

大葉大學 94 學年度轉學招生考試試題紙

系	組	別	日\ 第二部	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註 共 2 頁
機械	中	自動化	日/二部	三	應用力學	7月12日	四	可攜帶(不可程式) 工程計算機

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） 13:30 ~ 14:50

- 一、圖01示直立的均勻直桿AB(長4. ft, 重量15. lb.)可繞點O轉動，其上點C處則與線彈簧CD(勁度 $k=50. \text{ lb/ft}$)相連接。x-y軸為直角座標，原點O，又知：直桿AB在y-軸位置時彈簧處在自由長狀態。此時，若將直桿AB由y-軸處($\theta=0^\circ$)順時針轉動至 $\theta=45^\circ$ 處再靜止釋放，問：靜止釋放瞬間，直桿AB的初始角加速值 α ？

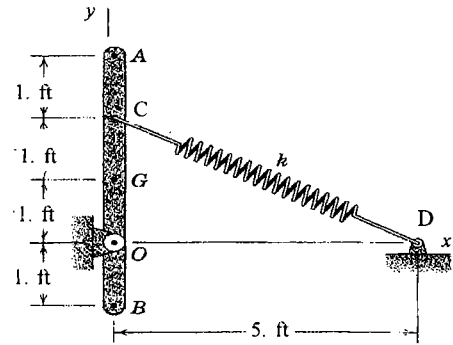


Fig. 01

(20%)

- 二、圖 02 示的運動型態瞬間，機構中三角板剛體 ADB 的角速為 $3. \text{ rad/s}$ CW(順時針方向)，問：此時(1)桿 OA 與桿 BC 的角速度?及 (2)桿 OA 上點 A 的速度?

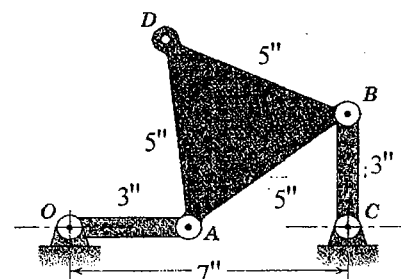


Fig. 02 (圖中單位: inch)

(15%)

- 三、圖03示為直桿AC, BD, DE等三桿件在點B與點D經由銜接所成的剛體結構。此時，點C處受到垂直力 $P=250. \text{ N}$ 的作用， $\theta = 60^\circ$ 。略去各接觸面間的摩擦，問：

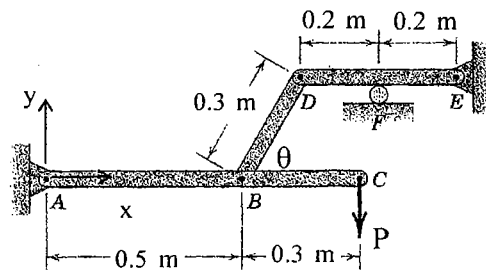


Fig. 03

- (1) 求出各固定銷支撐A與E處的反作用力?
(2) 求出棍支撐F處的反作用力?
(3) 桿BD的桿力?並說明其受力狀態(i.e. 拉張或壓縮)?

(20%)

- 四、圖 04 示柔性繩繞過固定的球面 D，繩的一端與置於 $\alpha=30^\circ$ 斜坡上的重物 A(質量 $M=80. \text{ kg}$)相連，另一端繞過可上下移動的小滑輪 E 並固定在球面 D 上，如圖示。小滑輪 E 軸心上懸掛另一重物 B(質量 m)。已知：重物 A 與斜坡接觸面及球面 D 接觸面間的摩擦係數均為 $\mu=0.25$ ，又繩與小滑輪接觸面間無摩擦，且小滑輪重量不計。問：

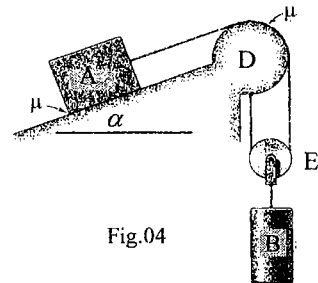


Fig. 04

欲使重物於靜止釋放時仍留置原處，則重物B之質量m的最大與最小值?

(20%)

- 五、圖05示水平面上的二圓球A與B。若圓球A在圖示虛線方向(與球B相切)以速度 $v_1=8. \text{ m/s}$ 前進並與靜置的圓球B相碰撞。二球質量 m 與半徑 r 均相同。若恢復係數 $e=0.5$ ，問：

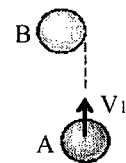


Fig. 05

- (1) 何謂中心直接碰撞? 此題為中心直接碰撞?
(2) 求出二球在碰撞後的速度值?
(3) 二球在碰撞後的行進方向(請以圖補充說明)?
(4) 碰撞過程之能量損耗的百分率?

(25%)