

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。

- 一、何謂鋼之硬化能 (hardenability)？請列出二項可以提升硬化能之方法。(9 分)
- 二、金屬材料之強化方法很多，請列舉三種可以提升金屬材料強度之方法，並針對每一種方法作一簡要的敘述。(9 分)
- 三、齒輪之製造方法與材質有密切的關係，針對下列三種不同齒輪材質，請說明適當的製造方法，並簡述其製程：
  - (一)機械傳動用之鋼材 (steel) 齒輪。(5 分)
  - (二)輕量化之尼龍 (nylon) 齒輪。(5 分)
  - (三)耐磨及耐腐蝕之陶瓷 (ceramic) 齒輪。(5 分)
- 四、試比較冷作 (cold working) 與熱作 (hot working) 之優缺點 (各舉出三項)。(12 分)
- 五、簡述旋鍛 (rotary swaging) 之製程原理及裝置。(15 分)
- 六、簡述離心鑄造法 (centrifugal casting) 之原理及製程。(15 分)
- 七、試說明遮蔽金屬電弧焊 (shielded metal arc welding) 與氣體金屬電弧焊 (gas metal arc welding) 二種焊接方法在製程及裝置上之差異。(15 分)
- 八、簡述彈性製造系統 (flexible manufacturing system) 之概念及工業應用。(10 分)