

等 級：簡任

類科(別)：土木工程、結構工程

科 目：高等工程力學研究（包括材料力學）

考試時間：2 小時

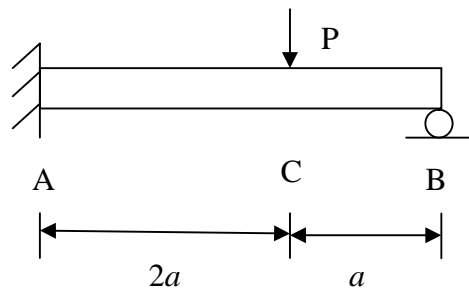
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

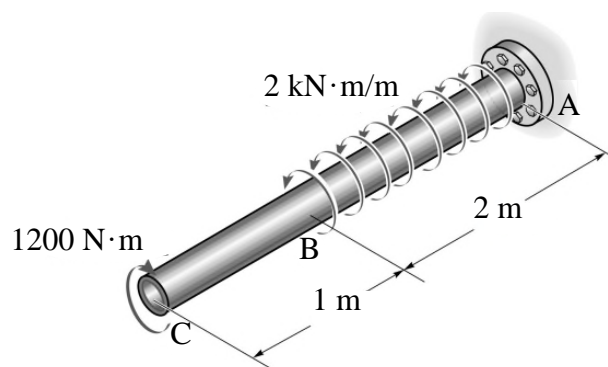
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、有一靜不定梁如圖(一)所示。其 A 端為固定支撐 (fixed end support)，B 端為滾支撐 (roller support)。在從 A 端算起距離  $2a$  處，有一側向載重  $P$  垂直向下作用於 C 處。C 處到 B 處的距離已知為  $a$ ，梁之  $EI$  值為常數。請求出 A 端與 B 端的反力與反力矩為何？(25 分)



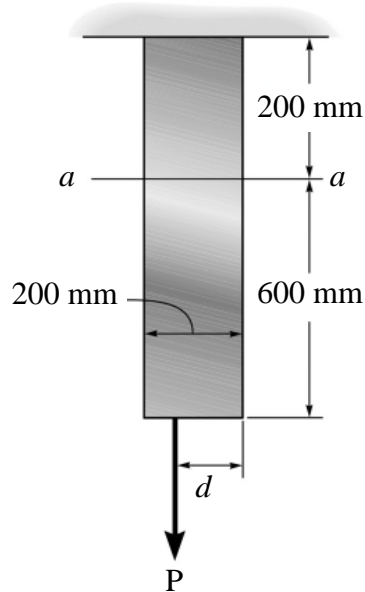
圖(一)

- 二、如圖(二)所示，有一直徑為  $60\text{ mm}$  之實心圓軸承受如圖所示之扭矩負載。軸承在 A 處為固定端，在 A 到 B 處受到一分佈扭矩，強度為  $2\text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}$ ，A 端到 B 處的長度為  $2\text{ m}$ 。在末端 C 處受到集中扭矩  $1200\text{ N}\cdot\text{m}$  作用，B 端到 C 端的長度為  $1\text{ m}$ 。若軸承材料的容許剪應力  $\tau_{\text{allow}} = 50\text{ MPa}$ ，請求該軸承之最小直徑 (以  $\text{mm}$  表示)。(25 分)



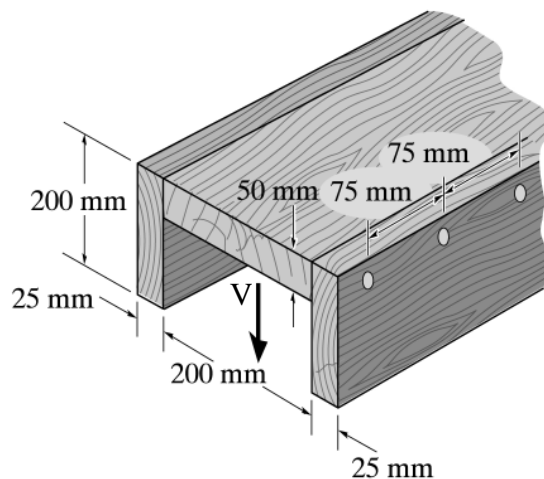
圖(二)

三、有一垂直力  $P$  作用在不計重量之平板底部（如圖(三)所示），若欲使  $a-a$  截面上不產生壓應力，試求此力與平板邊緣之最短距離  $d$ 。已知平板厚度為  $10\text{ mm}$ ，且  $P$  作用在沿厚度之中心上。（25 分）



圖(三)

四、如圖(四)所示之組合梁受到一剪力  $V = 4\text{ kN}$  作用。若梁每邊之釘距為  $75\text{ mm}$ ，試求各釘中所產生的平均剪應力。各釘之直徑均為  $3\text{ mm}$ 。（25 分）



圖(四)