

臺灣港務股份有限公司 102 年度從業人員
 助理管理師/助理工程師、助理事務員/助理技術員甄試試題

甄選職務/類科【代碼】：助理技術員/工程【F0515】

專業科目 1：工程力學與結構概要

*請填寫入場通知書編號：_____

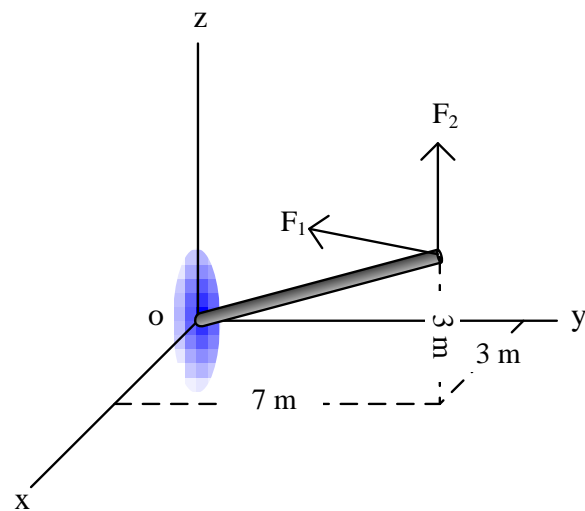
- 注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。

題目一：

如下列【圖一】空間中之斜桿，O 點為固定支承，桿件末端承受 $F_1=[100i+300j+100k]$ (N) 與 $F_2=[300k]$ (N) 兩組力作用，請回答下列問題：

- (一) 請分別求 F_1 、 F_2 對 O 點之力矩 M_1 、 M_2 。【10 分】
- (二) 請求出 M_1 、 M_2 之合力矩 M_r 之向量及其大小。【5 分】
- (三) 請求出 M_r 之力矩單位向量及其方向角 (方向角只須列出算式，不必計算其數值)。【10 分】

【圖一】

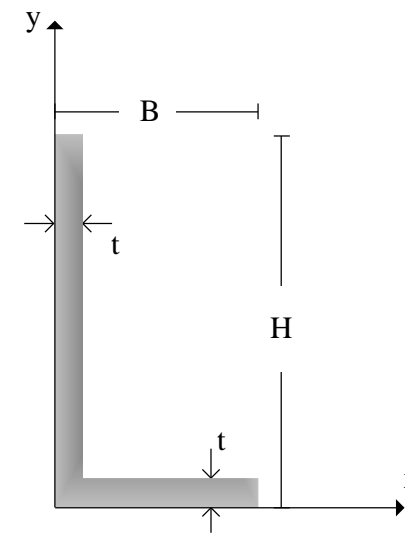


題目二：

如下列【圖二】位於平面坐標上之不等邊 L 形斷面，斷面尺度分別為 $B = 10 \text{ cm}$ 、 $H = 15 \text{ cm}$ 、 $t = 1.5 \text{ cm}$ ，請回答下列問題：

- (一) 請依據斷面尺度求形心位置 (x', y') 。【5 分】
- (二) 請求出該斷面對形心軸之慣性矩 I_x 、 I_y 。【10 分】
- (三) 請求出該斷面對形心軸之迴轉半徑 r_x 、 r_y 。【10 分】

【圖二】



題目三：

請回答下列問題：

- (一) 靜不定結構之分析方法可總括為力法(force method)與位法(displacement method)，請分別說明此兩種方法之基本原理。【20 分】
- (二) 請就力法與位法各列舉二項應用其基本原理之結構力學分析方法。【5 分】

題目四：

如下列【圖四】懸臂桿件，C 點為固定支承(fix end)，外力 P_1 為 10 kN， P_2 為 15 kN，請回答下列問題：

- (一) 請求出支承點 C 點之反力。【5 分】
- (二) 試對 B 點取自由體並求其反應內力。【5 分】
- (三) 請分別繪製桿件之剪力圖(shear diagram)【5 分】、彎矩圖(moment diagram)【5 分】與軸力圖(axial force diagram)。【5 分】

【圖四】

