

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）

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、兩連桿與一滑塊所組成的系統如圖 1 所示，其中 $\overline{AB} = \overline{AC} = 20 \text{ cm}$ ， $\angle ABD = 30^\circ$ 。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）

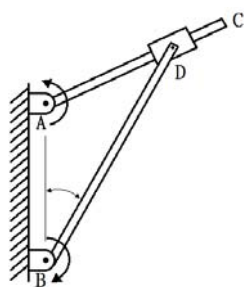


圖 1

- 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）

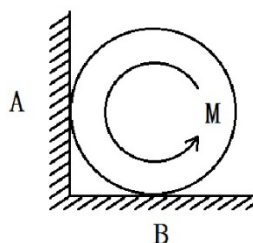


圖 2

- 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）

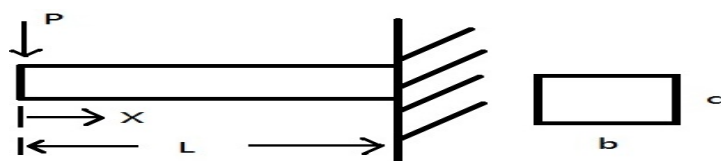


圖 3

(請接背面)

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）

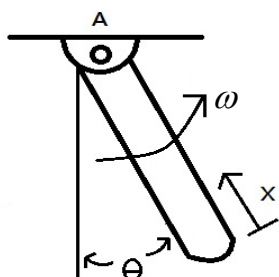


圖 4

五、一根細長鐵桿質量為 6 kg 長度為 1 m，以插銷懸吊於 A 端。現有一球質量為 1 kg，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）

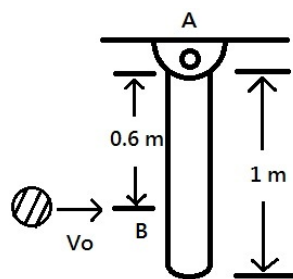


圖 5