

國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 結構組(一般生) 科目：結構學 共 2 頁 第 1 頁

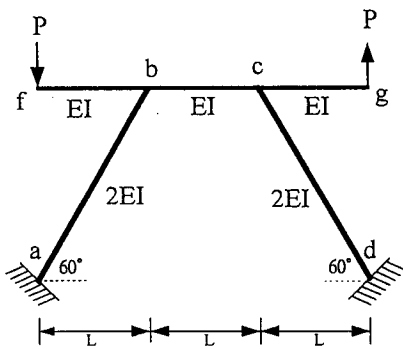
共 2 頁 第 1 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

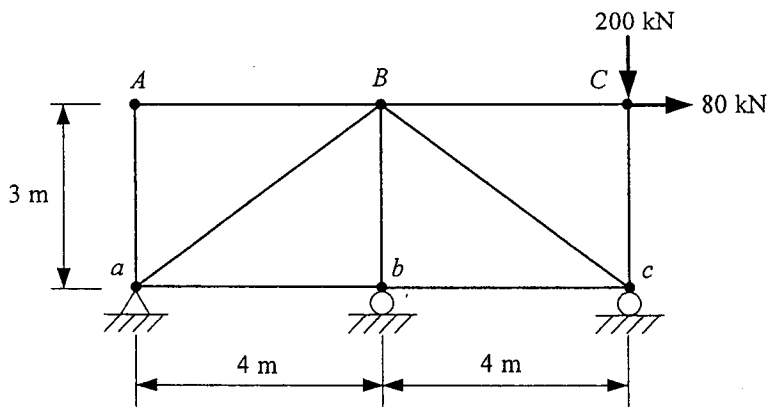
\*請在試卷答案卷(卡)內作答

- 註：(a) 所有分析和計算題必須寫出解題步驟，若只寫答案不給分。  
 (b) 若題目指定解法，考生必須依指定解法作答，否則不給分。

1. 試分析圖示構架，並繪出其彎矩圖。各桿件之斷面性質及結構所受載重如圖上所標示。(20%)



2. 假設圖示桁架所有桿件  $A = 500 \text{ mm}^2$ 、 $E = 200 \text{ GPa}$ ，試分別考慮下列兩種條件，求各桿件之內力與支承反力，請於答案卷上繪製結構圖，並將各桿件所受內力標於其上，拉力為正，壓力為負：
- (a) 若桁架受圖示之外力作用。(15%)  
 (b) 在不考慮圖示外力的情況下，支承  $b$  下陷  $2 \text{ cm}$ ，支承  $c$  下陷  $1 \text{ cm}$ 。(10%)



注意：背面有試題

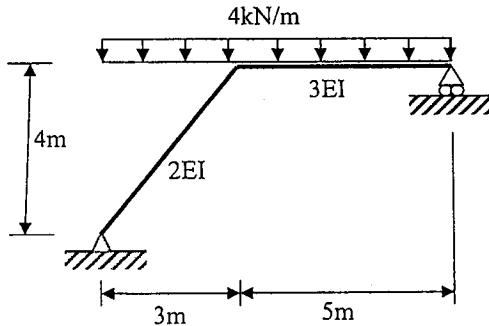
國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 結構組(一般生) 科目：結構學 共 2 頁 第 2 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

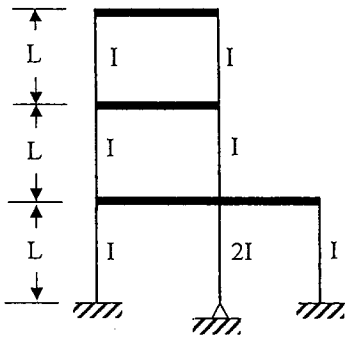
\*請在試卷答案卷(卡)內作答

3. 試以矩陣位移法分析圖示剛構架之位移和桿件內力，並繪製彎矩分佈圖。 $E=200\text{ GPa}$ ,  $I=200\times 10^6\text{ mm}^4$ 。(25%)

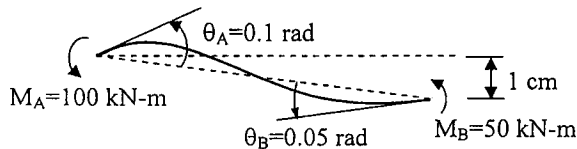


4. 簡答題：

- (a) 試問何謂最小總勢能原理(minimum total potential energy)? (5%)  
 (b) 試問圖示剪力屋架(shear building)的側向勁度矩陣為何?  $EI=\text{constant}$ 。(10%)



- (c) 平面構架中有一水平配置之3m長梁構材受力變形如下圖所示(忽略軸向變形和剪力變形)，試問其彈性內能(Internal Energy)為何? 假設EI為常數，桿件無任何外力作用。(5%)



- (d) 試問諧和變位法(consistent deformation method)分析超靜定結構主要是應用結構力學分析中的那些原理。(5%)  
 (e) 結構受力產生位移，試問結構構材的位移主要可分為那兩種些型態?那一種位移型態與應變能無關?(5%)

注意：背面有試題