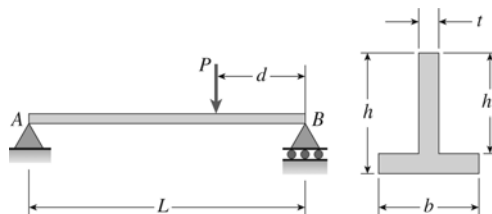
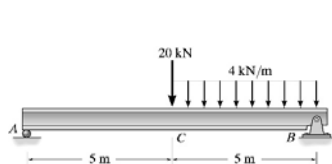


1. 載重 P 作用於一簡支樑 AB 上(如圖一)，求樑的最大拉應力 σ_t 及最大壓應力 σ_c 。數值資料如下： $P = 6.2 \text{ kN}$ ， $L = 3.2 \text{ m}$ ， $d = 1.25 \text{ m}$ ， $b = 80 \text{ mm}$ ， $t = 25 \text{ mm}$ ， $h = 120 \text{ mm}$ 及 $h_1 = 90 \text{ mm}$ 。(20%)

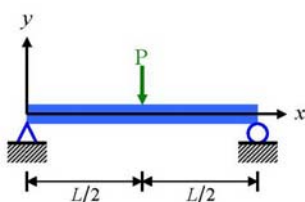


圖一

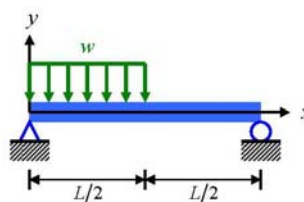
2. 圖二(a)所示，A-36 鋼($E = 200 \text{ GPa}$)簡支樑，支撐負載，試求其中心 C 點的撓度， $I = 0.1457(10^{-3}) \text{ m}^4$ 。已知如圖二(b)所示在剪支梁中央受到集中荷重 P 作用時，其彈性變位曲線 ($0 \leq x \leq L/2$) $v = \frac{-Px}{48EI}(3L^2 - 4x^2)$ ；而如圖二(c)所示在 $0 \leq x \leq L/2$ 段落受到均佈載重 w 作用，其彈性變位曲線在 $0 \leq x \leq L/2$ 段落是 $v = \frac{-wx}{384EI}(16x^3 - 24Lx^2 + 9L^3)$ ，在 $L/2 \leq x \leq L$ 段落，彈性變位曲線是 $v = \frac{-wL}{384EI}(8x^3 - 24Lx^2 + 17L^2x - L^3)$ 。(20%)



圖二(a)

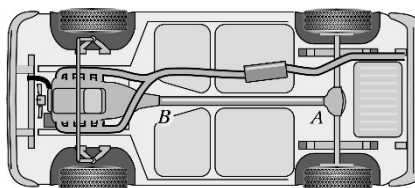


圖二(b)



圖二(c)

3. 如圖三所示，汽車傳動軸 AB 被設計成一薄壁管。當軸以 1500 rev/min 旋轉時引擎輸出 125 kW 。若軸的外徑為 62.5 mm 。求軸壁的最小厚度。材料的容許剪應力為 $\tau_{allow} = 50 \text{ MPa}$ 。(20%)



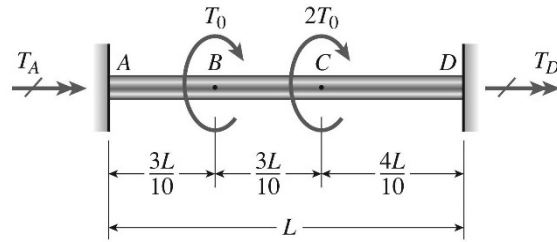
圖三

4. 固定支撐的實心圓桿 $ABCD$ ，受到扭矩 T_0 和 $2T_0$ 作用，其作用方向如圖四所示。

(1) 試導出桿的最大扭轉角 $\theta_{\max}$ 公式。(10%)

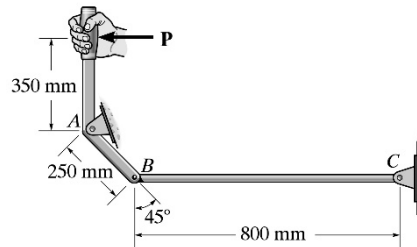
(2) 若施加在 B 的扭矩 T_0 反向的話，求 $\theta_{\max}$ 。(10%)

(材料剪力模數為 G ，極慣性矩為 I_p)



圖四

5. 如圖五所示，試求 A-36 鋼控制桿 BC ($E = 200 \text{ GPa}$ ，降伏強度 $\sigma_y = 250 \text{ MPa}$) 能施於把手，而不引起挫曲之最大力 P ，桿直徑為 25 mm 。(假設 BC 桿件在 B 端與 C 端都為銷接)(20%)



圖五