

# 110年公務人員普通考試試題

類 科：機械工程  
科 目：機械製造學概要  
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、描述金屬切削加工中可能出現的四種切屑類型。(20 分)

二、(一)何謂比切削能 (specific energy in metal machining)？其會有尺寸效應嗎？若有，是如何改變呢？(8 分)

(二)為什麼磨削的比切削能值較車削、銑削等加工高得多？(12 分)

三、(一)鑄造的模型可分為開模 (open mold) 和閉模 (closed mold)，請說明其有什麼區別？(8 分)

(二)將金屬從室溫升高到鑄造溫度所需的熱量是那三個能量成分的總和？(6 分)

(三)在開模鑄造 (無澆注系統) 操作中由純鋁鑄造而成直徑=50 cm、厚度=2.5 cm 的圓盤。已知鋁在  $660^{\circ}\text{C}$  熔融，但澆注溫度為  $760^{\circ}\text{C}$ 。鋁的熔融熱=398 J/g，比熱=0.879 J/g $^{\circ}\text{C}$ ，密度=2.7 g/cm<sup>3</sup>。假設固體鋁和熔融鋁的比熱值相同。計算從室溫  $25^{\circ}\text{C}$  開始將金屬加熱到澆注溫度所需的 (a) 單位質量的能量，(b) 總能量。(6 分)

四、(一)比較硬焊 (brazing) 和軟焊 (soldering) 製程的異同。(4 分)

(二)硬焊和軟焊分別有那些缺點或局限性？(8 分)

(三)硬焊或軟焊在什麼情況下優於熔接 (welding)？(8 分)

五、請說明何謂擠製 (extrusion) 製程，並如何區分直接擠製和間接擠製？(10 分)

六、百 (千) 分表是一種既簡單又容易操作的測量工具，常見有針盤指示量表 (dial indicators) 和槓桿式量表 (lever indicators)，請分別說明其構成與使用時應注意事項。(10 分)