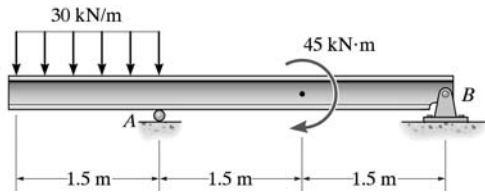
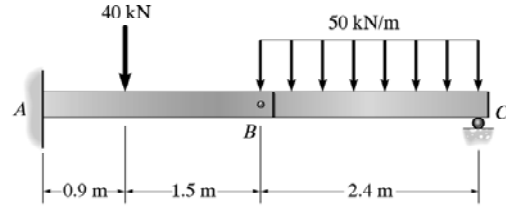


1. 請畫出下面各樑的剪力圖和彎矩圖。(20%)

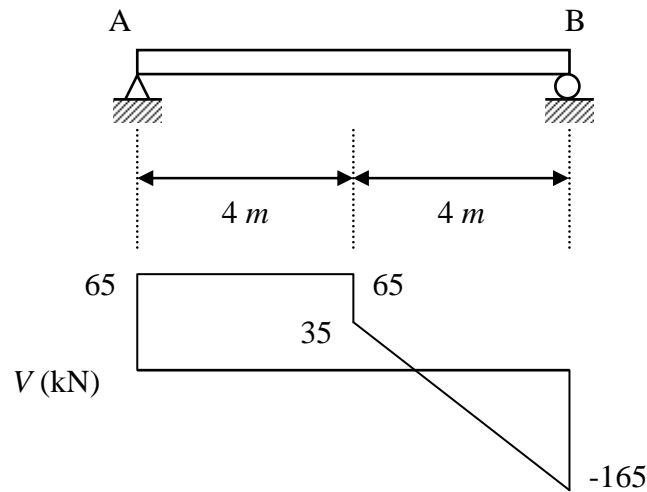
(a)



(b)

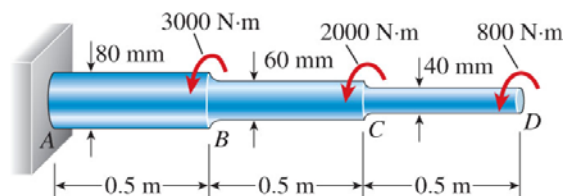


2. 一簡支樑上剪力圖如下所示，試畫出其樑上載重分布？(需標明其載重方向，大小與單位)並畫出此樑的彎矩圖。(10%)

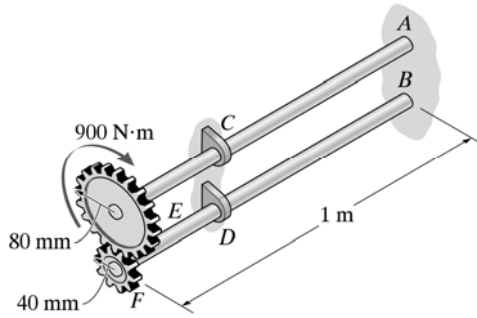


3. 分段軸  $ABCD$  由三段實心圓桿組成，並受到三項扭矩作用，如圖所示，其中鋼桿材料的剪力模數  $G = 80 \text{ GPa}$ ，試求：

(1) 桿軸的最大剪應力  $\tau_{\max}$  (10%) (2)  $D$  端的扭轉角  $\phi_D$  (10%)

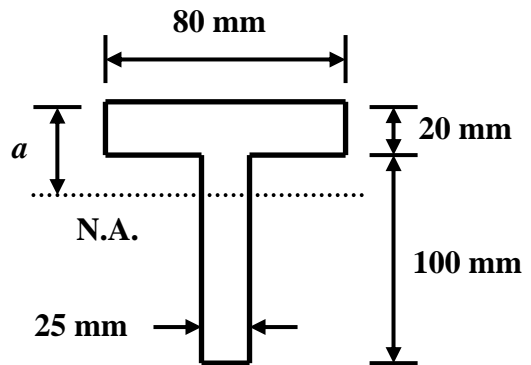
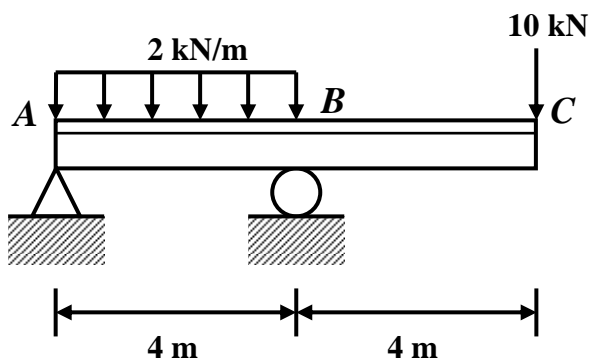


4. 兩根 1 m 長的軸由 2014-T6 鋁合金製成。各直徑為 30 mm 且由固定在各軸端的齒輪相連接。各軸的另一端則附在固定支承  $A$  及  $B$  上。此外並由  $C$  及  $D$  軸承支撐，允許軸沿軸心自由轉動。若一扭矩  $900 \text{ N}\cdot\text{m}$  作用在上部齒輪，如圖所示(見背面)，試求各軸的最大剪應力。(20%)

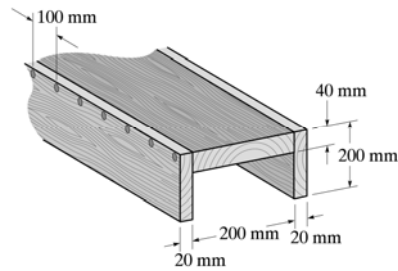
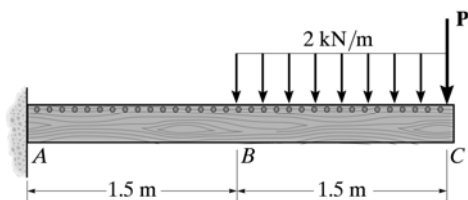


5. 一樑 ABC 及其作用力與樑之斷面如下圖所示，試求：

- (1) 此樑斷面的中性軸位置 ( $a = ?$ ) (5%)
- (2) 對此斷面中性軸的面積慣性矩  $I = ?$  (5%)
- (3) 此樑的最大拉應力和最大壓應力為何? (10%)
- (4) 此樑上最大剪應力為何? (5%)



6. 試求樑 AB 段中的釘子所產生的平均剪應力。釘子位於樑之兩側且釘距為 100 mm。各釘直徑均為 4 mm。取  $P = 2 \text{ kN}$ 。(15%)



7. 一木樑是用 A-36 鋼條在頂部及底部補強，如圖示。若其容許應力分別為  $(\sigma_{\text{allow}})_{\text{st}} = 150 \text{ MPa}$ ， $(\sigma_{\text{allow}})_{\text{w}} = 14 \text{ MPa}$ ，試求可支承之彎矩  $M$ 。  
(A-36 鋼:  $E_{\text{st}} = 200 \text{ GPa}$ ; 木樑:  $E_{\text{w}} = 9.65 \text{ GPa}$ ) (10%)

