

國立中央大學104學年度碩士班考試入學試題

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

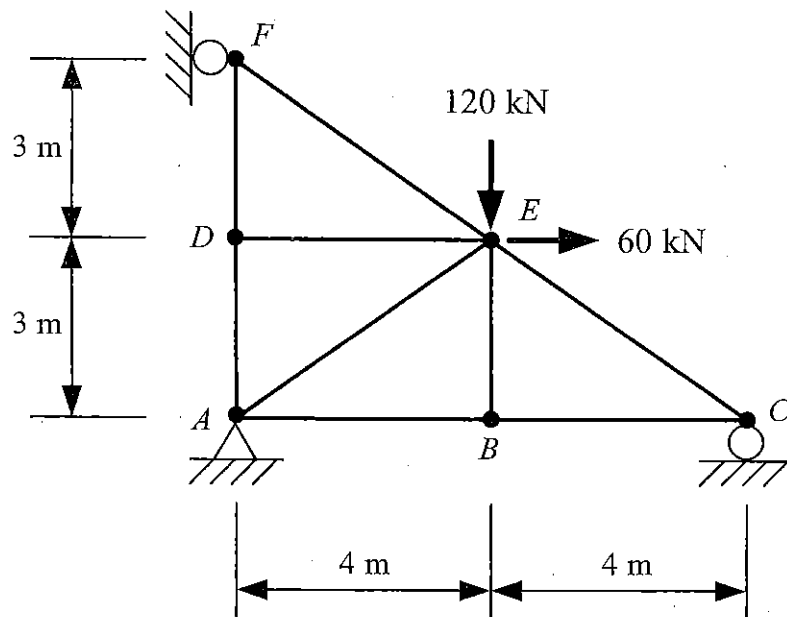
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

注意：(a) 若題目指定解法，考生必須依指定解法作答，否則不給分。

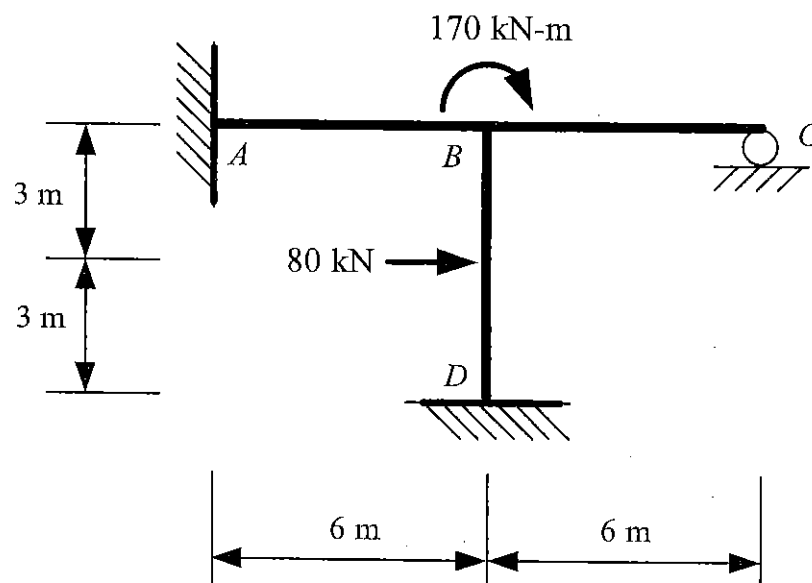
(b) 所有題目均必須寫出解題步驟，若只寫答案不給分。

1. 假設圖示桁架所有桿件 $L/A=1$ (m/cm^2)、 $E=200 \times 10^6$ kN/m^2 ，試求各支承反力與各桿件之內力，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(-)，否則不給分。(20%)



