

類 科：汽車工程

科 目：機動學

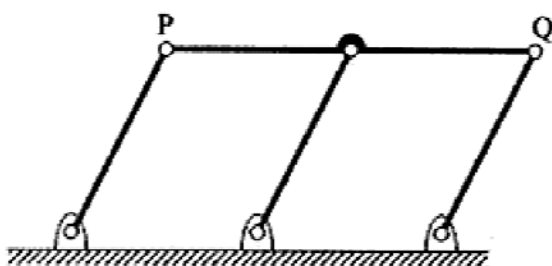
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

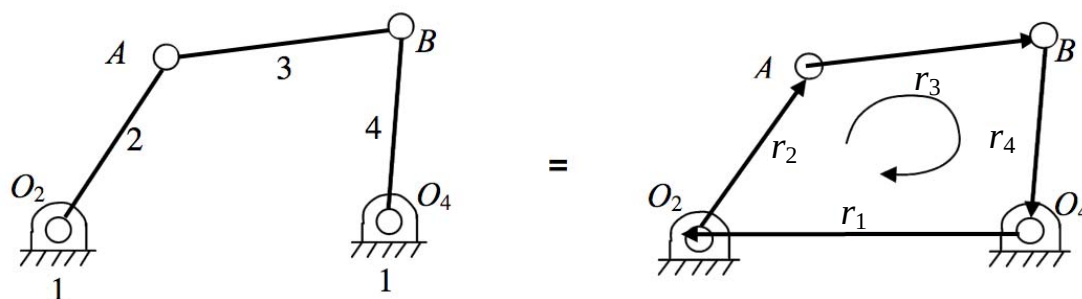
- 一、列出一般計算平面機構自由度的公式，並解釋各項之意義；計算下圖機構之自由度，所得之答案是否表示可產生拘束運動？解釋此答案與觀察是否相符，為什麼？（註：PQ 是三接頭桿）（20 分）



- 二、以向量迴路法分析連桿時，常用 Euler formula，例如以

$$r_2 = r_2(\cos \theta_2 + i \sin \theta_2) = r_2 e^{i\theta_2}$$

來表示向量；下圖四連桿機構中[圖左] 桿 2 為輸入，桿 4 為輸出；請列出用向量迴路法做其位置分析時[圖右] 可得之二純量方程式；式中那些是未知量那些是已知量？又如再做速度分析，則會增加那兩個方程式？同樣說明那些是未知量那些是已知量？（25 分）



- 三、近年有許多車廠在研發所謂無凸輪/無凸輪軸（camless/camshaft-less）的引擎；為什麼不要用凸輪/凸輪軸，凸輪/凸輪軸的設計和應用有何限制和缺點？（20 分）
- 四、以時下汽車自動變速（automatic transmission）系統之設計，請說明行星齒輪系的特色與優點。（20 分）

(請接背面)

類 科：汽車工程
科 目：機動學

五、下圖為一微機電加速度感測器 MEMS accelerometer，可用於手機或汽車之安全氣囊；請說明為何這是種機構，而又不是傳統機構？它又有何較傳統機構為佳之特性？（15 分）

