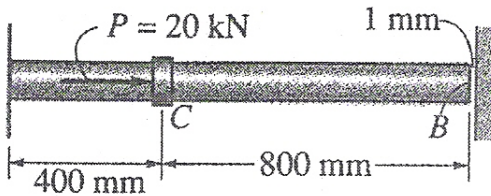


九十七學年度第一學期 機電所博士班資格考 材料力學考試卷

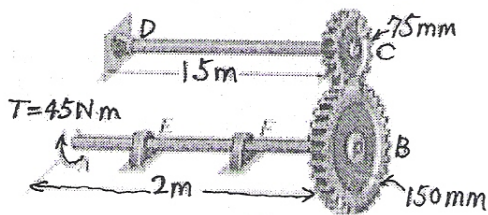
學號：_____ 姓名：_____

(可用計算機；不可翻書)；答案請寫在試卷空白處(每題 20 分)

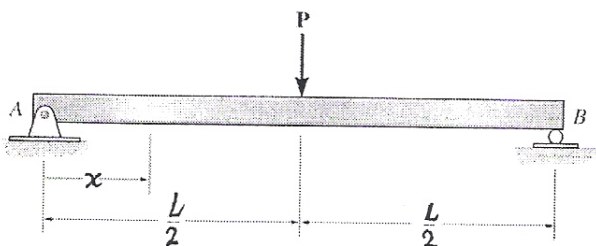
1. 如圖所示的鋼桿直徑為 5 mm。一端固定在牆壁 A 點，且在負載之前牆壁 B' 點與桿子的間隙為 1 mm 若桿子受軸向力 $P = 20 \text{ kN}$ 作用如圖示，試求 A 及 B' 的反力。忽略軸環 C 的尺寸。取 $E_{st} = 200 \text{ GPa}$ 。



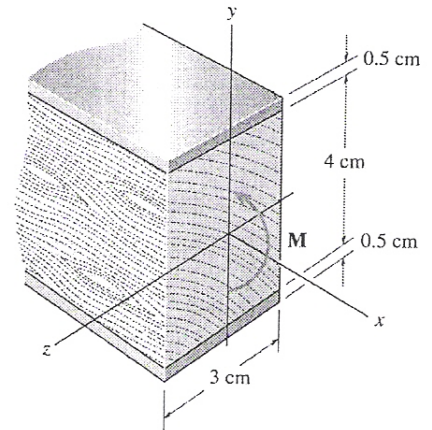
2. 如圖之兩實心鋼軸使用齒輪組聯結在一起，試求當扭矩 $T = 45 \text{ N} \cdot \text{m}$ 作用時，AB 軸的 A 端之扭轉角。取 $G = 75 \text{ GPa}$ ，軸 AB 可在軸承 E 和 F 內自由旋轉，而軸 DC 則在 D 處固定，且各軸直徑均為 25 mm。



3. 如圖所示，若樑之斷面係數 EI 為常數，求 $x = L/2$ 處之撓度。



4. 一複合樑係由木材及位於頂部及底部強化鋼板構成。具有如下圖中所示橫截面積。若此樑承受一彎矩 $M = 1.2 \text{ kNm}$ ，試求木材部份之最大彎應力。木材與鋼板之楊氏係數分別為 $E_{wood} = 12 \text{ GPa}$ 與 $E_{st} = 200 \text{ GPa}$ 。



5. 一樑係由二塊平板在頂部及底部以二列釘子各具釘距 6 cm 連接在一起構成。若作用在樑上之剪力 $V = 600 \text{ N}$ ，試求各釘子所承受之剪力。

