

# 國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：1203 製造科技研究所

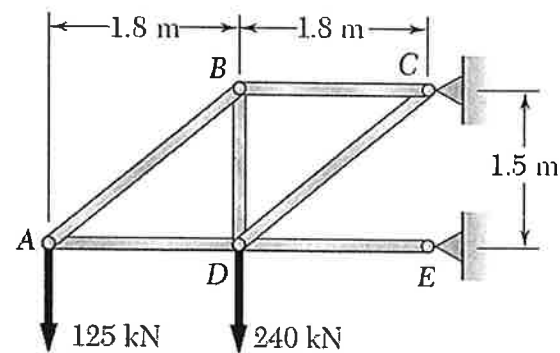
## 第一節 材料力學 試題 (選考)

第 1 頁 共 1 頁

### 注意事項：

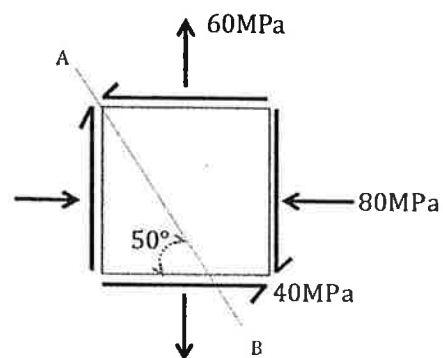
1. 本試題共 4 題，每題 20-30 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、鋼製桁架( $E=200\text{GPa}$ )受力如下圖所示，桿件 AB 與 BC 截面積分別為  $516\text{ mm}^2$  與  $412\text{ mm}^2$ ，試求 (a) 桿件 AB (10 分)，(b) 桿件 BC 的變形量 (10 分)。



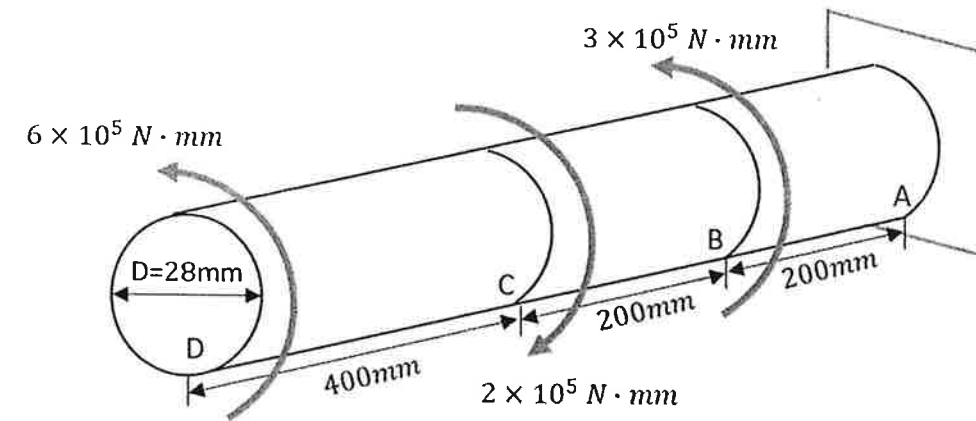
二、平面應力元素如圖所示，試求：

- (a) 主應力  $\sigma_1, \sigma_2$  及其與 x 軸夾角  $\theta_p$  (10 分)；
- (b) 最大面內剪應力與所對應的正向應力及其與 x 軸夾角  $\theta_s$  (10 分)；
- (c) 在 AB 平面上面的正向應力與剪應力 (10 分)。



三、實心鋼( $G=80\text{GPa}$ )直徑 28mm，圓軸 A 端點固定，B、C 和 D 分別受扭矩作用如圖所示，試求：

- (a) 此圓軸的極慣性矩 (polar moment of inertia) (5 分)；
- (b) 此圓軸最大剪應力 (10 分)；
- (c) D 端點相對固定端點 A 之扭角 (10 分)。



四、下圖靜不定樑，

- (a) 畫自由體圖 (Free body diagram) 並列靜力平衡關係式 (5 分)；
- (b) 建立相容方程式 (Compatibility equations) 求解此樑支撐之反力 (及反力矩) (20 分)。

