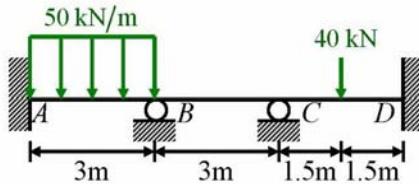


日期：2025 年 01 月 06 日

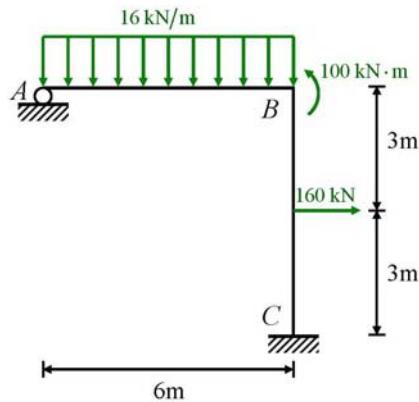
姓名：\_\_\_\_\_

學號：\_\_\_\_\_

1. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析下圖梁結構，求出各支承之反力並繪製剪力圖與彎矩圖，假設所有桿件之  $EI = \text{constant}$ 。 (20 分)



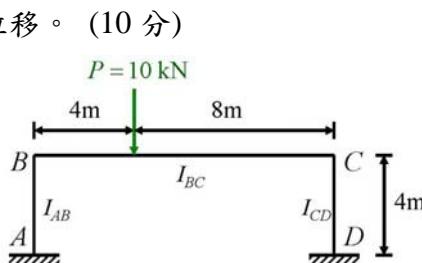
2. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析下圖結構，求出結構之反力並繪製剪力圖與彎矩圖，假設所有桿件之  $EI = \text{constant}$ 。 (20 分)



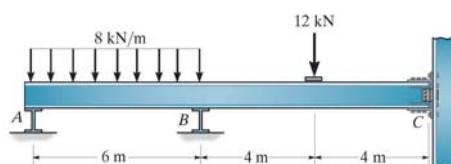
3. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析下圖構架。給定  $E = 200 \text{ GPa}$ ，  
 $I = 70(10^6) \text{ mm}^4$ ， $I_{AB} = I$ ， $I_{BC} = 3I$  與  $I_{CD} = 2I$ 。

(1) 試求下圖支承反力並繪出彎矩圖。 (10 分)

(2) 試求節點 B 水平位移。 (10 分)



4. 若  $EI$  為定值，假設 C 點位固定支承，求出梁在 B 及 C 處的彎矩，並繪出該梁的彎矩圖。 (20 分)

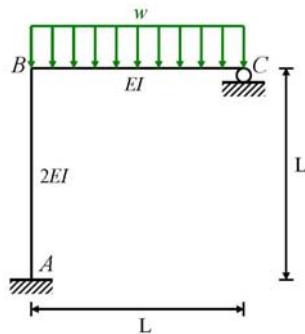


5. 下圖為一平面剛構架。其中  $E = 200 \text{ GPa}$  與  $I = 15.125 \times 10^{-5} \text{ m}^4$ 。此外，

$w = 16 \text{ kN/m}$ ,  $L = 5.5 \text{ m}$

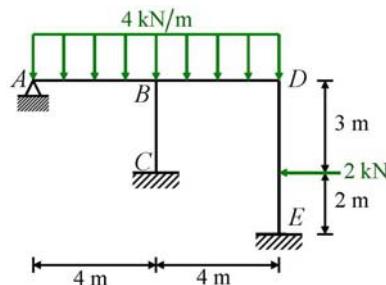
(1) 限以彎矩分配法求各桿件端點彎矩 (單位使用  $\text{kN}\cdot\text{m}$ )。(10 分)

(2) 根據求(1)的過程與結果，求桿件  $BC$  的側位移 (單位使用  $\text{m}$ )。(10 分)



6. 試以彎矩分配法求出下圖剛架各支承反力，並繪出剪力圖與彎矩圖，其中各

桿  $EI$  為常數。(20 分)(分配取 3 次，傳遞取 2 次即可)



參考公式：

固端彎矩

$$(\text{FEM})_{AB} = \frac{PL}{8} \quad (\text{FEM})_{BA} = \frac{PL}{8}$$

$$(\text{FEM})'_{AB} = \frac{3PL}{16}$$

$$(\text{FEM})_{AB} = \frac{Pb^2a}{L^2} \quad (\text{FEM})_{BA} = \frac{Pa^2b}{L^2}$$

$$(\text{FEM})'_{AB} = \left( \frac{P}{L^2} \right) \left( b^2a + \frac{a^2b}{2} \right)$$

$$(\text{FEM})_{AB} = \frac{wL^2}{12} \quad (\text{FEM})_{BA} = \frac{wL^2}{12}$$

$$(\text{FEM})'_{AB} = \frac{wL^2}{8}$$

$$(\text{FEM})_{AB} = \frac{6EI\Delta}{L^2} \quad (\text{FEM})_{BA} = \frac{6EI\Delta}{L^2}$$

$$(\text{FEM})'_{AB} = \frac{3EI\Delta}{L^2}$$