

等 別：四等考試
類 科：建築工程
科 目：工程力學概要
考試時間：1 小時 30 分

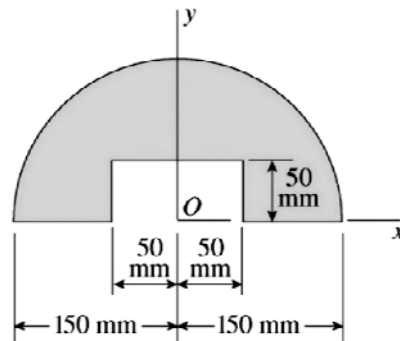
座號：_____

※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。

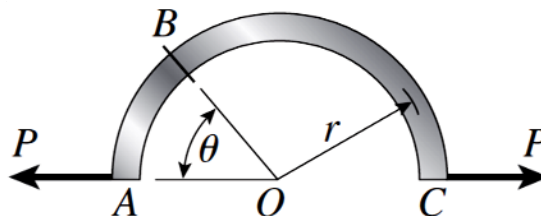
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一陰影面積為一半徑 150 mm 之半圓形區域裁剪掉 $100 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ 之矩形區域，求此面積分別對 x, y 軸之二次面積矩。此面積之幾何中心點之座標為何？過此幾何中心點平行 x 軸之二次面積矩為何？（25 分）



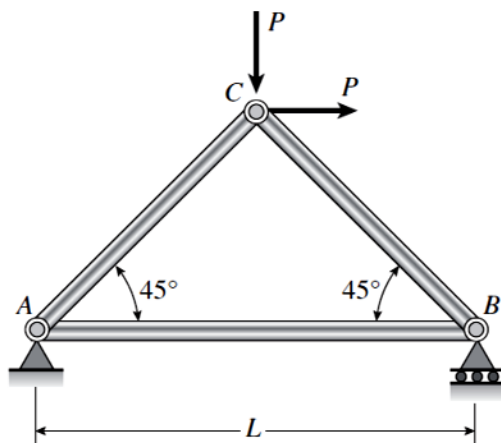
圖一

- 二、圖二 ABC 為半徑 $r = 1 \text{ m}$ 之半圓形均勻構件，假設構件斷面尺寸遠小於半徑 r ，兩端承受大小相等方向相反之拉力 $P = 100 \text{ N}$ ，求 $\theta = 30^\circ$ 的 B 點上之軸力、剪力和彎矩為何？若構件斷面為半徑 $r' = 0.01 \text{ m}$ 之圓形斷面，求 B 點上由於軸力與彎矩所造成之最大拉應力為何？（25 分）



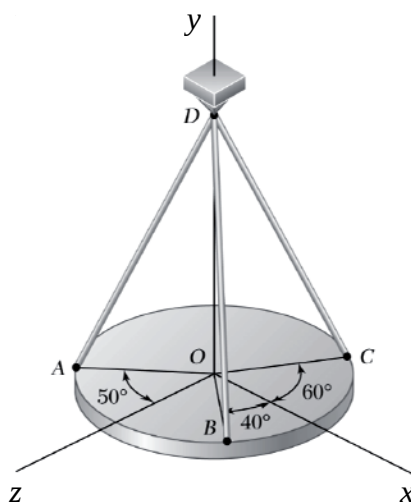
圖二

- 三、如圖三所示，三根桿件組成之桁架 ABC ，桿件 AB 之長度為 $L=3\text{ m}$ ，於 C 點承受向右及向下之二力；大小均為 $P=700\text{ kN}$ ，已知三根桿件材料之楊氏係數均為 $E=200\text{ GPa}$ ，斷面積均為 $A=4000\text{ mm}^2$ ，求 B 點之水平位移量以及 C 點之水平與垂直位移量？（25 分）



圖三

- 四、重 100 N 之均勻圓盤，置於水平面上，由三根繩索 AD 、 BD 、 CD 支撐， A 、 B 、 C 三點位於圓盤邊緣如圖四，三根繩索與鉛錘線 OD 之夾角均為 30° ，求平衡時三根繩索之拉力分別為何？（25 分）



圖四