

大同大學 99 學年度(寒)轉學入學考試試題

考試科目:材料科學導論

所別:材料工程學系

第1/1頁

註:本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記; 不可以使用字典; 不可以使用計算器。

1. 寫出原子間鍵結的四個種類. (4%)
2. 在 tetragonal unit cell 中繪出(320)面. (5%)
3. 考慮 solid 中的 defects. (a) 何謂 vacancies? (b) 何謂 interstitial atoms? (8%)
4. 何謂 solid solutions? (5%)
5. (a) 寫出兩種最重要的 diffusion mechanisms (8%), (b) 寫出 diffusion coefficient (D)與溫度(T)的數學關係 (5%)
6. 考慮金屬的機械性質, 繪出下列典型的曲線
 - (a) tensile test 所得的 engineering stress (∇) – engineering strain (\Rightarrow)曲線, (10%)
 - (b) fatigue test 所得的 stress – cycles to failure 曲線 ($S-N$ curve), (5%)
 - (c) creep test (at constant stress) 所得的 strain – time 曲線 (5%)
7. 說明 dislocations 如何影響金屬的塑性變形 (10%)
8. () 下列哪些步驟可對金屬產生強化(strengthening)的效果? (a) grain growth, (b) cold working, (c) 消除 martensite, (d) 形成 solid solution, (e) annealing (10%)
9. 何謂 plain strain fracture toughness (K_{IC})? (10%)
10. 寫出下面所附 phase diagram 中, 500→C 時所發生的 eutectic reaction 的反應式. (5%)
11. homogeneous nucleation 與 heterogeneous nucleation 的差別為何? (5%)
12. 考慮 Fe-C 合金, 何謂"pearlite"? (5%)

