

1. 簡述離心鑄造法 (centrifugal casting) 之原理及製程，並舉出二項具代表性之工業應用產品。(8%)
2. 簡述半固態成型(鑄造)法 (semi-solid forming or casting) 之製程原理。並舉一種利用此原理之半固態製程。(8%)
3. 試舉一例說明快速原型成形 (rapid prototyping) 之原理及程序，並簡述其工業應用。(8%)
4. 說明電漿電弧焊接法 (plasma arc welding) 之焊接裝置及電弧特性。(9%)
5. 針對切削加工(machining)
  - (a)非傳統切削加工(nontraditional machining processes)與傳統切削加工(traditional machining processes)二者之材料移除機制(mechanism)有何差異?(4%)
  - (b)精加工應採用怎樣的切削條件及怎樣的刀具材料？並請說明為何要選擇這樣的加工條件與刀具材料。(6%)
  - (c)近代之切削加工有所謂的 MQL (minimum quantity lubrication)切削，請說明這種加工是如何進行的？並請指出適用於何種場合的切削加工。(4%)
  - (d)銑削(milling)表面有硬皮的工件時，較適合採用逆銑(conventional milling)或順銑(climb milling)的進刀(feeding)方式進行？為何？(4%)
6. 有關磨料加工(abrasive processes)
  - (a)簡述為何磨料加工是近代很重要的製程。(4%)
  - (b)砂輪的結合度(grade)代表何意？為何於選擇砂輪時很重要？請簡述之。(4%)
  - (c)於不改變使用的砂輪與切削液添加的狀況下，如何可以減少磨削時工件表面的溫度，讓燒傷(burn)較不易發生？(4%)
  - (d)研磨(lapping, 或有人翻譯為拉磨、抹磨)與拋光(polishing)均為游離磨料(free abrasive)的製程，請問二者的目的為何。(4%)
7. 請回答下列有關金屬成型的問題:
  - (a)以圖及文描述常見的軋軋機(rolling mills)結構。(8%)
  - (b)以圖文說明合模鍛造(impression-die forging)和精密鍛造(precision forging)之不同之處，適用的材料與零件形狀各為何？(8%)
  - (c)液靜壓擠製(hydrostatic extrusion)金屬零件的製程有何優點？為何不常被應用？(5%)
  - (d)深引伸(deep drawing)常用來製造杯狀金屬零件，以圖文說明深引伸有哪些重要幾何及操作參數。(5%)
8. 戰鬥機上使用很多複合(composite)材料零件，最可能的基底(matrix)與補強(reinforcement)材料為何？為何如此選用？最可能如何製造這些複合材料零件？(7%)

試題隨卷繳回