

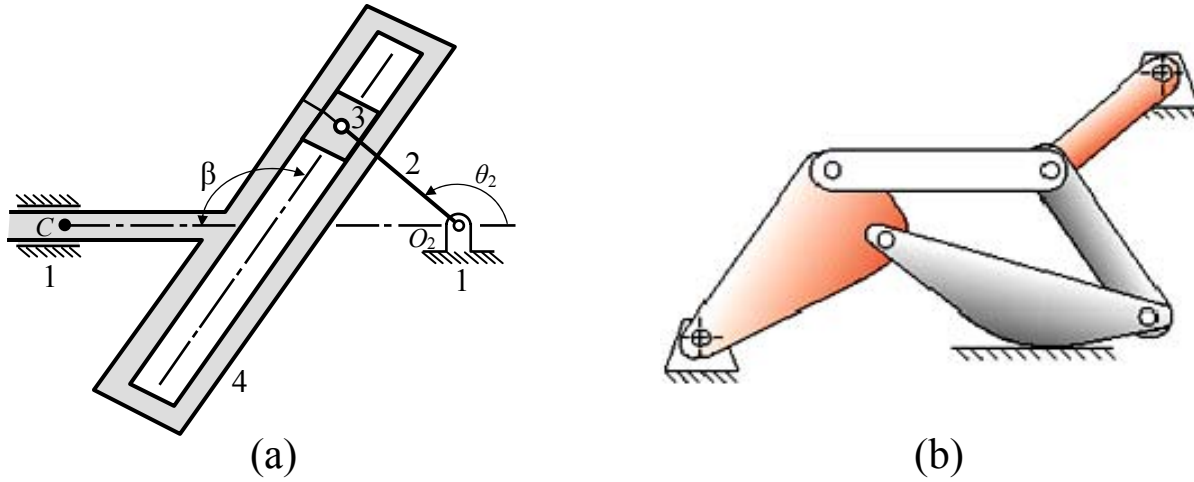
類 科：汽車工程  
科 目：機動學  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

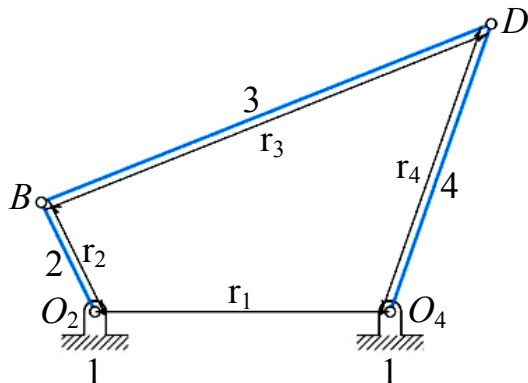
一、下圖(a)(b)為兩個平面機構，請分別找出這兩個機構的自由度，並說明各機構之連桿數目及1個自由度與2個自由度的接頭數目。(20分)



二、下圖為四連桿機構之示意圖，各桿長度(單位：公尺)如附表，其中 $r_2$ 為輸入桿， $r_4$ 為輸出桿。

(一)此機構作動時，是否至少會有一根連桿可以做360度旋轉？(5分)

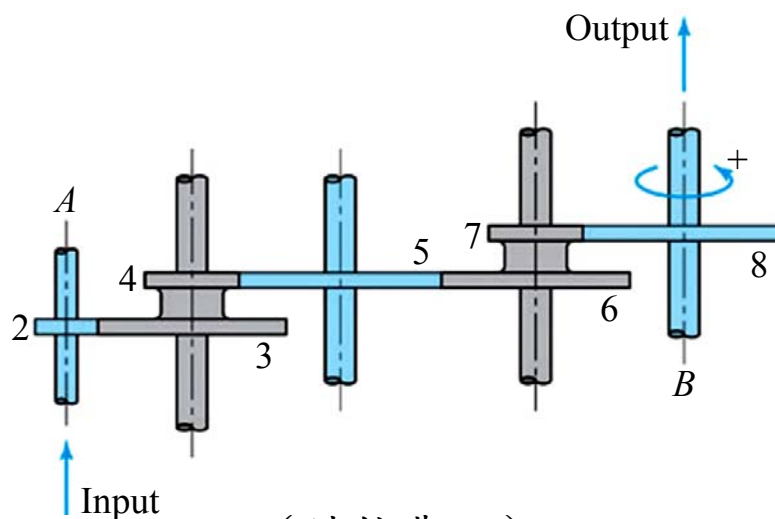
(二)請畫出 $r_4$ 桿在兩個極限位置時的機構狀態(10分)，及計算出 $r_4$ 桿在兩個極限位置間的可轉動角度(請以度表示)。(5分)



