

111年公務人員高等考試三級考試試題

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、金屬與塑膠材料為製造常用之機械材料：(每小題 10 分，共 20 分)
 - (一)試說明金屬材料常見的三種晶體結構，並比較常用的塑膠材料結構有何不同？
 - (二)試以圖闡述說明熱軋鋼 (Hot rolling steel) 製程與其鋼製品性質之特點。
- 二、試以圖闡述說明可樂飲料鋁罐或砲彈彈筒常用的深引伸 (Deep drawing) 製程與限制。(20 分)
- 三、精密光學元件可用鑽石刀具配合精密單點鑽石車削加工 (Single-point diamond turning, SPDT) 機台進行加工：(每小題 10 分，共 20 分)
 - (一)試說明鑽石刀具對無氧銅 (Oxygen-free copper, OFC) 和石英 (Quartz) 玻璃等兩種不同材料進行車削加工之加工原理有何不同？
 - (二)試說明對上述兩種不同材料進行車削加工在選用鑽石刀具時，如刀具傾角、車削加工參數和是否使用冷卻液時有何不同考量？
- 四、試說明鋁熱熔接或鋁熱焊接 (Thermit welding) 原理與以圖闡述製程方法及其在軌道車輛之鋼軌接合應用。(20 分)
- 五、試說明積層製造 (Additive manufacturing) 適用於製造射出成形模具之異型水路 (Conformal cooling) 的金屬粉末積層製造方法名稱、製程方法及限制。(20 分)