

108年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：工業設計

科 目：材料及製造程序（包括金屬及塑膠）

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、(一)金屬抽線過程須適當退火 (annealing)，其目的何在？金屬材料經過退火之後，內部組織會經歷那些變化？在退火過程中，金屬材料的強度、延展性、硬度及電阻有何變化？(20 分)

(二)為何銀線在抽線過程，相較於銅線及金線，其材料內部較易形成退火孿晶 (annealing twin)？(10 分)

二、(一)軟銲 (soldering) 與硬銲 (brazing) 有何區別？(10 分)

(二)請就軟銲與硬銲的填料與接合材料種類，分別各舉一個工程應用實例說明。(10 分)

三、請比較說明熱塑型塑膠與熱固型塑膠的熱加工特性與高分子鏈的結合能力差異。(10 分)

四、(一)請比較 SAE 430、304 與 316 不銹鋼的合金組成與耐蝕性。(10 分)

(二)304 不銹鋼在銲接時很容易發生敏化 (sensitization) 破壞，請說明其破損機制及其防治方法。(10 分)

五、何謂智慧製造？對材料製造產業有何改善效益？(20 分)