

機械製造 共五題 佔 50分

一、解釋名詞 (10%)

1. design for manufacture
2. concurrent engineering
3. distortion energy criterion
4. machinability
5. rapid prototyping

二、摩擦在金屬加工中扮演何種角色？請試舉一例說明之，並就所舉之例子提出「摩擦模式」(friction model)。(10%)

三、一個材料之塑流應力 (flow stress) 若可表為 $\sigma = K\varepsilon^n$ ，式中 ε 為真實應變， n 為加工硬化指數， K 為強度係數。試推導出該材料受拉伸情況下「頸縮」(necking) 發生之條件為何？發生頸縮時之極限應變 ε_u 為何？(10%)

四、(a) 螺紋可以用切削，也可以用成形的製程。試分別說明採用切削或者成形之優點和限制。(5%)

(b) 試說明螺紋成形之製程及其模具。(5%)

五、試說明數值控制工具機誤差來源之組成，並說明滾珠螺桿螺距誤差補正之方法。(10%)

[2000 NCKU ME 碩士班入學考試- 機械材料試題50分) -]

* 題目較多，時間有限，請注意把握時間，扼要作答。

六. 名詞解釋或問題簡答 (每題4分，共32分)

1. 配位數(C.N.)與原子堆積因子(APF)。
2. 布拉格定律(Bragg's law)之角度與晶格間距關係。
3. 破斷韌性(Kc:Fracture toughness)
4. 何謂偏析(Segregation)? 如何消除?
5. Hume Rothery固溶理論。
6. 何謂硬度? 列舉硬度試驗種類與應用上之特性
7. 淨定鋼(killed steel)與淨面鋼(rimmed steel)
8. 什麼是AISI 1045、AISI 4340、SUS 304L、SKD 11。

七. 說明析出強化理論。舉例說明處理過程! (6分)

八. 說明冷作加工後之材質特性變化! 若加以退火處理，則隨溫度增加會有那些變化? (6分)

九. 試列舉並概要說明非破壞檢驗! (6分)