

國立臺北科技大學 108 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

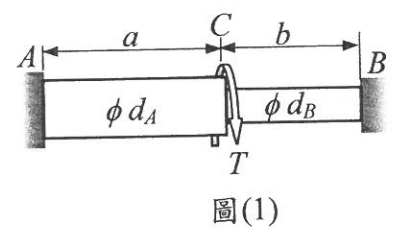
注意事項：

1. 本試題共 4 大題，每大題各有 2 至 3 小題不等，其配分如各小題題末括註所示，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
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、簡答題:(如需符號，自行定義說明)

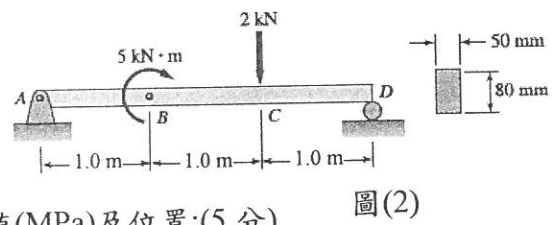
1. 簡述 Saint Venant's principle。(10 分)
2. 試寫出均質等向材料受多軸向負荷情況之 generalized Hooke's law 關係式。(10 分)
3. 何謂 statically indeterminate problem? 如何求解? (10 分)

二、如圖(1)一所示之階級實心圓軸 ACB，軸徑分別為 d_A 及 d_B 。A、B 兩端固定，於接點 C 施加扭矩 T，試解以下問題：



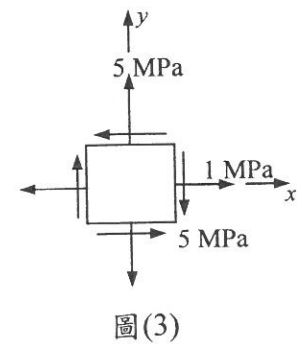
1. 若欲使兩軸段的所承受之扭矩相等，則兩軸段長度比值 a/b 為何? (10 分)
2. 若欲使兩軸段的最大剪應力相等，則兩軸段長度比值 a/b 為何? (10 分)

三、梁 ABCD 具矩形截面，承受如圖(2)所示之負荷，材料彈性模數 $E=350 \text{ GPa}$ ，試求



1. 樑內最大彎曲應力值(MPa)及位置; (10 分)
2. 樑內中性面 (neutral surface)最大剪應力值(MPa)及位置;(5 分)
3. C 點位移(mm)。(10 分)

四、已知一平面應力狀態如圖(3)所示，試求



1. 主應力 σ_1, σ_2 ，主方向與 x 軸夾角 θ_p ，並繪圖將結果標註於一與主方向對齊之元素上; (15 分)
2. 最大面內剪應力 τ_{max} ，及其所在平面法向與 x 軸夾角 θ_s ，並繪圖將結果標註於一與最大面內剪應力平面對齊之元素上。(10 分)