

國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

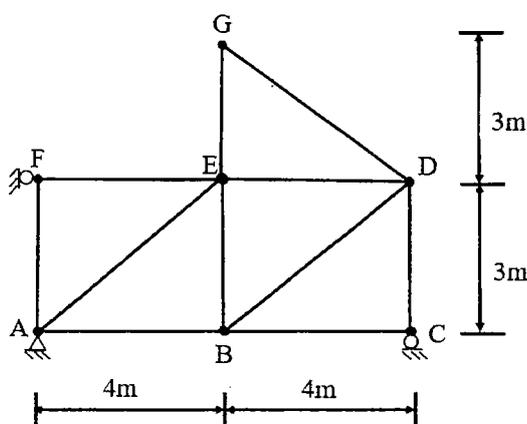
所別： 土木工程學系碩士班

共 2 頁 第 1 頁

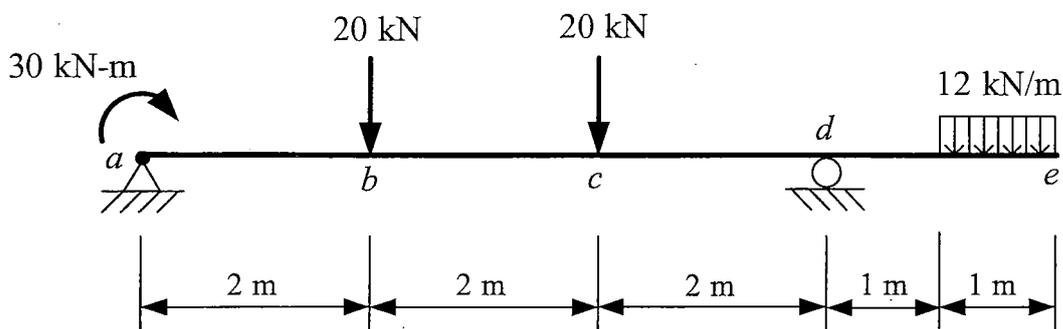
科目： 結構學

- 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. 圖示桁架在未受外力作用下，桿件 FE 溫度上升 40°C 、桿件 GD 溫度下降 20°C ，支承 A 垂直下陷 3 cm，且製造時桿件 AB 縮短 2 cm，假設所有桿件 $EA = 2 \times 10^5 \text{ kN}$ 及熱膨脹係數 $\alpha = 110 \times 10^{-6} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ ，試求所有桿件之內力與支承反力。請於答案卷上繪製結構圖，並將所有桿件所受內力標於其上，拉力為正、壓力為負。(25%)



2. 分析下列承受外力之梁結構，梁之撓曲剛性 EI 為常數。試求：(a) 鉸支承 a 點之旋轉角；(b) 梁中 b 點之垂直位移；(c) 梁中滾支承 d 點之旋轉角；(d) 自由端 e 點之垂直位移與旋轉角。(25%)



注意:背面有試題

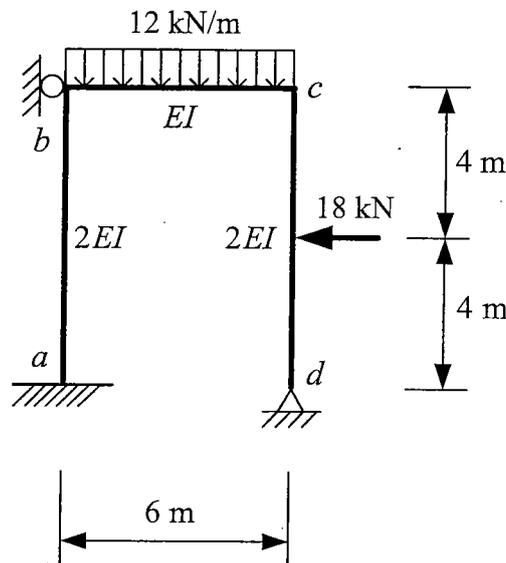
國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系碩士班

共 2 頁 第 2 頁

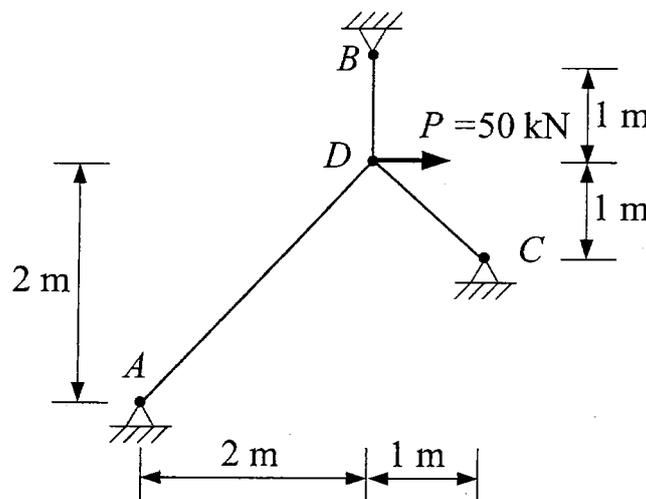
科目： 結構學

3. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析下列剛構架，求出結構之所有反力並繪製軸力圖、剪力圖與彎矩圖，各構件之撓曲剛性標示於圖中。(25%)



4. 如圖所示一承受水平外力 $P = 50 \text{ kN}$ 之桁架結構， A 、 B 、 C 點均為鉸支承，所有桿件之 $E = 200 \text{ GPa}$ 、 $A = 50 \text{ mm}^2$ ，試用直接勁度法求 D 點之變位、所有桿件內力與支承反力。(25%)

[提示] $k_{elem} = \frac{EA}{L} \begin{bmatrix} \cos^2 \theta & \cos \theta \sin \theta & -\cos^2 \theta & -\cos \theta \sin \theta \\ \cos \theta \sin \theta & \sin^2 \theta & -\cos \theta \sin \theta & -\sin^2 \theta \\ -\cos^2 \theta & -\cos \theta \sin \theta & \cos^2 \theta & \cos \theta \sin \theta \\ -\cos \theta \sin \theta & -\sin^2 \theta & \cos \theta \sin \theta & \sin^2 \theta \end{bmatrix}$



注意:背面有試題