

國立高雄科技大學 113 學年度碩士班招生考試 試題紙

系所別：化學工程與材料工程系碩士班

組別：丙組

考科代碼：2015

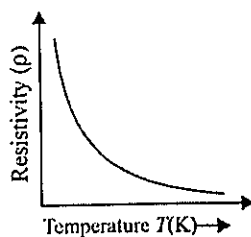
考科：材料導論

注意事項：

- 1、筆試可使用電子計算器之科目，由本校提供，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

【可使用計算機】

1. 請將下列與材料導論相關的英文名詞翻譯成中文。
  - (a) unit cell (2 分)
  - (b) composites (2 分)
  - (c) hardness (2 分)
  - (d) fracture (2 分)
  - (e) solid-solution strengthening (2 分)
2. 就您對石墨(graphite)、鑽石(diamond)與石墨烯(graphene)的了解，回答下列問題：
  - (a) 這三者有何相同處？請說明之。(10 分)
  - (b) 這三者有何不同處？請說明之。(10 分)
3. 材料經過冷加工(cold work)後，通常會再施以退火(annealing)處理。就您所知，請問：
  - (a) 為何要這麼做？(10 分)
  - (b) 在退火處理的過程中會產生那些結構或特性上的變化？(10 分)
4. 在  $700^{\circ}\text{C}$  及  $900^{\circ}\text{C}$  下，B 金屬在 A 金屬中的擴散係數(diffusion coefficient)分別為  $1 \times 10^{-14} \text{ m}^2/\text{s}$  與  $5 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ 。某專題生想嘗試將試片放在  $900^{\circ}\text{C}$  下進行熱處理(heat treatment)，請問需要多久的時間才能與在  $700^{\circ}\text{C}$  下處理 1 天(24 h)後獲得相同的擴散結果？(10 分)
5. 某專題生量測了某類材料的電學性質對溫度的變化，其結果如下圖所示。請問：
  - (a) 這可能是那一類的材料 (提示:金屬、陶瓷、聚合物、複合材料...)? (10 分)
  - (b) 就您所知，請問為何會有這樣的變化？(10 分)



6. 就您對半導體(semiconductors)材料與元件的認知，請回答下列問題:

(a) 請畫圖並說明一個 P-N 接面(P-N junction)的電流-電壓特性圖(current-voltage characteristic diagram)。(10 分)

(b) 請解釋如何應用該 P-N 接面作為整流(rectifying)的功能? (10 分)

【試題到此結束，以下空白】