

國立虎尾科技大學九十八學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：創意工程與精密科技研究所

科目：考試科目 2（材料力學）

注意事項：

- (1) 共五大題，每大題二十分，共一百分。
- (2) 請於答案卷上註明題號

1. 如圖 1 所示，剛性樑在 A 以銷連接，在 B 和 C 處分別以纜線 BD 和 CE 支撐住，纜線 BD 和 CE 之線徑皆為 20 mm ，其彈性模數 $E = 160\text{ Gpa}$ 。若負載 P 使 C 端向下移 9.8 mm ，求負載 P 的大小以及發生在纜線 CE 和 BD 的正向應變。

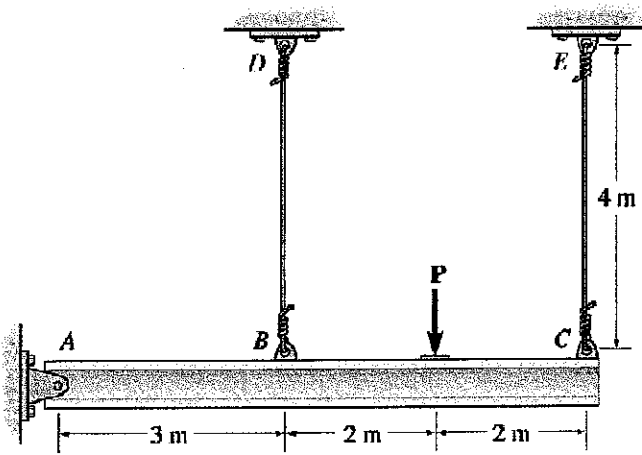


圖 1

2. 一鋼桿尺寸如圖 2 所示，其彈性模數 $E = 200\text{ Gpa}$ ，蒲松氏比 $\nu = 0.25$ ，受到 $P = 80\text{ kN}$ 的軸向負載作用；試求負載作用後，此桿件長度及橫截面尺寸的改變量。

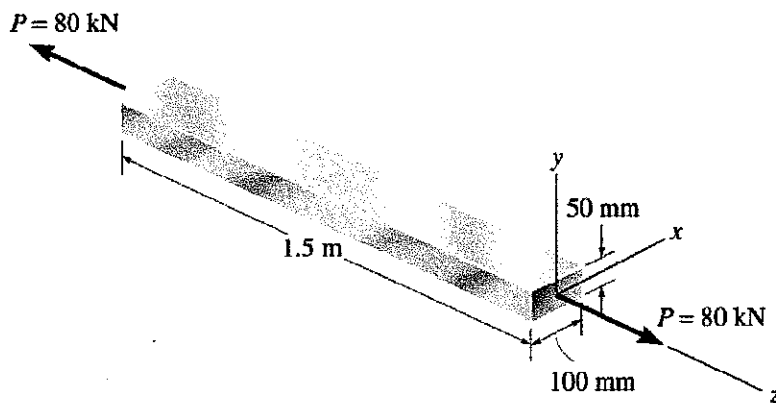


圖 2

3. 如圖 3 所示的剛性桿件，固定於三根以鋼及鋁製之圓形短柱頂端，鋼之彈性模數 $E_{st} = 200 \text{ Gpa}$ ，熱膨脹係數 $\alpha_{st} = 12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ；鋁之彈性模數 $E_{al} = 72 \text{ Gpa}$ ，熱膨脹係數 $\alpha_{al} = 23 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ；當桿件無負載作用且溫度為 20°C 時，短柱長度皆為 250 mm 。若桿件承受一均勻負載且溫度上升至 120°C 時，試求各短柱所承受之負載大小以及其長度之變化量。

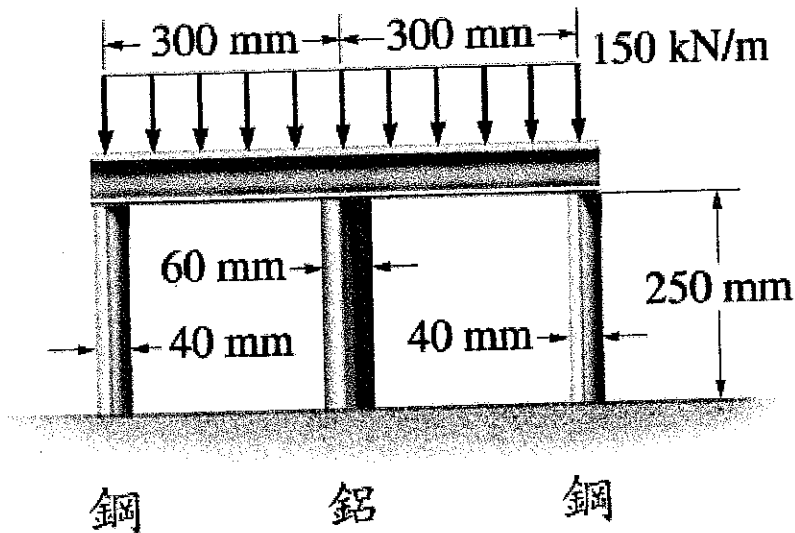


圖 3

4. 如圖 4 所示之管，內直徑 80 mm 且外直徑為 100 mm 。若在 B 處以扭矩扳手將此管繫固於支撐 A 處。當扳手被施予 80 N 力時，試求管中央部份之內、外壁上所造成的剪應力。

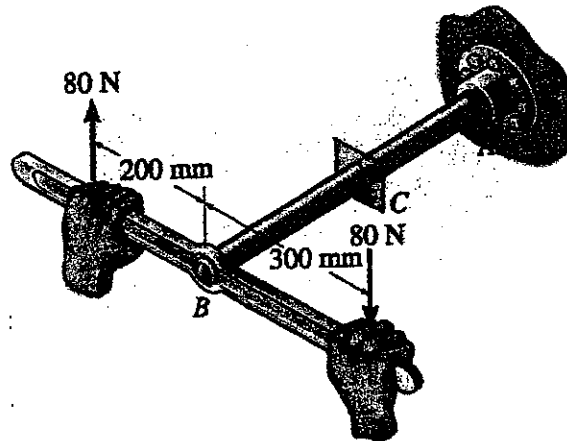


圖 4

5. 繪出圖 5 中樑之剪力及彎矩圖，並於圖中標示出必要的計算數據或符號，以力求圖的完整性與可讀性。

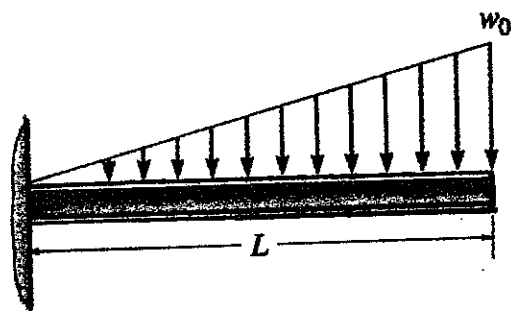


圖 5