



1. 請說明為何大多數金屬中加入合金元素對彈性模數影響不大，然而對強度的影響卻很大。
(10%)
2. 請分別說明拉伸試驗(tensile test)及衝擊試驗(impact test)的目的，及其所能獲得的材料機械性質。
(10%)
3. 請畫出一般金屬拉伸試驗之工程應力-應變曲線(stress-strain curve)，並於圖上標出 yield strength (σ_y)、tensile strength (σ_{ts})及 ductility (ϵ_f) 位置。若當材料有一應變 ϵ ($\epsilon < \epsilon_f$)，請於圖上標出此材料達到此應變量時，於單位體積須要作功的大小。
(10%)
4. 已知對鐵進行滲碳熱處理 10h 後，將使距表面 2.5mm 處之碳濃度升到 0.45 wt.%，請估算此鐵金屬在相同滲碳溫度下，距表面 5.0 mm 處達到相同濃度所需的時間。
(10%)
5. 何謂定位精度，通常可分為哪四項，請分別簡述之？
(10%)



6. Diffusion is often used to enhance the hardness of the steel. Please write down the definitions of the following terms in diffusion, the phenomenon of material transport by atomic motion. (20%)
- (a) Vacancy Diffusion
 - (b) Interstitial Diffusion
 - (c) Steady-State Diffusion
 - (d) Nonsteady-State Diffusion
7. 請簡述積體電路(Integrated Circuits)製造中薄膜沉積之製程原理 (15%)
- (a) 蒸鍍 (Evaporation)
 - (b) 濺鍍 (Sputtering)
 - (c) 化學氣相沉積 (Chemical Vapor Deposition)
8. 在雷射加工製程中，請舉出三種常用的雷射種類，而加工工件影響加工效率的物理參數有哪些？(請舉出三個)。在雷射加工中通常有氣體來輔助加工，請說明理由。(15%)