

104年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、原住民族及稅務人員考試試題

代號：41630

全一張  
(正面)

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：土木工程

科目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、試計算圖 1 所示桁架之  $A$  點和  $B$  點反力，及各桿件受力。（20 分）

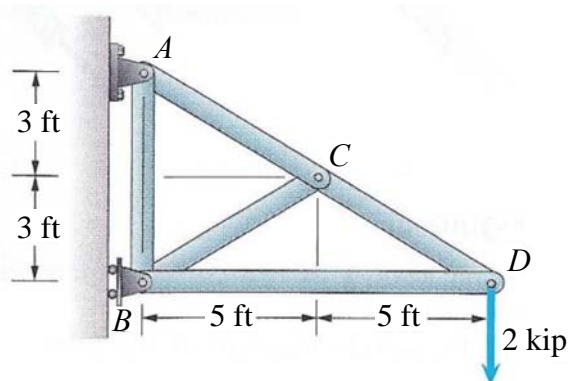


圖 1

二、圖 2 所示柱體中央連接一彈簧常數為  $k$  的彈簧，試計算此結構之挫曲載重  $P_{cr}$  (critical buckling load)，假設柱體為完全剛性。（20 分）

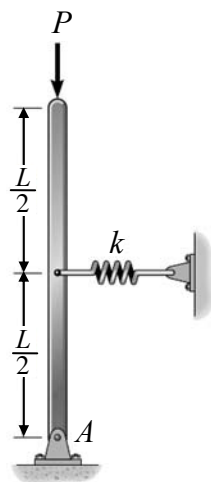


圖 2

(請接背面)

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：土木工程

科目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

三、圖 3(a)所示為一卡車的支撐大梁，兩端的支撐力分別為  $F_1$  及  $F_2$ ，梁上承受均勻負荷 25 kN/m，試計算  $A$  點和  $B$  點所承受之彎曲應力，其中  $A$  點和  $B$  點處的斷面如圖 3(b)所示。（20 分）

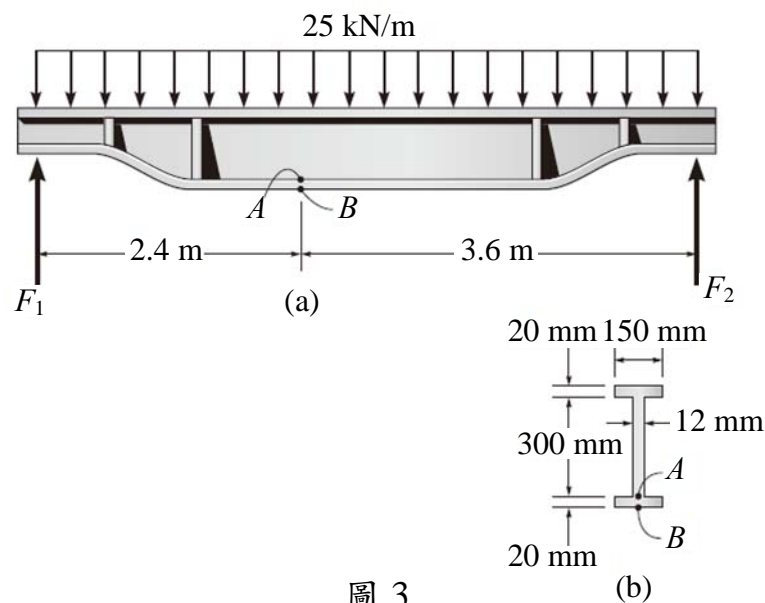


圖 3

四、圖 4 所示為一直徑為 20 mm 之鋁棒，鋁棒的材質彈性模數  $E = 73.1$  GPa，波松比  $\nu = 0.35$ ，承受 700 N 的軸向拉力，試計算其外表面之最大剪應變。（20 分）

(提示： $\epsilon_x = \frac{1}{E}[\sigma_x - \nu(\sigma_y + \sigma_z)]$ ， $\epsilon_y = \frac{1}{E}[\sigma_y - \nu(\sigma_x + \sigma_z)]$ ， $\epsilon_z = \frac{1}{E}[\sigma_z - \nu(\sigma_x + \sigma_y)]$ )



圖 4

五、圖 5 所示為半徑 0.8 m 之實心圓柱，與水槽於  $A$  點鉸接，作為自動閘門使用，當水槽水位到達 5 m 時，閘門將自動打開，試計算：  
(每小題 10 分，共 20 分)

(一)此時施加於實心圓柱的合力  $F_R$ ，與施加的角度  $\theta$ 。

(二)實心圓柱的重量  $W$ 。

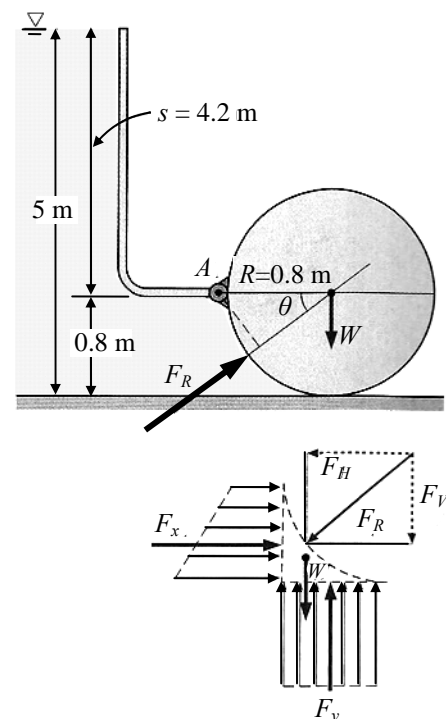


圖 5