

國立屏東科技大學 九十六 學年度 碩士班 甄試招生考試
材料工程系 材料科學導論 試題

1. 計算 Ir 原子的半徑，已知 Ir 具有 FCC 之晶體結構，密度為 22.4 g/cm^3 ，且原子量是 192.2 g/mol (Avogadro's number $N_A=6.023 \times 10^{23} \text{ atoms/mol}$)(20%)
2. 計算銅在 1000°C 時每立方米中空位的平衡數目。空位之形成能是 0.9 eV/atom ；銅的原子量和密度(1000°C)分別是 63.5 g/mol 和 8.4 g/cm^3 (Boltzmann's constant $K=8.62 \times 10^{-5} \text{ eV/atom-K}$)(20%)
3. 在 200°C 及 500°C 時，Al 原子在 Cu 晶體中的擴散係數分別為 $2.5 \times 10^{-20} \text{ cm}^2/\text{s}$ 及 $3.1 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$ ，計算其活化能 $Q(\text{cal/mol})$ (the gas constant $R=1.987 \text{ cal/mol-K}$) (20%)
4. 計算 the principal stresses 及 the orientation of the axes of principal stress with the x, y axes for the state of stress: $\sigma_x=+340 \text{ MPa}$, $\sigma_y=+34 \text{ MPa}$, $\tau_{xy}=-55 \text{ MPa}$. (20%)
5. 解釋下列名詞(20%)
 - (1) isotropic body
 - (2) glass transition temperature
 - (3) solid-solution strengthening
 - (4) true stress