

甄選職務/類科【代碼】：助理技術員/機械【F0518】

專業科目 3：材料力學概要

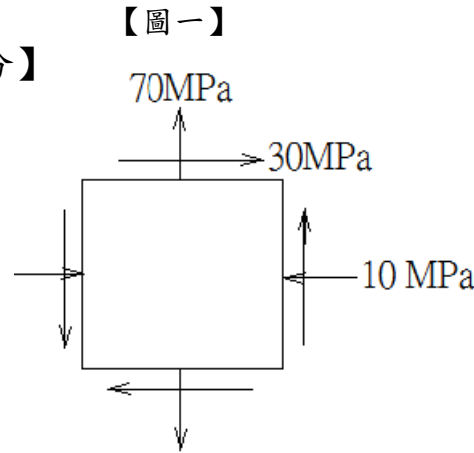
\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

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：

在一平面應力狀態之處，其應力如【圖一】所示。請依此應力莫爾圓(Mohr's Circle)回答下列問題：

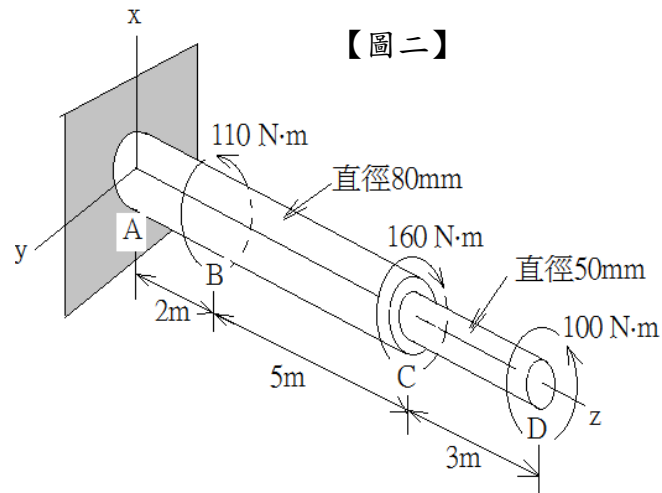
- (一) 平均法向應力(average normal stress)為何？【5 分】
- (二) 莫爾圓之半徑為何？【5 分】
- (三) 請繪出莫爾圓。【5 分】
- (四) 最大主應力為何？【5 分】
- (五) 最大剪應力為何？【5 分】



題目二：

實心鋼軸長 10m，承受 3 處扭轉負載如【圖二】所示。請回答下列問題：

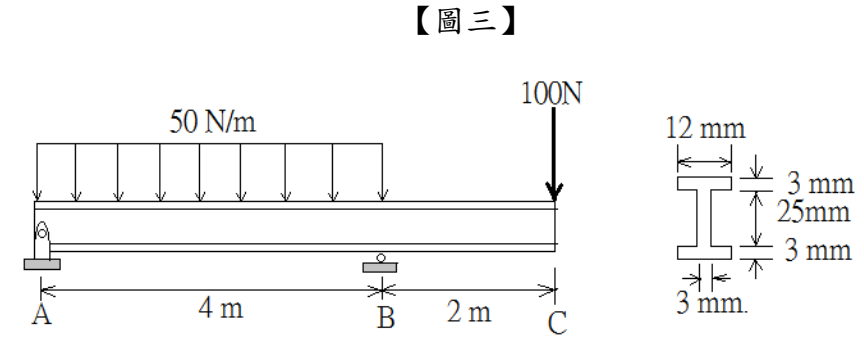
- (一) 請畫出扭矩(Torque)沿軸向的數值變化圖。【5 分】
- (二) 請分別計算兩段軸的極慣性矩(polar moment of inertia)。【5 分】
- (三) 請計算絕對最大剪應力。【10 分】
- (四) 於最大剪應力的截面上，請繪出沿徑向(radial)的剪應力分佈圖。【5 分】



題目三：

有一 6m 長工字樑承受如【圖三】之負載。請回答下列問題：

- (一) 請繪出樑之剪力圖(Shear diagram)。【5 分】
- (二) 請繪出彎矩圖(Moment diagram)。【5 分】
- (三) 截面慣性矩(moment of inertia)  $I$  值為何？【5 分】
- (四) 樑之最大彎曲應力值(bending stress)為何？【10 分】



題目四：

請解釋下列名詞：

- (一) 虎克定律(Hooke's Law)。【5 分】
- (二) 普松比(Poisson's Ratio)。【5 分】
- (三) 應變能(Strain Energy)。【5 分】
- (四) 平面應力(Plane Stress)。【5 分】
- (五) 降伏應力(Yielding Stress)。【5 分】