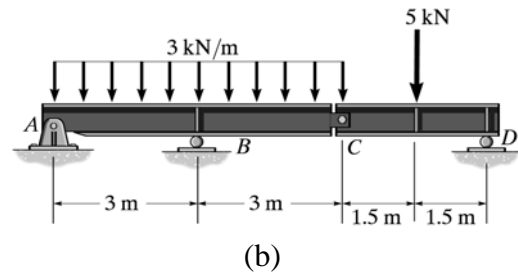
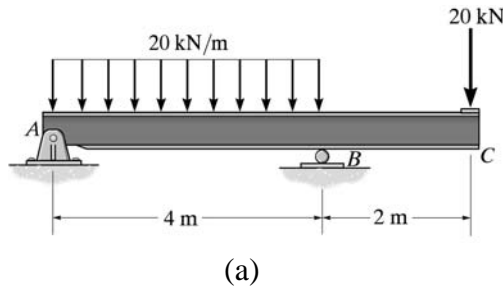
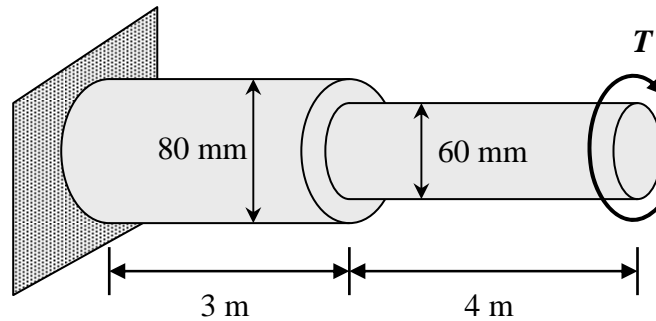


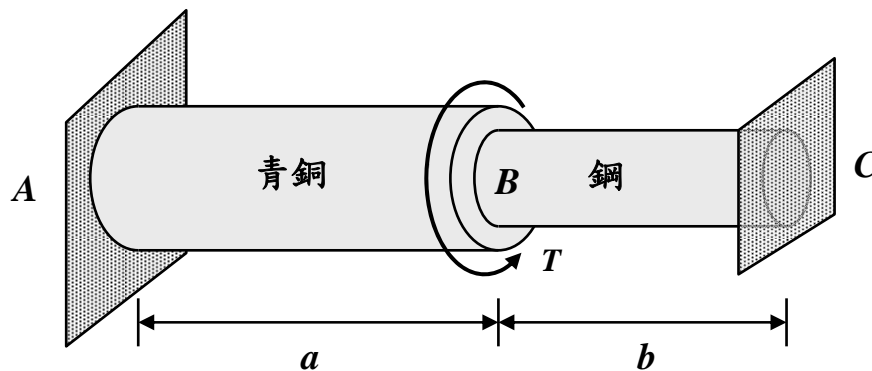
1. 請畫出下面各樑的剪力圖和彎矩圖。(20%)



2. 如圖所示之階梯鋼軸承受扭矩 T 。若該鋼軸之容許剪應力為 12 MPa 且自由端的扭轉角需小於 4° ，試求最大容許的扭矩 T 。已知鋼的 $G = 83 \text{ GPa}$ 。(20%)

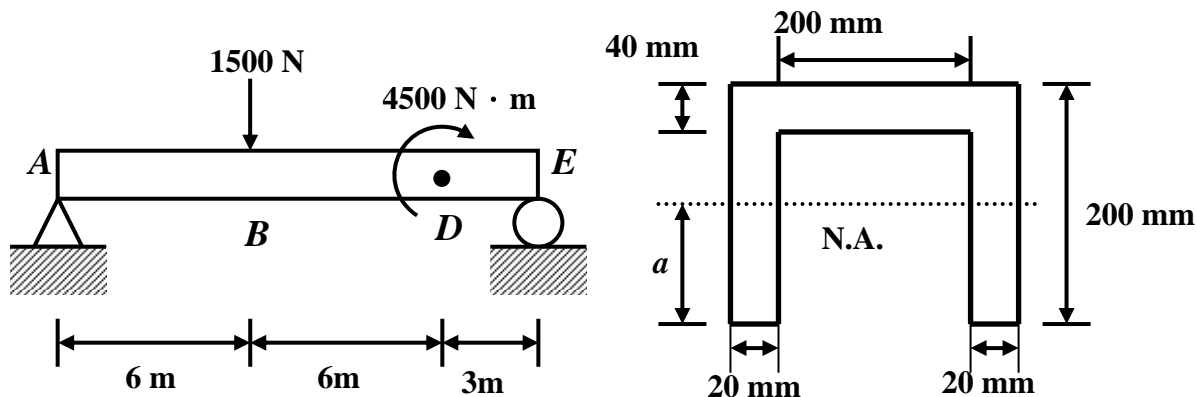


3. 如圖所示之複合軸兩端固定於剛性壁。其中青銅段 AB 的直徑為 75 mm 及 $G = 35 \text{ GPa}$ ，而鋼段 BC 的直徑則為 50 mm 及 $G = 83 \text{ GPa}$ 。已知 $a = 2 \text{ m}$ 和 $b = 1.5 \text{ m}$ 。若青銅與鋼之最大剪應力分別不超過 60 MPa 和 80 MPa，試求所能施加之最大扭矩 T 。(20%)

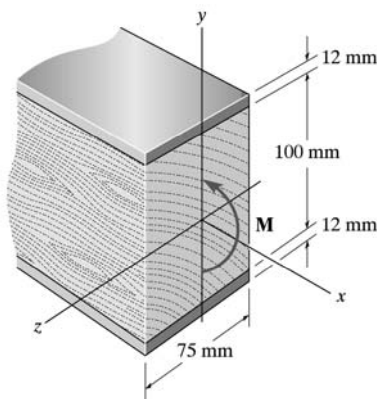


4. 一樑 ABC 及其作用力與樑之斷面如下圖所示，試求：

- (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%)



5. 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: $E_{\text{w}} = 9.65 \text{ GPa}$) (20%)



6. T 型樑以釘子連結，如下圖所示。若各釘均可支承 4.5 kN 的剪力，試求樑可支承的最大剪力 V 以及以 5 mm 為間隔尺寸之對應的最大釘距 s 。木板的容許剪應力為 $\tau_{\text{allow}} = 3 \text{ MPa}$ 。(20%)