附表：

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$
2.5	1	2.5	2

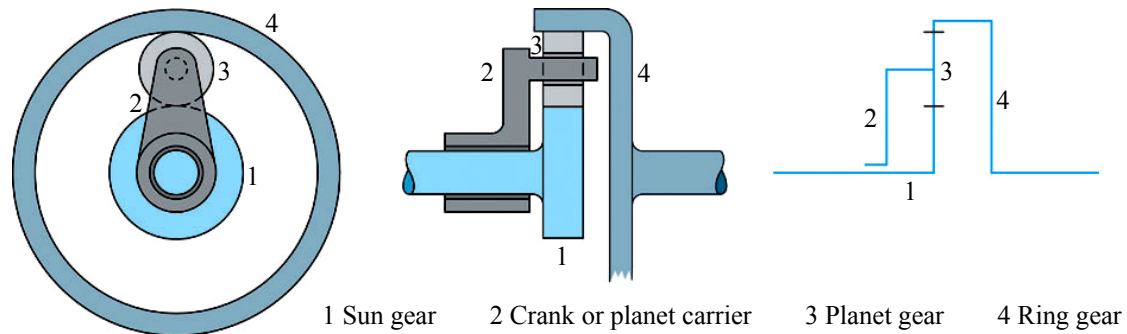
三、下圖為一複合齒輪系示意圖，各齒輪的齒數為 $N_2$ 、 $N_3$ 、 $N_4$ 、 $N_5$ 、 $N_6$ 、 $N_7$ 及 $N_8$ ，請利用這些齒數找出齒輪8/齒輪2轉速比( $\omega_8/\omega_2$ )的表示式。(10分)



(請接背面)

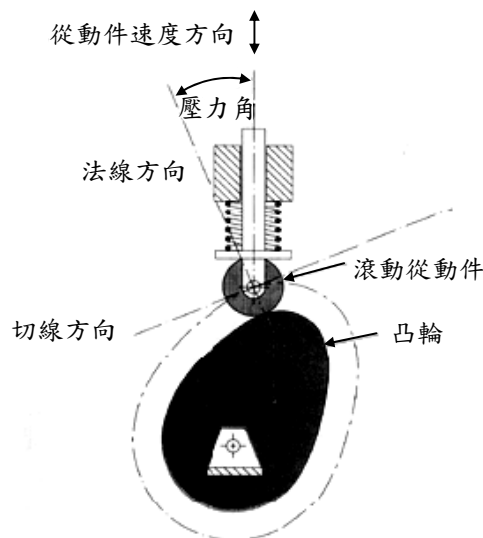
類 科：汽車工程  
科 目：機動學

- 四、下圖為一行星齒輪系示意圖，輸入軸及輸出軸在同一直線上。若齒輪 1 的齒數 (N1) 為 27 齒，而齒輪 4 的齒數 (N4) 為 63 齒，請問：
- (一)齒輪 3 的齒數 (N3) 應為多少？(10 分)
- (二)若齒輪 1 固定不轉動，那齒輪 4/行星臂 2 的轉速比為多少？(10 分)



- 五、下圖為一滾子型凸輪系統，請問：

- (一)設計時壓力角要接近 90 度還是接近 0 度比較好？請說明原因。(5 分)
- (二)增大滾子的直徑對壓力角的影響為何？(5 分)



- 六、凸輪機構其從動件的部分位移曲線如下圖所示時，其中上升時的位移函數為

$s = \frac{L}{2} \left[ 1 - \cos \left( \pi \frac{\theta}{\beta} \right) \right]$ ， $0 \leq \theta \leq \beta$ ， $\theta$  為凸輪角度。當凸輪為定轉速 =  $\omega$  時 (無角加速度)，請問：

- (一)從動件最大速度絕對值為多少？(5 分) 是在那個凸輪角度？(5 分)
- (二)從動件最大加速度絕對值為多少？(5 分) 是在那個凸輪角度？(5 分)

