



1. 說明下列每一種化合物鍵結是屬於何種鍵結。也就是說化合物是否為金屬鍵、共價鍵、離子鍵、凡德瓦鍵或氫鍵: (a) Ni, (b) 石墨( graphite), (c) 固態氬(solid Kr), (d) 矽(Si), (e) H<sub>2</sub>O 分子間(H<sub>2</sub>O between the molecules)。 (10%)
2. 在金屬凝固過程中，胚胎(embryo)和核(nucleus)有何區別？凝固顆粒的臨界半徑是多少？(10%)
3. 金屬的滑移和雙晶(slip and twinning)塑性變形之機制(mechanisms)有何區別？(10%)
4. 使用填充(●)和開放圓圈(○)來說明下列類型的共聚物: (a) 隨機 (random)、(b) 交替(alternating)、(c) 團塊 (block) (d) 接枝 (graft)。 (10%)
5. 寫出以下不變反應(invariant reactions)的方程式: 共晶(eutectic)、共析(eutectoid)、包晶(peritectic)和包析(peritectoid)。在二元相圖中不變反應點存在多少自由度？ (10%)
6. 銅線上有 20 安培(A)的電流，銅線能夠承受的最大電位降為 0.5V/m, 求銅線最小的直徑為多少? 已知導線長度為 3.0 m, 銅線的導電率  $\sigma$  為  $5.85 \times 10^7 (\Omega m)^{-1}$  (10%)
7. 請解釋說明下列專有名詞何謂(i)負電性 (5%) (ii)韌性? (5%)
8. 請解釋下列名詞(i) Amorphous (5%)(ii)Unit cell? (5%)
9. 結晶格子中原子擴散機構主要有哪兩種類型? (10%)
10. 請說明何謂細晶強化和固溶強化?(10%)