

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：材料科學【材光丙組聯合招生碩士班、材光系碩士班丙組、材料前瞻應材碩士班丙組】

— 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，不得另攜帶紙張，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果由考生自行負擔。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

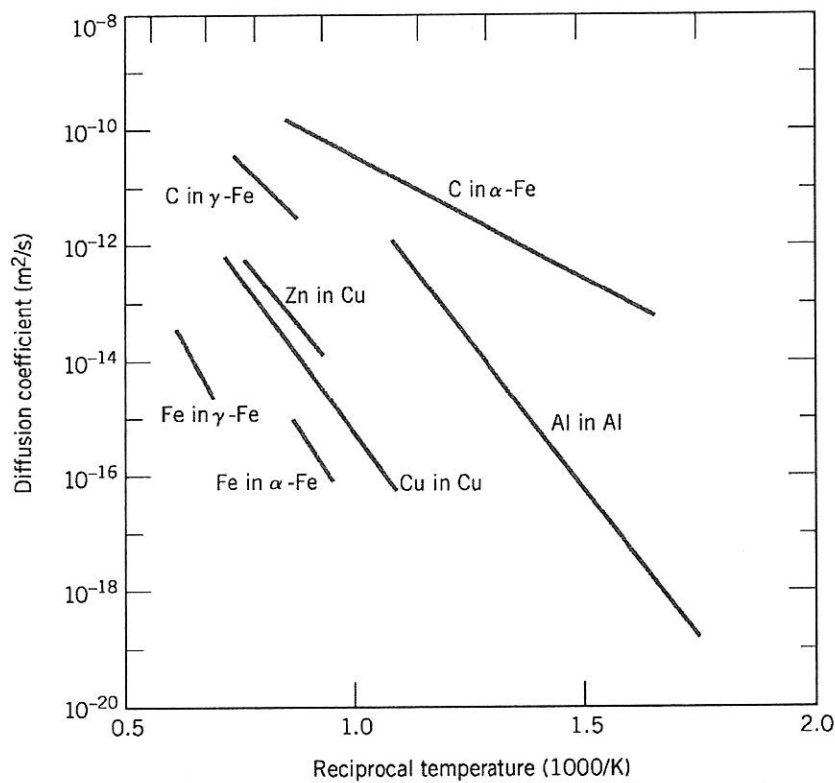
國立中山大學 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：材料科學【材光丙組聯合招生碩士班、材光系碩士班丙組、材料前瞻應材碩士班丙組】
題號：489002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 2 頁第 1 頁

- (1) Compare interstitial diffusion and substitutional diffusion. 10 points
- (2) When people say a crack is (a) stable, or (b) unstable, what does it means? 3 points each, 6 points
- (3) Explain the following terms: (a) Fatigue limit, (b) Extrinsic semiconductor, (c) Cup-and-cone fracture surface, (d) Partially stabilized Zirconia, (e) Eutectoid reaction, (f) Hardenability of a steel, and (g) Lever rule. 5 points each, 35 points
- (4) Discuss the figure shown below. 8 points



- (5) 人造雨的進行一般多用飛機在高空撒播碘化銀，亦可以在地面燃燒碘化銀來造成降雨。請問其所利用的相變化原理為何? 7 points
- (6) Explain what is dielectric constant? 6 points
- (7) Discuss the effect of temperature and stress on creep of metals. 6 points
- (8) When you have a pure copper rod, at first the copper rod will be deformed easily by bending. When you try to straighten out the bent rod, you will find that the force required is much more than the force to bend it. Explain this. 6 points

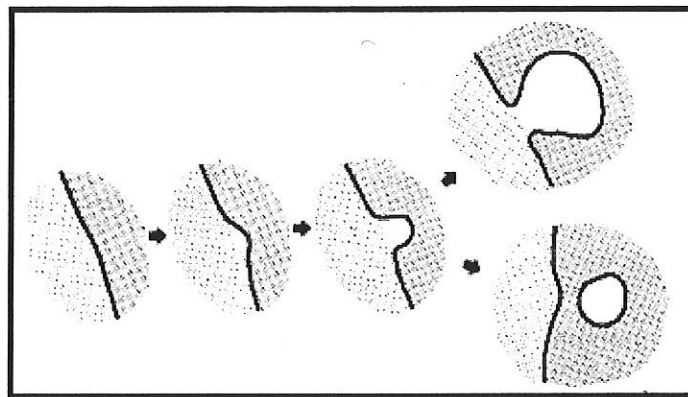
國立中山大學 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：材料科學【材光丙組聯合招生碩士班、材光系碩士班丙組、材料前瞻應材碩士班丙組】
題號：489002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 2 頁第 2 頁

- (9) Work out the common direction between (a) (111) and (001), (b) (231) and (101) in a tetragonal unit cell. 3 points each, 6 points
- (10) During dynamic recrystallization, bulge of grain boundaries may occur which cause the generation of new fine grains, as shown in the figure. Grain boundary bulge increases grain boundary surface area, so that increases total grain boundary energy. Since grain boundary bulge increases grain boundary energy, why this process can occur? (Note: dynamic recrystallization is a process of recrystallization which occurs during plastic deformation at an elevated temperature.) 10 points



(Figure quoted from: Urai, Janos & Means, W. & Lister, Gordon. (1986). Dynamic recrystallization of minerals)