

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：靜力學概要與材料力學概要
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、如圖 1 所示四根均質鋼線對稱懸吊一剛體。若所有鋼線之性質均相同，在拉力 $P = 40 \text{ kN}$ 作用之下，試分別求 A、B、C、D 各鋼線之軸向力。(25 分)

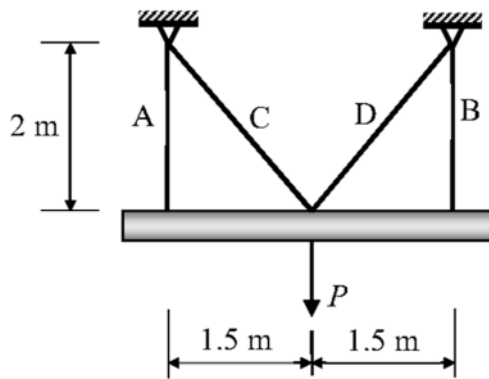


圖 1

- 二、一底為 20 cm，高為 15 cm 之等腰三角形斷面，現於其底部開一 $10 \times 5 \text{ cm}$ 對稱方孔（如圖 2 所示）。請分別求其對方孔頂部平行於底部之 x 軸，及對垂直對稱軸（ y 軸）的慣性矩。(25 分)

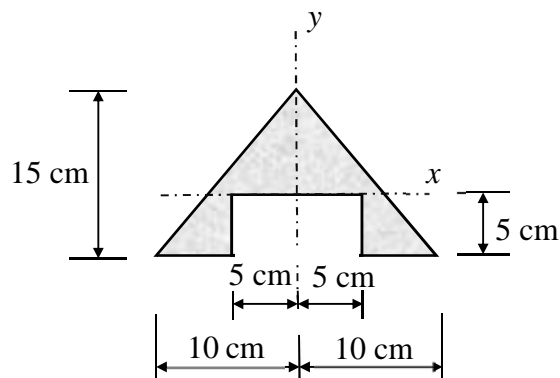


圖 2

三、一邊長 40 cm，厚度為 2 cm 之方形鋼管短柱，內部充填混凝土（如圖 3 所示）。設鋼管彈性模數 $E_s = 2.0 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，混凝土彈性模數 $E_c = 3.5 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ 。現該柱承受一無偏心之軸向壓力 $P = 400 \text{ tf}$ ，試分別求鋼管及混凝土之平均軸向應力。（25 分）

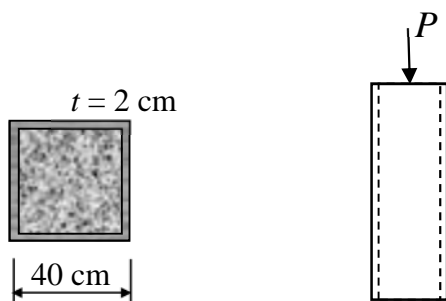


圖3

四、兩種分別為圓形（直徑 D ）及方形（邊長 B ）的均質彈性材料斷面（如圖 4 所示）。若兩種斷面承受相同之彎矩，且其最大彎曲應力相同，則圓形斷面直徑 D 與方形斷面邊長 B 之關係為何？又若兩種斷面承受相同之剪力，且其最大剪應力相同，則 D 與 B 之關係為何？（25 分）

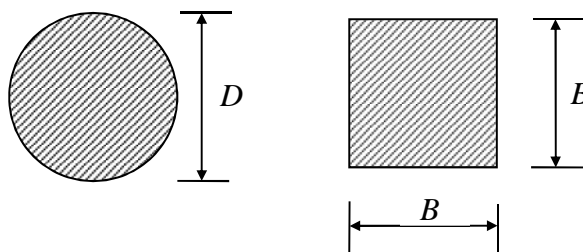


圖4