

# 中央造幣廠 106 年新進人員甄試

## 筆試試題

甄試類科：機械工程(分類職位)

筆試科目：專業科目 2

類組代碼：2

### 熱處理

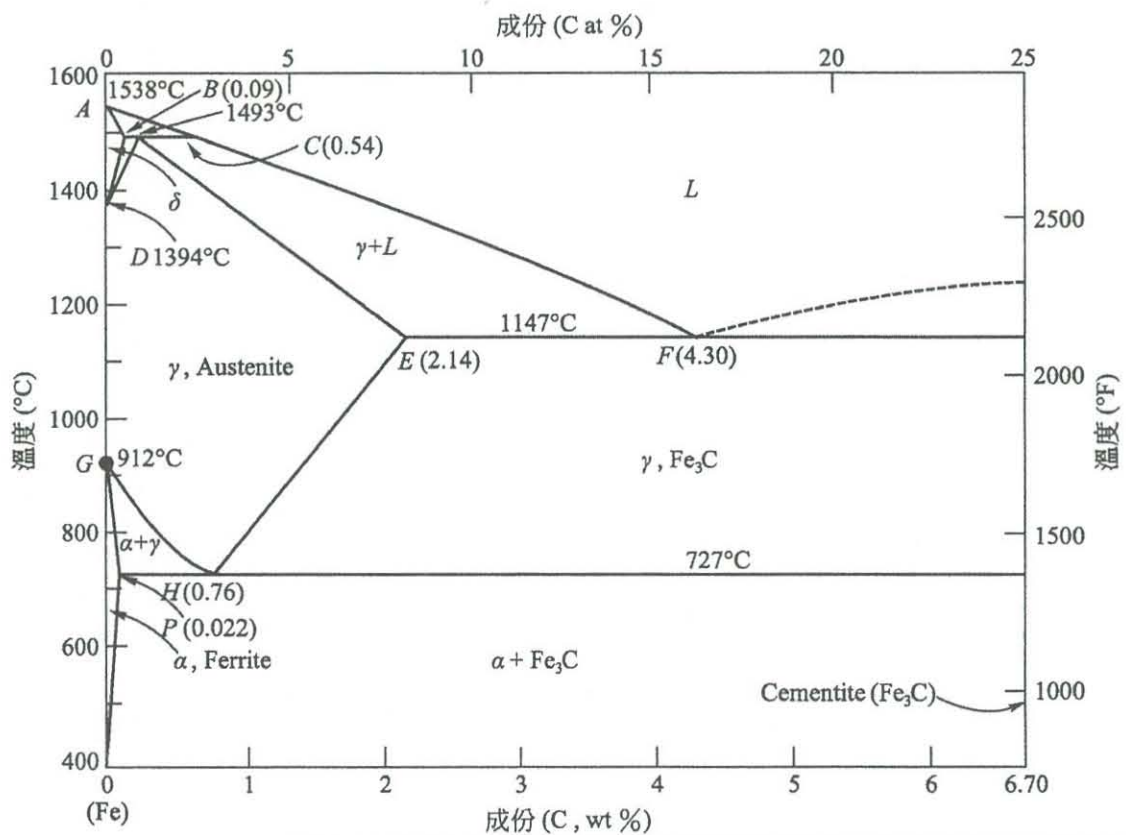
#### <注意事項>

1. 每節作答前請先檢查答案卷(卡)編號與入場通知書之准考證編號、桌角號碼、甄試類科、筆試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 請確認試題卷印製頁數是否缺漏，如有不足應立即請監試人員處理。
3. 請勿於答案卷(卡)上書寫應考人姓名、准考證編號或與答案無關之其他不應有的文字、標記、符號等，違反者視其情節輕重，酌扣該科目成績 5 分至 20 分。
4. 作答方式：限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式由左至右由上而下作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
5. 本試題卷及答案卷(卡)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。
6. 如該應考科目未規定使用電子計算器時，請勿使用，違反者該科酌予扣分，如規定使用時請使用簡易型電子計算器，亦不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科除依試場規定進行扣分外；該電子計算器將由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。(PS. 不得以手機(行動電話)之計算機功能代替計算機。若有使用工程用計算機之情事，一經發現立即沒收，待當科考試結束後向監考人員領回。)

