

國立中興大學

108 學年度

碩士班考試入學招生

試 題

學系：土木工程學系甲組

科目名稱：工程力學

國立中興大學108學年度碩士班招生考試試題

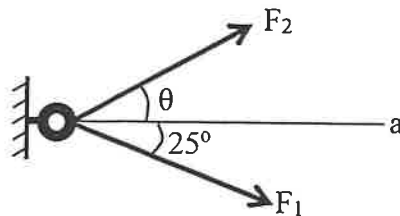
科目：工程力學

系所：土木工程學系甲組

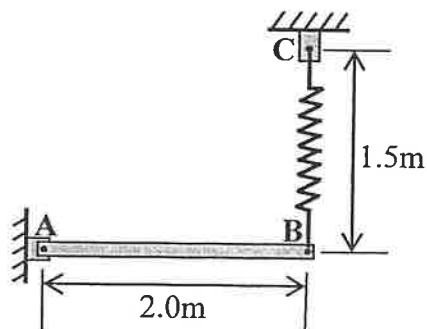
本科目可以使用計算機

本科目試題共 2 頁

- 一、如圖所示之吊環受 F_1 和 F_2 兩力作用，若其合力為 2 kN 且指向正 a 軸，若 F_2 之值為最小時，則 F_1 、 F_2 及 θ 之值為何？(20分)



- 二、質量 8 kg 的細長桿件 AB 在水平位置時係靜止且彈簧為未拉伸狀態(彈簧勁度為 $k=15\text{ N/m}$)，求細長桿件從水平位置靜止釋放並順時針旋轉 30° 後的角速度。(假設 A 、 B 、 C 皆為鉸接)(20分)



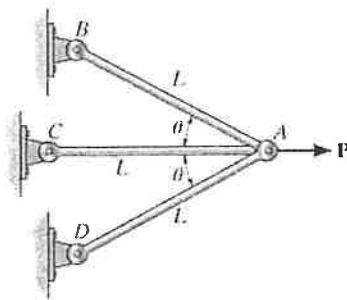
本科目可以使用計算機

本科目試題共 2 頁

三、3 根完全相同的桿所組合成的結構如圖三所示，點 B、C 及 D 為鉸支撐，點 A 為鉸接點受一向右之力 P 作用。假設桿件為彈性-完全塑性(elastic-perfectly plastic)之行為，降伏應力 σ_Y 、彈性模數 E ，桿橫斷面積 A 以及桿件夾角 θ ，其中 $\tan\theta = 1$ 。

(一)試求此結構發生初始降伏時的載重 P_Y 。(15 分)

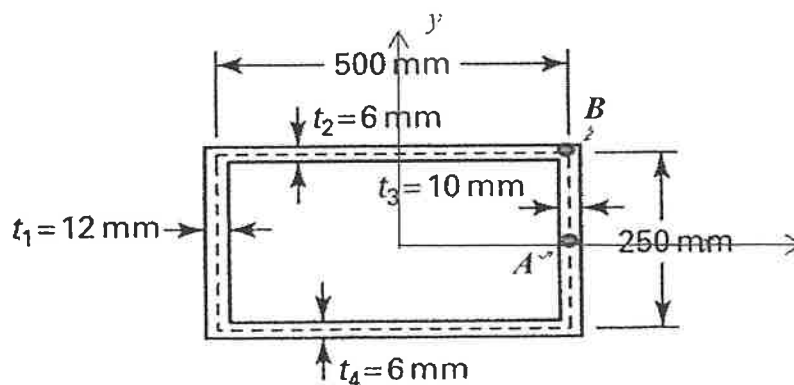
(二)若 P 持續加載到 $1.2 \times P_Y$ 後完全卸載，試求卸載後各桿殘餘應力以及 A 點永久位移量。(15 分)



圖三：軸力桿組合

四、圖四所示中空斷面，受到剪力($V_y = 20 \text{ N}$)、彎矩($M_x = 30 \text{ N}\cdot\text{m}$)以及扭矩($T_z = 60 \text{ N}\cdot\text{m}$)作用。求三個作用內力(一)在 A 與 B 兩點分別造成的應力大小，(20 分)

(二)推論此三力作用下，斷面的哪個位置上會產生最大的主軸應力，需簡單論述。(10 分)



圖四：中空斷面尺寸