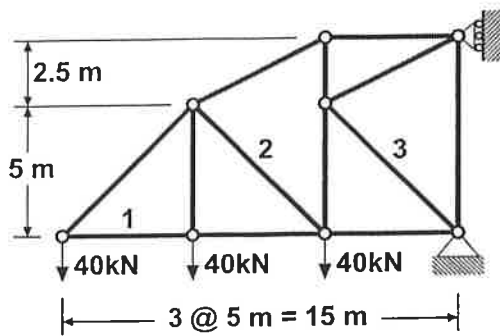


本科目可以使用計算機

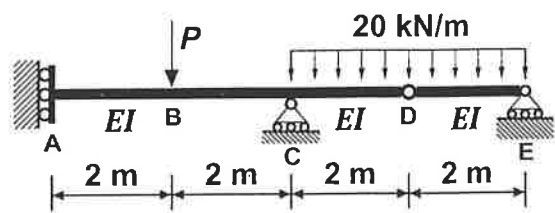
本科目試題共 1 頁

注意：繪圖時請用尺繪製直線

1. 請求解圖(1)所示桁架的桿件 1、2、3 之軸力。(15%)
2. (a) 圖(2)的梁結構於 B 點承受集中力 P ，C-E 段承受均勻載重 20 kN/m ，若所有梁桿件承受彎矩皆不超過 100 kN-m ，試求可施加於 B 點之集中力 P 的最大值？(15%)
 註：A 點為導向支承，可於垂直方向移動，無法於水平方向移動也無法轉動。
 (b) 圖(2)梁結構於 B 點承受集中力 $P = 75 \text{ kN}$ ，桿件撓曲剛度 $EI = 50 \times 10^3 \text{ kN-m}^2$ ，試求 A 點的垂直位移及 C 點的轉角。(20%)

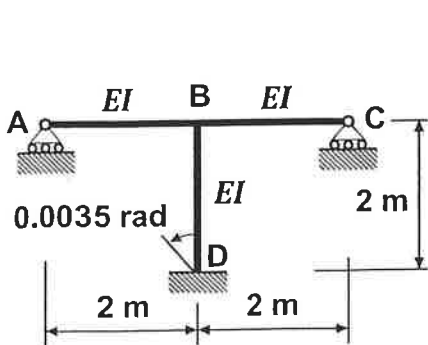


圖(1)

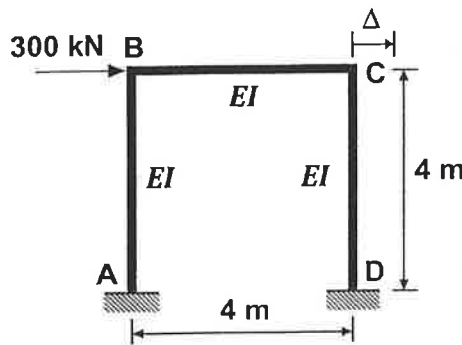


圖(2)

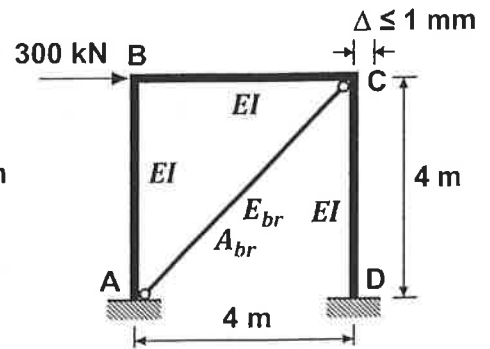
3. 圖(3)所示構架，各桿件的撓曲剛度為 $EI = 50 \times 10^3 \text{ kN-m}^2$ 。因為基礎鬆動，支承 D 產生 0.0035 rad 逆時針方向的轉角，但是支承 D 的水平方向和垂直方向並沒有移動。請考慮結構物的對稱性，分析構架的彎矩圖。(15%)
4. (a) 圖(4)所示構架各桿件撓曲剛度為 $EI = 60 \times 10^3 \text{ kN-m}^2$ ，於 B 點承受 300 kN 的側向力。請繪製構架的彎矩圖，並計算 C 點的水平向位移 Δ 。(15%)
 (b) 為減少圖(4)所示構架的水平向位移，於構架的 A-C 點間裝設斜撐，材料的彈性模數為 $E_{br} = 2 \times 10^8 \text{ kN/m}^2$ ，斜撐兩端與構架以鉸接連結，結構及受力狀況如圖(5)所示。若要控制 C 點的水平向位移 Δ 不超過 1 mm ，請問斜撐的斷面積 A_{br} 需要至少為多少？(20%)



圖(3)



圖(4)



圖(5)