

1. 如圖 1 所示，在梁  $AB$  上受到兩個大小為  $P$  的垂直力作用，已知在  $A$  處為銷接(pin connected)，銷的直徑為 18 mm，並且在  $A$  的銷接處的銷為雙剪(也就是  $A$  的受力  $F_A$  與銷的斷面上的剪力  $V$  存在  $F_A = 2V$  的關係)，若銷的最大容許剪應力為 60 MPa，請問  $P$  的最大值為多少？(20%)

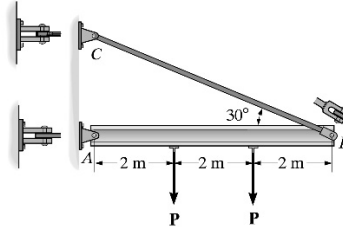


圖 1

2. 蒙納合金桿(如圖 2) 的長度  $L = 230$  mm，直徑  $d = 6$  mm，由一拉力  $P$  於軸向加載。若桿件伸長 0.5 mm，求直徑  $d$  的縮減量，及載重  $P$  的大小。(20%)  
( $E = 170$  GPa,  $\nu = 0.32$ )

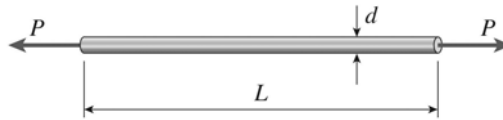


圖 2

3. 材料之截面積和物理性質如圖 3 所示，三根不同材料棒連接在一起並在  $T_1 = 12^\circ\text{C}$  時置放於兩面牆之間。當溫度  $T_2 = 18^\circ\text{C}$  時，施加在剛性支承點上的力。(20%)

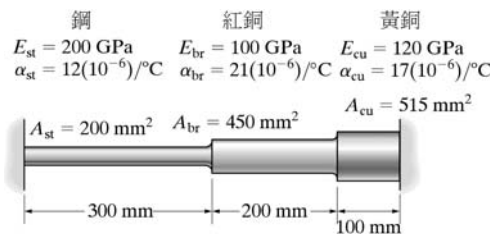


圖 3

4. 如圖 4 所示，柱子由高強度混凝土及六根 A-36 補強鋼桿所組成。若其受到 150 kN 的軸向力，試求混凝土及各桿子的應力。各桿的直徑為 20 mm。鋼的彈性模數  $E_{st} = 200$  GPa，混凝土的彈性模數  $E_{con} = 29$  GPa。(20%)

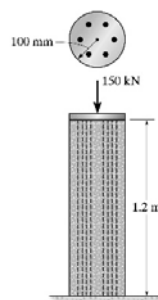
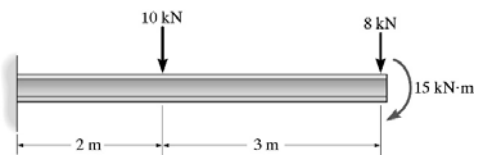


圖 4

5. 試繪出下圖所示梁之剪力圖(shearing force diagram)與彎矩圖(bending moment diagram)。(20%)

(1)



(2)

