

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試
類 科：冶金工程技師
科 目：物理冶金學
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、說明合金材料：(每小題5分，共25分)

- (一)再結晶溫度。
- (二)冷加工與熱加工。
- (三)冷加工之塑性變形機構。
- (四)熱加工之塑性變形機構。
- (五)高溫下使用的超合金引擎葉片是單晶或是多晶？為什麼？

二、請回答下列問題：

- (一)析出強化與散佈強化有何異同？(10分)
- (二)影響析出硬化曲線之因素。(5分)

三、說明金屬材料：

- (一)在什麼微結構下需進行製程退火，其目的為何？(5分)
- (二)製程退火之過程及其在各個過程中分別消除那種微結構缺陷？(15分)

四、請回答下列問題：(每小題5分，共20分)

- (一)固態金屬原子間的擴散機構有那些？
- (二)何謂柯肯德爾效應(Kirkendall effect)？
- (三)柯肯德爾效應是藉由何種擴散機構所導致？
- (四)柯肯德爾效應對於焊接導線會有什麼影響？為什麼？

五、若在一共晶型合金系統中，合金由液體固化時會產生微觀偏析(micro-segregation)。

- (一)請敘述其原因。(10分)
- (二)應用上有何害處？(5分)
- (三)如何消除微觀偏析？(5分)