

類 科：汽車工程

科 目：機動學

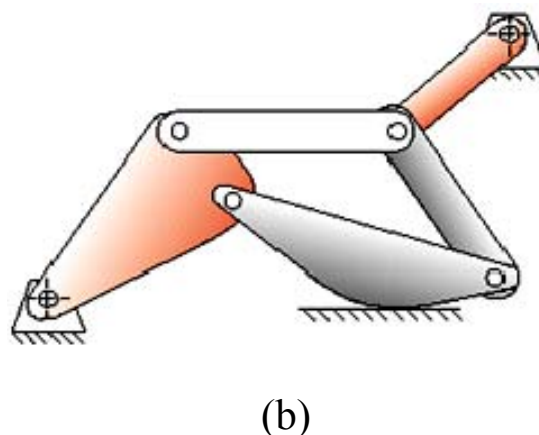
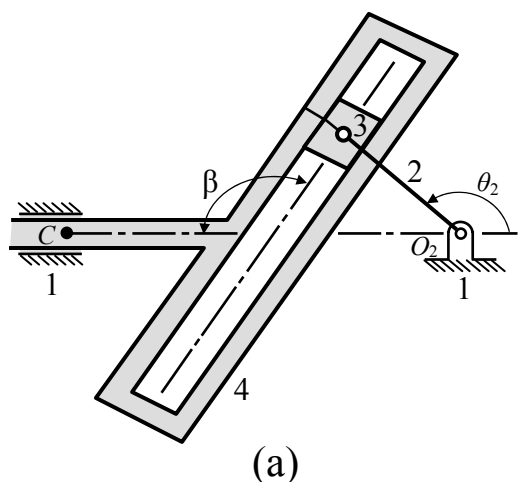
考試時間：2 小時

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。

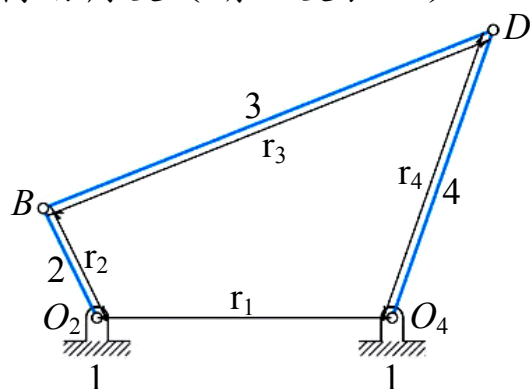
一、下圖(a)(b)為兩個平面機構，請分別找出這兩個機構的自由度，並說明各機構之連桿數目及 1 個自由度與 2 個自由度的接頭數目。(20 分)



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)

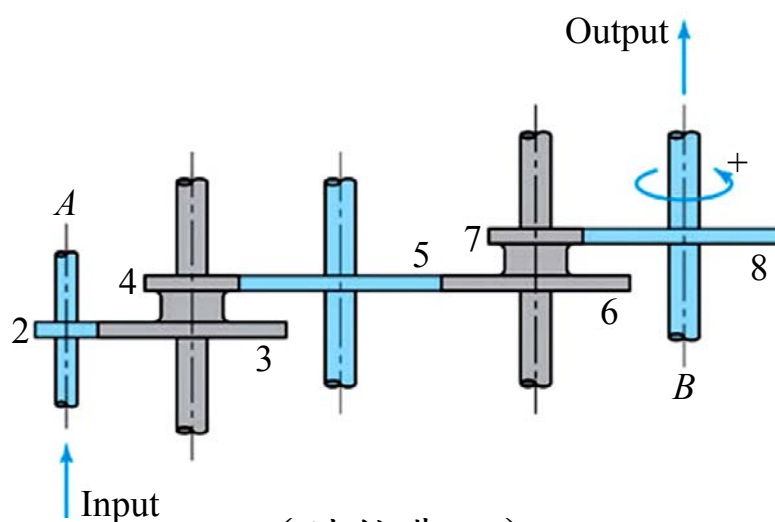
(二)請畫出 r_4 桿在兩個極限位置時的機構狀態(10 分)，及計算出 r_4 桿在兩個極限位置間的可轉動角度（請以度表示）。(5 分)



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 (ω_8/ω_2) 的表示式。(10 分)



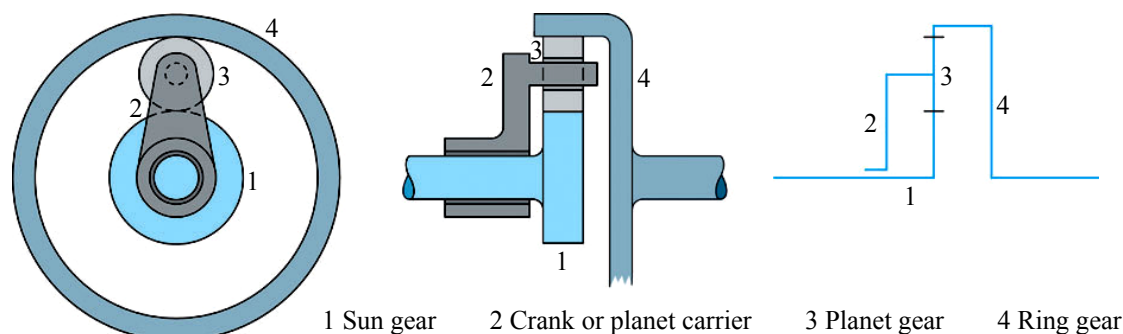
(請接背面)

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 (N_1) 為 27 齒，而齒輪 4 的齒數 (N_4) 為 63 齒，請問：

(一)齒輪 3 的齒數 (N_3) 應為多少？(10 分)

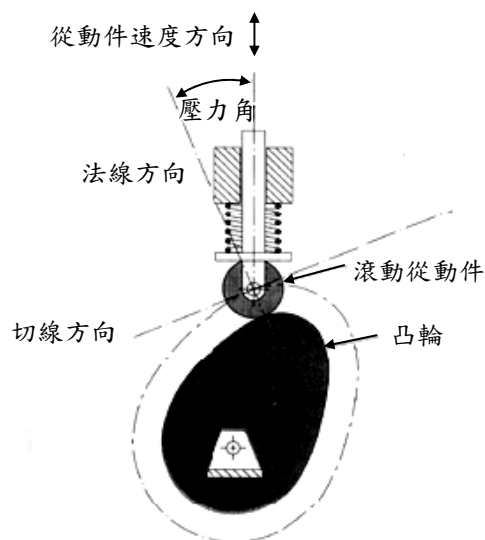
(二)若齒輪 1 固定不轉動，那齒輪 4/行星臂 2 的轉速比為多少？(10 分)



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

$s = \frac{L}{2} \left[1 - \cos \left(\pi \frac{\theta}{\beta} \right) \right]$, $0 \leq \theta \leq \beta$, θ 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)

