

國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：1203 製造科技研究所

第一節 材料力學 試題 (選考)

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題 25 分，分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

(一) 如圖 1-1 所示為圓軸材料之剪應力 τ -剪應變 γ 曲線，其中 τ_y 與 γ_y 分別為降伏剪應力與降伏剪應變。而圖 1-2 與圖 1-3 分別為該圓軸施予扭矩 T_1 與 T_2 所造成軸截面之剪應力分佈，試求 T_1 與 T_2 之扭矩比值為何？

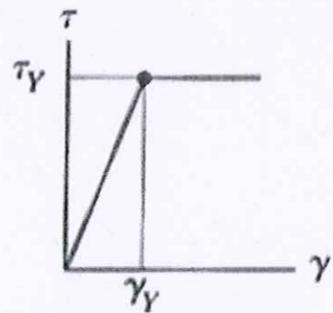


圖 1-1 應力-應變曲線

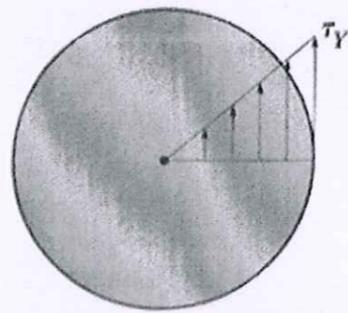


圖 1-2 彈性剪應力分佈

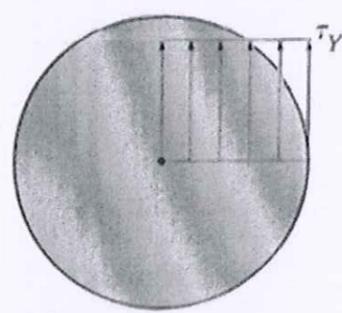


圖 1-3 塑性剪應力分佈

(二) 如圖 2 所示，一矩形塊不計重力而承受垂直力 P ，其中 P 施於 y 軸線上，與 x 軸距離 e_y 。如欲使此矩形塊內無任何拉伸應力時，試求偏心值 e_y 的範圍，並於圖上加繪粗線表示。

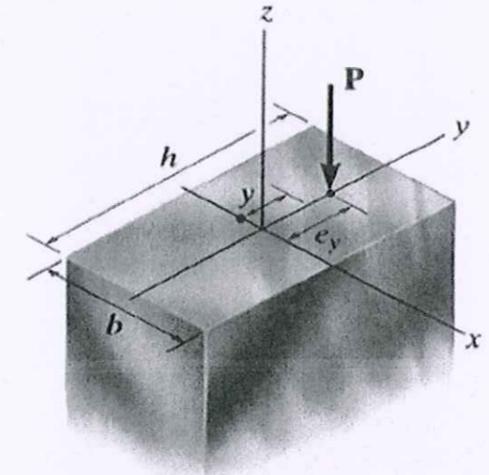


圖 2

(三) 如圖 3 所示，一壓製成型之正方形截面均質長條物 A (密度為 ρ 、長度 $2L$)，水平放置於二短支撐 B 上風乾，為避免該長條物 A 受太大之拉伸應力而生裂紋甚或折斷，請具體說明如何分析該二短支撐 B 應分別配置於長條物 A 下方之何位置效果最佳。

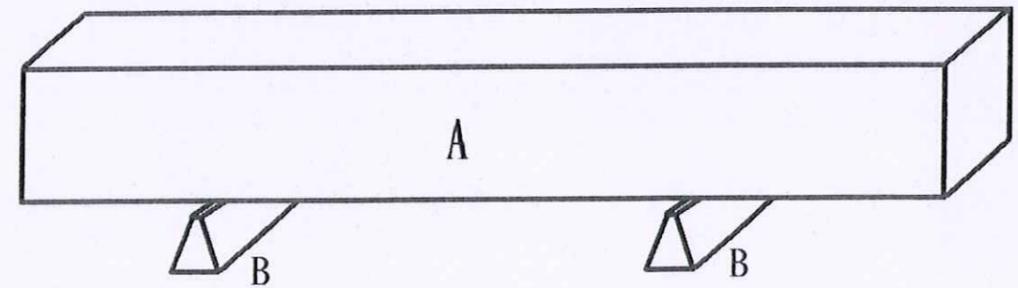


圖 3

(四) 如圖 4 所示為一具缺口之板狀結構，結構為均質 (homogeneous) 與均向 (isotropic) 材料。配合使用電阻式應變規 (strain gauge)，請具體說明如何求取在負載 F 作用下 A 點位置之主應力 (principal stresses) 及主應力方向 (principal angle)。

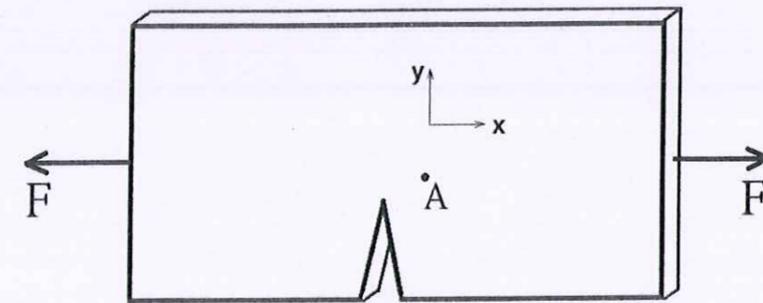


圖 4