

類 科：汽車工程

科 目：機動學

考試時間：2 小時

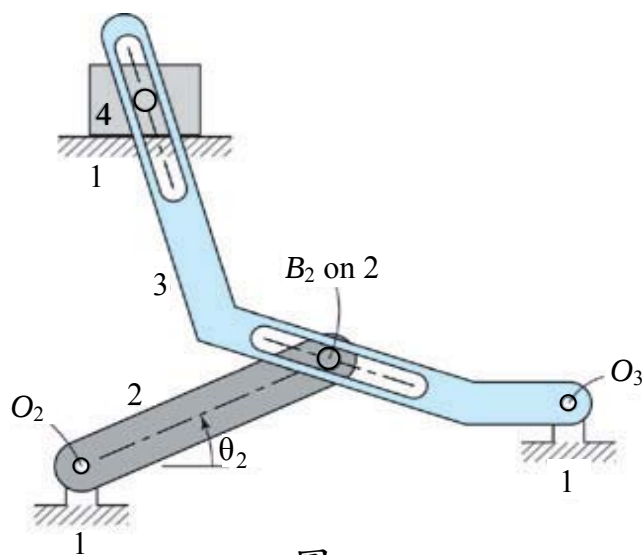
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

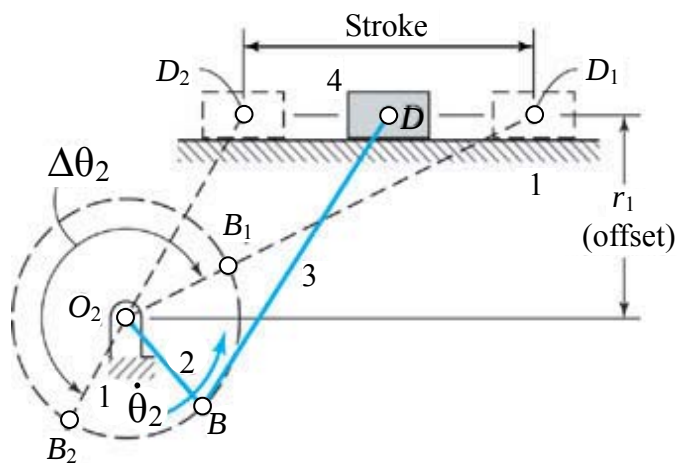
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、(一)一個機構的自由度為 2，代表何意義？(5 分)

(二)請找圖一平面機構的自由度。(10 分)

(三)請將此機構圖繪製到試卷上，說明應有瞬心數目，並標示出所有瞬心位置。
(10 分)

圖一

二、圖二為一曲柄滑塊機構，其中偏心率 (offset) 以 r_1 表示，桿 2 及桿 3 長度分別為 r_2 及 r_3 ，請問：(一)若要此機構可以組合， r_1 、 r_2 及 r_3 的關係式應為何？(5 分)(二)若希望桿 2 可以進行 360 度旋轉， r_1 、 r_2 及 r_3 的關係式應為何？(5 分)(三)若 $r_1 = 2 \text{ cm}$ ， $r_2 = 3.5 \text{ cm}$ ， $r_3 = 10 \text{ cm}$ 時，滑塊的行程 (stroke) 是多少？最大與最小的傳動角又各是多少度？(20 分)

圖二

(請接背面)

類 科：汽車工程
科 目：機動學

三、(一)凸輪應用在傳統汽車引擎中的用途為何？(5分)

(二)凸輪機構中，何謂壓力角？(5分)

(三)請舉出一個壓力角可保持0度的盤形凸輪機構型態，可作圖說明之。(5分)

(四)當凸輪機構的從動件運動速度在某些角度不連續時，會有何缺點？(5分)

四、圖三為一回歸齒輪系，所有齒輪都是壓力角為20度的正齒輪，各齒輪的齒數分別為 $N_2 = 24$ ， $N_3 = 117$ ， $N_4 = 32$ ， $N_5 = 62$ 。若齒輪2的模數 $m_2 = 4$ 公厘，請找出下列數值：(每小題5分，共25分)

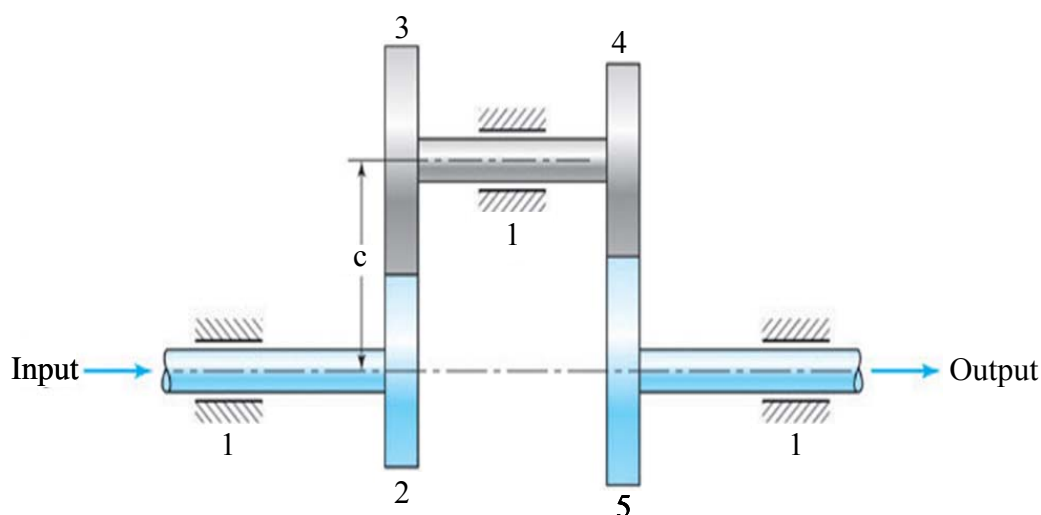
(一)齒輪5對齒輪2的轉速比(ω_5/ω_2) (轉動方向皆以輸入端觀測來定義)。

(二)齒輪3的基圓 (base circle) 半徑。

(三)齒輪4與齒輪5的中心距離。

(四)齒輪4的節圓 (pitch circle) 直徑。

(五)齒輪5的模數。



圖三