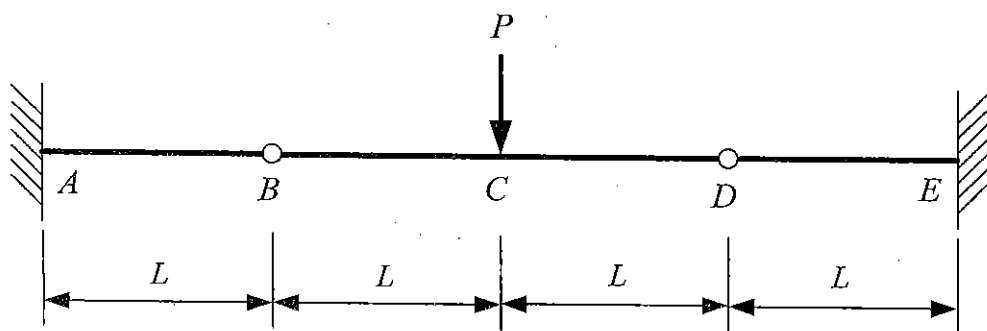
參考用

2. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析圖示結構，求出結構之反力並繪製剪力圖與彎矩圖，假設所有桿件之 $EI = \text{constant}$ 。(20%)



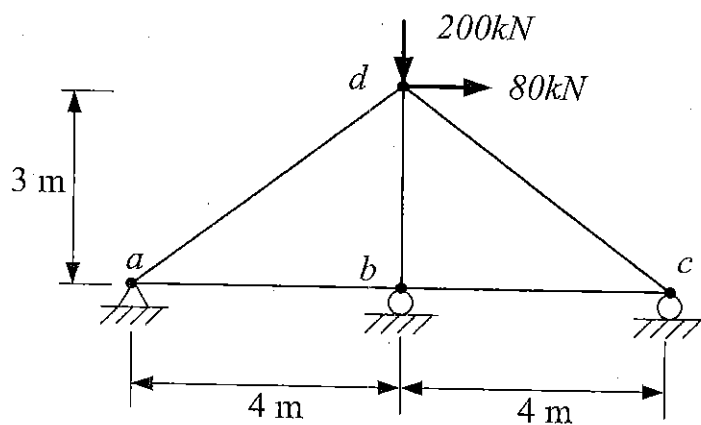
注意：背面有試題

3. 已知下列結構之 B 點與 D 點為鉸接點， $EI = \text{constant}$ 。試求：(a) B 點相對旋轉角與垂直位移，(b) C 點垂直位移。(20%)

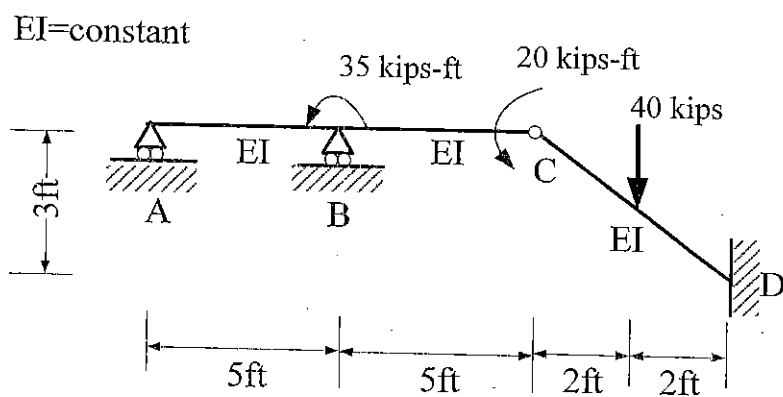


參考用

4. 下圖中桁架各桿件的截面積 $A=100 \text{ mm}^2$ ，楊氏模數 $E=200 \text{ GPa}$ ，受到如圖所示的荷重作用。
- (a) 試標示此系統自由度，並以自由度位移寫出此系統之總勢能 Π (Total potential energy)，即 $\Pi(r_1, r_2, \dots)$ 。(12%)
- (b) 若將 b 點滾支承移除，在相同荷載條件下，若 c 點產生沉陷量 2 cm ，試問系統之應變能為何？(8%)



5. 假設微小變形，並忽略軸向變形和剪力變形的影響，試以矩陣位移法分析圖示構架的位移與內力。(20%)



注意：背面有試題