

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：80930

全一張
(正面)

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：機械工程

科 目：機械原理概要

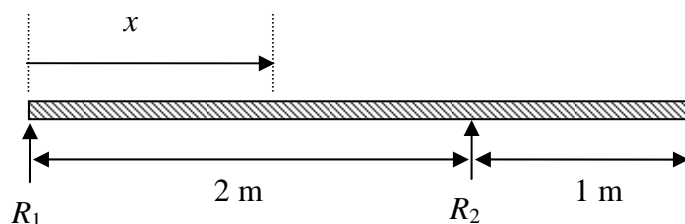
考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

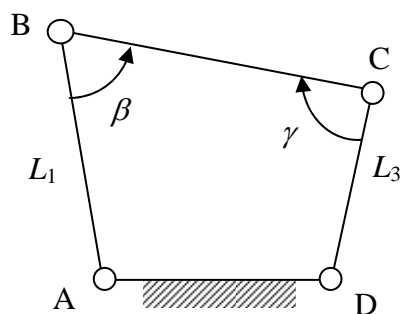
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、如下圖所示之樑 (beam) 其彈性係數 (Modulus of Elasticity) 為 E ，橫截面的慣性矩 (Moment of Inertia) 為 I ，密度為 5 kg/m ，該樑之垂直方向支撐為 R_1 與 R_2 ，試求取其位於 R_1 與 R_2 之間 x 處之位移量 y 。(20分)



- 二、試繪製並說明齒輪之節面 (Pitch surface)、齒厚 (Tooth thickness)、壓力角 (Pressure Angle)、基圓 (Base circle)、齒根 (Dedendum)。(20分)

- 三、如下圖所示之四連桿機構 ABCD，若輸入桿 AB 之桿長 L_1 、輸出桿 CD 之桿長 L_3 、及連桿間角度 β 與 γ 皆為已知，且假設各活動桿件無慣性力，各關節 (joint) 無摩擦力，試推導並說明其輸出與輸入扭矩間之機械效益。(20分)



- 四、圓錐離合器 (Cone Clutch) 是藉由圓錐形的摩擦面來傳遞力量，圓錐的最大直徑為 D ，圓錐的最小直徑為 d ， p_a 是垂直作用在離合器摩擦面上的最大壓力，圓錐離合器 (Cone Clutch) 的半錐角 (Cone Angle) 為 θ ，假設離合器摩擦面為均勻磨耗 (uniform wear)，離合器摩擦面摩擦係數為 μ ，試求：

(一)所需之離合器的軸向推力 F 。(10分)

(二)離合器摩擦面上摩擦力所造成之轉矩 T 。(10分)

(請接背面)

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：80930

全一張
(背面)

等 別：員級鐵路人員考試
類 科：機械工程
科 目：機械原理概要

五、如下圖所示之單螺線螺栓係鎖入一板中，且呈現力平衡狀態，螺栓之節距 (pitch) 為 p ，螺面角度 (helix angle) 為 ϕ ，螺栓面之平均半徑為 r ，設螺栓面與板間之摩擦係數為 μ ，試求：

- (一) 將螺栓進一步向左鎖入板中所需之扭矩。(10分)
(二) 該螺栓向右自板退出所需之扭矩。(10分)

