

1. 由於汽車輕量化之趨勢，一些鋼鐵合金鑄件已改為鋁合金。就你所知，鋁合金的鑄造方法有那些？請舉出二種主要鑄造製程並扼要說明之。(12%)
2. 鑄造製程之流路系統(gating system)，包含那些結構裝置？請扼要說明之。(6%)
3. 試簡述電阻焊接法(Resistance welding)之原理。並舉出二種根據此原理所衍生之焊接方法，並簡要說明其製程方法。(15%)
4. 切削加工(machining)中有所謂的“切削性等級”(machinability rating)及“單位功率”(unit power)。請
 - (a)說明何謂切削性等級及有何用途。(4%)
 - (b)說明何謂單位功率及有何用途。(4%)
5. 切削加工採取之加工方式可分為固定切深(fixed depth of cut)與固定負荷(fixed load)兩種，請簡單比較二者之特點。(6%)
6. 有關輪磨加工(grinding)
 - (a)為何砂輪之自銳能力(self sharpening ability)很重要？當選定砂輪後如何能於輪磨過程中改善其自銳能力，請簡述之。(6%)
 - (b)工業上使用之砂輪，其磨料(abrasive)有所謂的 A、B、C 及 D 四種型態，請問各適合於磨削何種工件材料。(8%)
 - (c)何謂輪磨比(grinding ratio, G-ratio)？以砂輪之結合度(grade)為橫軸，輪磨比為縱軸，繪出輪磨比與砂輪結合度之關係，並說明為何圖形會如你/妳所繪出者。(6%)
7. 試以圖文解釋下列產品的製程?(18%)
 - (a) 塑膠齒輪
 - (b) 汽車傳動系統曲軸 (crank shaft)
 - (c) 十字型螺絲起子不鏽鋼頭
 - (d) 有塑膠披覆的銅導線
 - (e) 無縫鋼管
 - (f) 有縫鋼管
8. 一零件直接鑄造(casted)、軋壓(rolled)材切削、軋壓材經鍛造(forged)後切削有何不同?(5%)
9. 何謂板材(sheet metal)? 用在何處? 板材成形性如何定義?(5%)
10. 金屬可在不同溫度成形，在何溫度為熱加工(hot working) 成型? 與冷加工(cold working) 比較，長處與短處為何?(5%)