題目一：【 15 分】

有一Fe-Fe<sub>3</sub>C二元合金，室溫下其微結構含有30wt% Fe<sub>3</sub>C與70wt% αFe，試利用下面相圖求

- (一) 此合金之碳含量為?【5分】
- (二) 它是屬於亞共析鋼還是共過析鋼?【5分】
- (三) 初析相之wt%?【5分】



題目二：【 15 分】

寫出下列三相反應並簡略繪出其二元相圖，並包含其不變點。

- (一) 共晶反應 (eutectic) 。【5分】
- (二) 包晶反應 (peritectic) 。【5分】
- (三) 共析反應 (eutectoid) 。【5分】

題目三：【 12 分】

簡述：

- (一) 析出強化熱處理製程。【4分】
- (二) 析出強化與散布強化有何異同？【4分】
- (三) 影響鋁銅合金析出硬化曲線之因素。【4分】

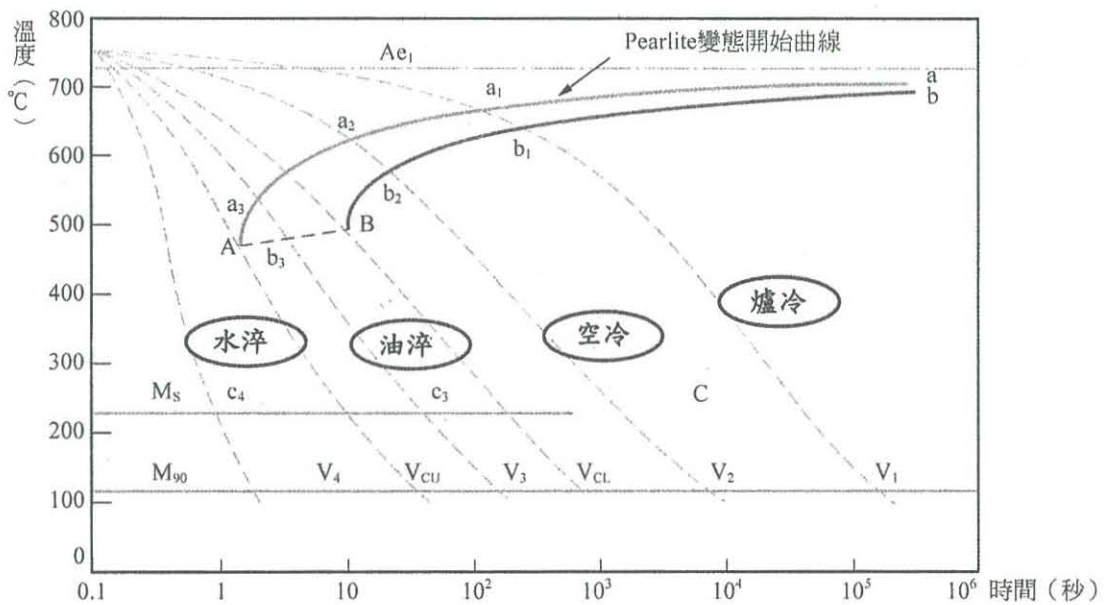
題目四：【 12 分】

簡述：

- (一) 何謂鋼鐵硬化能？【4分】
- (二) 鋼鐵硬化能之測試法。【4分】
- (三) 影響鋼鐵硬化能之因素。【4分】

題目五：【 12 分】

如下圖為共析鋼之連續冷卻相變化圖，若由 750°C 以圖中的各種方法冷卻到室溫，請寫出它們在室溫下相對應的微結構。



- (一) 爐冷(完全退火)。【3分】
- (二) 空冷(正常化處理)。【3分】
- (三) 油淬。【3分】
- (四) 水淬。【3分】

題目六：【 12 分】

試推導金屬凝固時之成核臨界半徑  $r^*$  與臨界活化能  $(\Delta G_v)_{r^*}$ 。

題目七：【 5 分】

液態 Cu-45%Ni 合金晶非平衡冷卻後之微結構具有核心為偏析現象，若平均晶粒直徑為  $20\mu\text{m}$ ，其消除微偏析的均質化條件為  $900^\circ\text{C}$  熱處理 10hrs，試問若平均晶粒直徑為  $60\mu\text{m}$  時，在  $900^\circ\text{C}$  下達到相同均質化程度所需要的時間？

題目八：【 5 分】

試寫出 FCC 金屬的滑移系統及數目。

題目九：【 12 分】

簡述碳鋼經下列退火製程之目的：

- (一) 均質化退火。【3分】
- (二) 完全退火。【3分】
- (三) 應力消除退火。【3分】
- (四) 球化退火。【3分】