101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全 代號:80130局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號:80130 全一張 (正面)

考 試 別:專利商標審查人員

等 别:三等考試 類 科 組:機械工程

科 目:工程力學(包括靜力學、動力學與材料力學)

考試時間: 2小時 座號:

※注意: 一可以使用電子計算器。

□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、兩連桿與一滑塊所組成的系統如圖 1 所示,其中ĀB=ĀC=20 cm,∠ABD=30°。 不考慮摩擦效應。一個大小為 15 Nm 之扭矩沿逆時針方向施加於 B 點處。欲使此 系統處於平衡狀態時,施加於 A 點處之扭矩值應為何?(15 分)

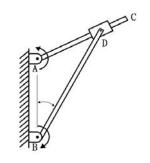


圖 1

二、一個圓柱重量為 30 N,半徑為 5 cm 如圖 2 所示。此圓柱分別與牆壁和地面接觸於 A 點與 B 點,其接觸摩擦係數分別為 $\mu_A = 0.3$ 與 $\mu_B = 0.36$ 。試問能夠施加的最大的 扭矩為多少時,此圓柱不會旋轉?(15 分)

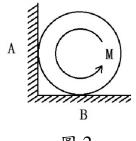
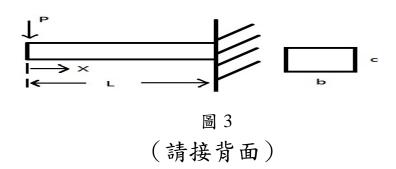


圖 2

三、一根懸臂樑尾端承受一外力P如圖 3 所示。此懸臂樑的長度為L,寬度為b,高度為c,楊氏係數為E。試問此懸臂樑所具有的應變能為多少?(5分)尾端的向下位移為多少?(5分)且此樑的最大應力發生於何處?(5分)並且最大應力值為多少?(5分)



101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試 試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全 代號:80130局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

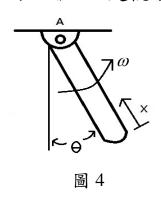
代號:80130 全一張 (背面)

考 試 別:專利商標審查人員

等 別:三等考試 類 科 組:機械工程

科 目:工程力學(包括靜力學、動力學與材料力學)

四、一根長度為 L、質量密度為w每單位長度的棍子在平面上以等轉速為 ω 做旋轉運動如圖 4 所示。試決定棍子內所受剪切力、彎矩與軸向力的分布情形並以x和 θ 表示之,此處x是以尾端為參考點的軸向距離, θ 是棍子的位置。(20分)



五、一根細長鐵桿質量為6kg長度為1m,以插銷懸吊於A端。現有一球質量為1kg,速度為10 m/s 撞擊此鐵桿於B點處如圖5所示。假設球與鐵桿之碰撞回復係數e為0.4。試問碰撞後球的速度為多少?(10分)鐵桿的轉速為多少及鐵桿的動能為多少?(20分)

