

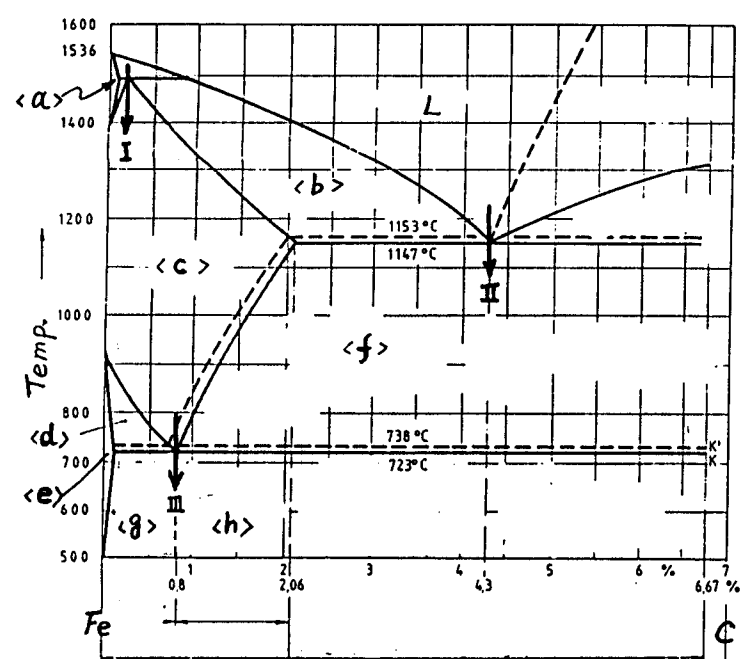
機械製造部分：

1. (20%) (a) 在設計產品時，選擇製程之一般準則有那些？(4%)
(b) 若有一零件，其互相競爭之製程有切削加工、精密鑄造、精密鍛造與粉末冶金，試列舉每種製程之優點及其限制。(16%)
2. (10%) (a) 試定義材料的可切削性(machinability)。可切削性資料庫中應包括那些重要資料？(5%)
(b) 試舉出一種選擇最佳切削條件之模式。(5%)
3. (10%) (a) 塑性加工時，根據什麼條件來區分熱作(hot working)與冷作(cold working)？某一零件分別以熱作或冷作加工，其產品特性會有那些差異？(5%)
(b) 試列舉塑性加工之重要製程變數。(5%)
4. (5%) 試繪示意圖，並簡述放電加工(EDM)之原理。
5. (5%) 電腦數值控制銑床較傳統銑床有何優點？

AA 261

機械材料部分:

1. 一般機械材料之降伏點 (Yielding point) 或降伏應力如何決定?
今有材質為 AISI 1045 碳鋼之棒材, 經正常化處理 (Normalizing) 後應該具有何種金相顯微組織? 然後作拉伸試驗, 請繪出你認為可能之負載-位移或應力-應變圖, 同時並請標示出各個特徵點 (如降伏點, ……)。(9%)
2. 金屬材料之強化機構 (Strengthening Mechanism) 主要有那些? (4%)
3. 請列舉非破壞性檢驗 (NDE or NDT) 常用之方法? (4%)
4. 以下之鐵-碳平衡圖, 請按指示簡答下列問題。



- 4.1. 說明 I, II, III 之反應變化及生成相。
- 4.2. 分別寫出 <a>, , … <h> 各組成相。
- 4.3. 合金元素 Ni, C, Co, Cr, N, O, 以下以何種方式固溶到鐵基之內。
- 4.4. 為何高碳高鎢工用鋼淬火後常易發生硬皮不足現象? 如何改善?
(8%)

5. 何謂七大結晶系統 (Seven Crystal Systems)? (7%)
何謂 14 結晶格子 (Fourteen Crystal Bravais Lattices)? (5%)
6. 請畫出 Bcc, Fcc, Hcp 三種結晶結構之主要滑移系統 (Major Slip Systems) (9%)
並寫出此三種結晶結構主要滑移系統之數目 (4%)