常採用所謂的統計品質管制 (statistical quality control, SPC) 的品質管制圖 (quality control chart)，以及程序能力指標 (process capability index) C_p 與 C_{pk} 。(16分)
 - (一)請問品質管制圖可以提供我們怎樣的資訊？
 - (二) C_p 與 C_{pk} 二者代表何意？又，如何藉著此二者幫助我們改善產品的製造？