

元智大學 103 學年度研究所 碩士班 招生試題卷

系(所)別： 機械工程學系碩
士班

組別： 丙組

科目： 設計製造

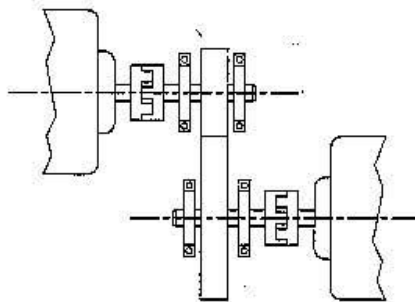
用紙第 / 頁共 2 頁

●不可使用電子計算機

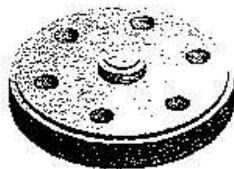
1. 是非題 (每小題 4 分, 共 20 分)

- (1) 滾動軸承破壞，經常是因為疲勞的緣故。
- (2) 兩齒輪嚙合時為避免摩擦造成快速磨損，齒間接觸必須同時有滑動和滾動。
- (3) 一個模數為 2 的大齒輪和另一模數為 1 的小齒輪，可以構成減速比 2:1 的齒輪組。
- (4) 蝸桿和蝸齒輪嚙合可以獲得高減速比。
- (5) 機械零件存有缺口或斷接的部份，常易造成應力集中。

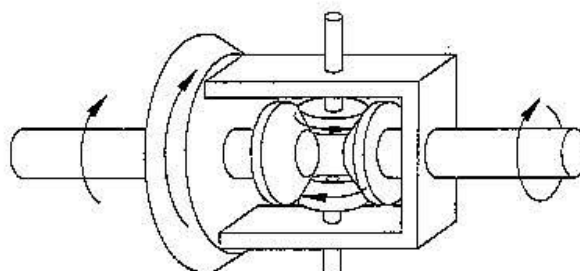
2. 下圖是一個簡單的馬達傳動、減速例子，一個馬達透過連軸器，連接到小齒輪軸，小齒輪帶動大齒輪減速，大齒輪軸再透過另一個連軸器連接至驅動軸，轉動被驅動的機械。圖中的馬達功率為 750W，工作轉速 1750rpm，一傳動軸直徑為 10mm，此傳動軸在工作過程中的最大扭轉剪應力為何？(10 分，請勿空白)



3. 以電腦輔助繪圖軟體(如 AutoCad)建構以下之飛輪三維實體模型，試簡述其程序。(10 分，請勿空白)



4. 解釋下圖中汽車差速器如何動作？左右兩輸出軸如何能得到不同轉速？(10 分，請勿空白)



103014

元智大學 103 學年度研究所 碩士班 招生試題卷

系(所)別： 機械工程學系碩
士班

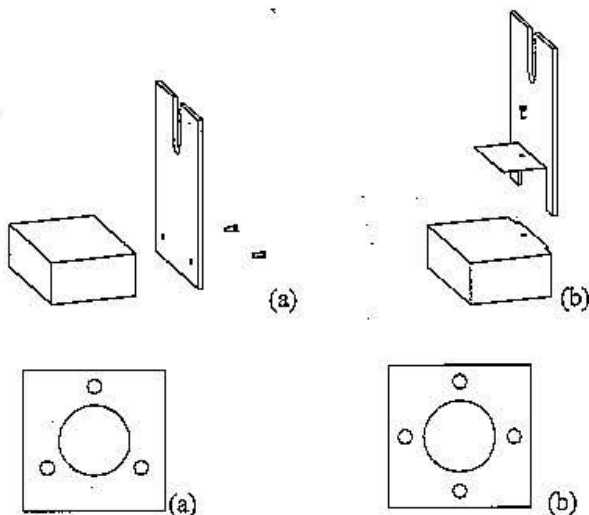
組別： 丙組

科目： 設計製造

用紙第 2 頁共 2 頁

●不可使用電子計算機

5. 一彈簧的彈性常數會受到材料剪力彈性模數、彈簧鋼絲線徑、彈簧外徑、以及有效圈數等四個參數影響，試解釋這四個參數的意義（必要時可繪圖）。如果想要得到彈性常數較高的彈簧，應如何改變這四個參數（例如哪些參數值應提高或減小）？（10分，請勿空白）
6. 車削直徑 100mm 金屬棒時，若欲維持 0.5m/sec 之切削速率，工件轉速應設為多少 rpm？切削速率 $V = \pi DN/60,000$ ，其中 V 為切削速率（單位為 m/sec）， D 為工件直徑（單位 mm）， N 為轉速（單位 rpm）。（10分，請勿空白）
7. 從零件組裝性來考量，你認為以下兩組設計中(a)、(b)何者較佳？為什麼？（20分，請勿空白）



8. 2010年開始3D列印技術的普及，掀起一股「數位製造(digital fabrication)」的風潮，甚至被稱作第三次的工業革命，從制式化的大量生產演變成強調生產製造的個人化，人人皆可以自己製造想要的東西。請就你的了解，敘述“3D Printer”的原理，並討論3D列印技術可能帶來的創新應用。（10分，請勿空白）

103015

