

1. 概略言之，一位工程師選用材料，其主要考慮因素為何？
2. 金屬何以具有延性，而陶瓷通常很脆？
3. 金屬材料之晶體通常為 BCC、FCC 及 HCP。解釋為何 BCC crystal 通常強度較高，FCC crystal 具延展性，而 HCP crystal 較脆。
4. 以 X-ray 繞射晶體，顯示 X-ray 之波長(λ)與 X-ray 之入射角(θ)及晶體平面間距(d_{hkl})之間的關係符合 Bragg's law: $\lambda = 2d_{hkl} \sin \theta$ 。證明以上之關係。
5. 何謂 Hall-Petch Equation?
6. 你走在路上往之可以看到放在室外的建築用鋼筋，在其彎曲處極容易產生腐蝕，請從腐蝕理論提出你的解釋。
7. 假設你是一位生物醫學材料方面的專家，又現在有一病人其大腿之骨骼已經損壞到必須以人工骨骼來移植修補的程度。概略言之，就你所知以及你的想像，討論使用①金屬材料，②陶瓷材料及③高分子複合材之優缺點。
8. 解釋 Intrinsic 及 Extrinsic semiconductors。
9. 金屬材料之導電性隨溫度上升而下降，相反地半導體材料隨溫度上升而上升，解釋之。
10. 解釋延性材料及脆性材料破斷面之顯微特徵。