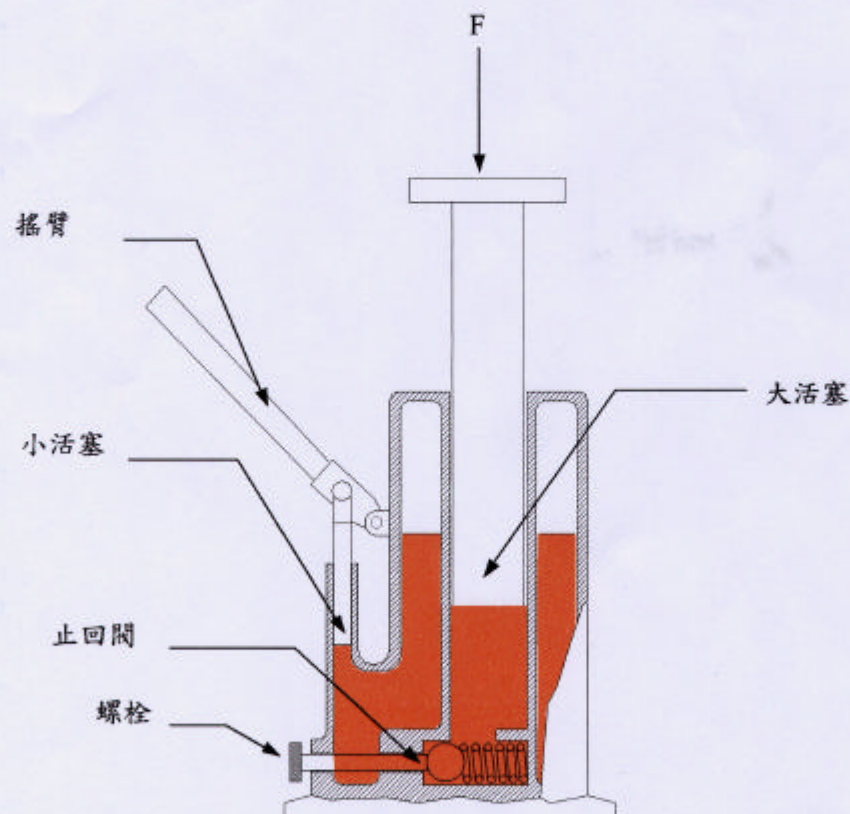


- (1) CAD 軟體中經常利用合成曲線，合成曲線是由設計者根據其設計需求輸入的幾何資訊，去“合成(synthesize)”出這條曲線，且通常以參數的形式來表現，如下式即為三次 Bezier 曲線之參數表示式：

$$P(u) = P_0(1-u)^3 + P_1 3u(1-u)^2 + P_2 3u^2(1-u) + P_3 u^3, 0 \leq u \leq 1$$

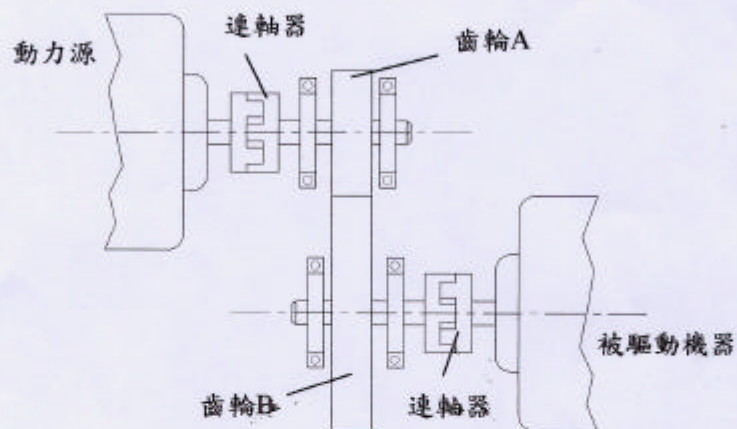
設四個控制點座標分別為 $P_0=(1, 3)$ 、 $P_1=(3, 5)$ 、 $P_2=(5, 4)$ 、 $P_3=(7, 1)$ ，繪圖表示此四個控制點，並將控制點順序連接（稱為控制多邊形）。試計算此 Bezier 曲線在參數 $u=0$ 、 $u=0.5$ 、 $u=1$ 時之位置，並在同一圖中大略繪出此曲線。討論你的觀察，例如此曲線和控制點、控制多邊形的關係等等。(10%)

- (2) 下圖為一汽車用千斤頂內部構造圖。請“看圖說話”，逐步說明其操作方式與動作原理。(10%)



- (3) 材料的「剪力降伏強度(yielding strength in shear)」是如何測試得到的？為何同一材料的剪力降伏強度是降服強度的一半？(10%)

- (4) 在一般軸承型錄中，軸承的標示除了基本尺寸之外，還包括「基本額定靜負荷 (basic static load rating)」和「基本額定動負荷 (basic dynamic load rating)」兩個數字，這兩個數字是選用滾動接觸軸承時非常重要的指標。試解釋這兩項規格的意義，以及選擇軸承時你如何利用這兩項規格。(10%)
- (5) 如下圖中的減速機構，如果馬達動力源傳輸功率是 10kW，轉速是 1750rpm，採用壓力角為 20 度、模數為 1.5 的正齒輪，齒輪 A 齒數為 20 齒，而齒輪 B 齒數為 60 齒，這裡希望求得齒輪 A、B 承受的正向負荷、切線負荷、及徑向負荷。(10%)





元智大學

機械工程學系、研究所

YUAN-ZE UNIVERSITY
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

135 YUAN-TUNG ROAD, NEI-LI,
CHUNG-LI 320, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (03)4638800 EXT.451
FAX: (03)4558013

機械製造博士班考題

April 2003

1. 請說明下列產品是用那種製程作出來的。(10%)

- (a) 不銹鋼高爾夫球頭
- (b) 汽車引擎
- (c) 機車引擎
- (d) 汽車引擎蓋
- (e) 高爾夫球桿

2. 請簡述以下製程原理及特性

(20%)

- (a) ECM
- (b) EDM
- (c) PVD
- (d) superplastic forming

3. 金屬製程分哪幾大類，並簡述其製程特性及优缺点

(20%)