

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題

代號：62930
72230
72630

全一張
(正面)

等別(級)：士級晉佐級

類科(別)：技術類(選試機械原理大意)－港務、公路

科目：機械原理大意

考試時間：1 小時 30 分

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、如圖 1 所示，一樑 (beam) 的兩端由兩相同的彈簧所支撐。當無外力作用時，樑呈水平狀態，兩端彈簧可視為自然無變形狀況。若各彈簧之剛性 (stiffness) 均為 $k = 5 \text{ kN/m}$ ，當有 800 N 之向下力作用於樑上 C 點時，求樑之傾斜角度。(20 分)

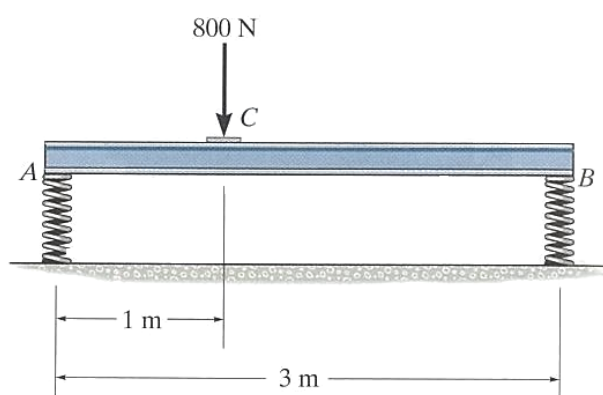


圖 1

- 二、如圖 2 所示，繞於無摩擦力滑輪上之繩索支撐一 500 N (牛頓) 的向下拉力。

試求：(一)繩索位於 C 處之張力為多少 N ? (10 分)

(二)銷 (pin) A 處之水平和垂直反作用力分量各為多少 N ? (10 分)

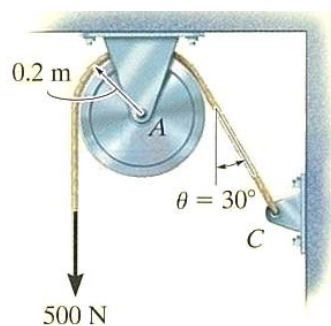


圖 2

- 三、如圖 3 所示，假設軸 S_3 與軸 S_1 之轉速比要求為 $2/15$ ，試設計一輪系，在 S_3 與 S_1 間插入一中間軸 S_2 ，各齒輪之齒數均不得小於 12 (可為 12)，請選定齒輪 5、齒輪 4、齒輪 3 和齒輪 2 之齒數各需多少。(20 分)

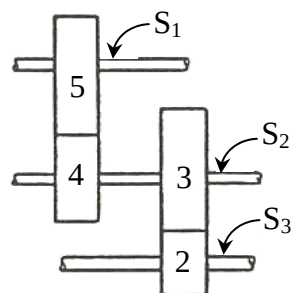


圖 3

(請接背面)

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題

代號：62930
72230
72630

全一張
(背面)

等別(級)：士級晉佐級

類科(別)：技術類(選試機械原理大意)－港務、公路

科目：機械原理大意

- 四、如圖 4 所示，有一輪徑 250 mm 之塊式制動器，其摩擦係數為 $\mu_s = 0.3$ ，欲將轉矩 $T = 622 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ 之順時鐘轉動輪完全制止不動，請問需加於把手右端的 P 力為多少 kg？(20 分)

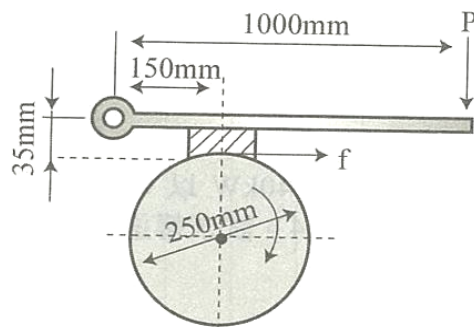


圖 4

- 五、如圖 5 所示，有一 $24 \text{ mm} \times 16 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ ($W \times h \times L$) 之方鍵，裝於直徑 $D = 80 \text{ mm}$ 之軸上，若該軸承受 $2800 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ 之扭矩，求方鍵所受之剪應力與壓應力各為多少 kg/mm^2 。(20 分)

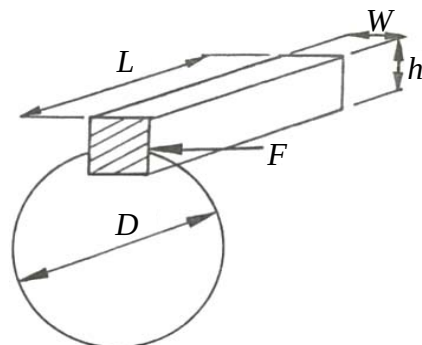


圖 5