

一 試以最小功法 (Least-Work Method)、傾角變位法 (Slope-Deflection Method) 或彎矩分配法 (Moment-Distribution Method) 三種方法中任一種方法分析圖(一)所示之剛架結構, 並繪彎矩圖、剪力圖、以及軸力圖。(25分)

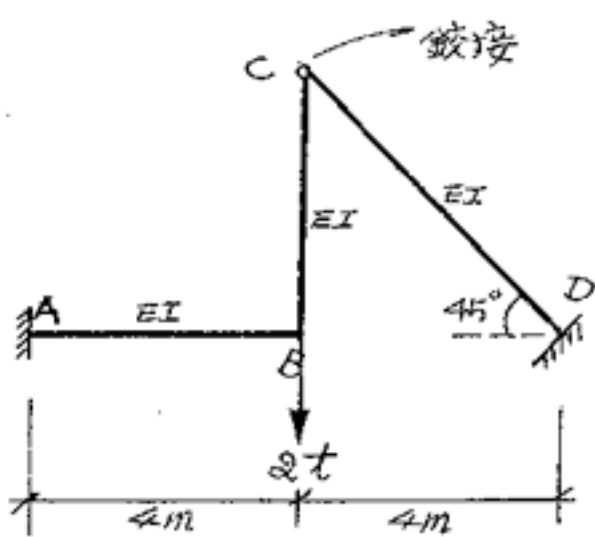
二 圖(二)所示之剛架結構, 各桿長度相同、 EI 值相同; 構架端點 A、C 為迴轉彈簧, 彈簧常數為 α ; 設構架在 B 點受到力矩 M_0 作用, 試以傾角變位法或彎矩分配法分析此構架, 並求 A、B、C 三點之轉角以及各桿件端部之力矩。(25分)

三 (1) 如圖(三)(a)所示, 試依指定之自由度, 推導樑元素之剛度矩陣 (stiffness Matrix) (10分)。

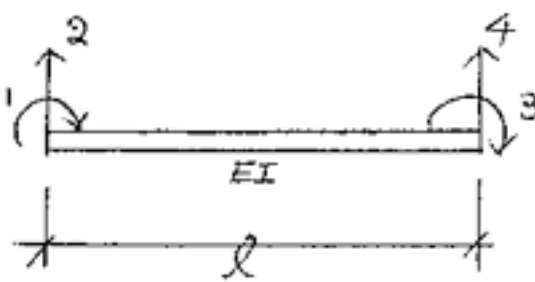
(2) 利用前面所求之元素剛度矩陣求圖(三)(b)結構之剛度矩陣。求結構剛度矩陣時自由度如圖所示。(10分)

(3) 設圖(三)(b)所示之結構, A 點下陷 5cm , 試以矩陣分析法分析 B 點之垂直變位以及 AB 桿之彎矩圖及剪力圖。分析時, AB 桿不考慮軸向變形。(15分)

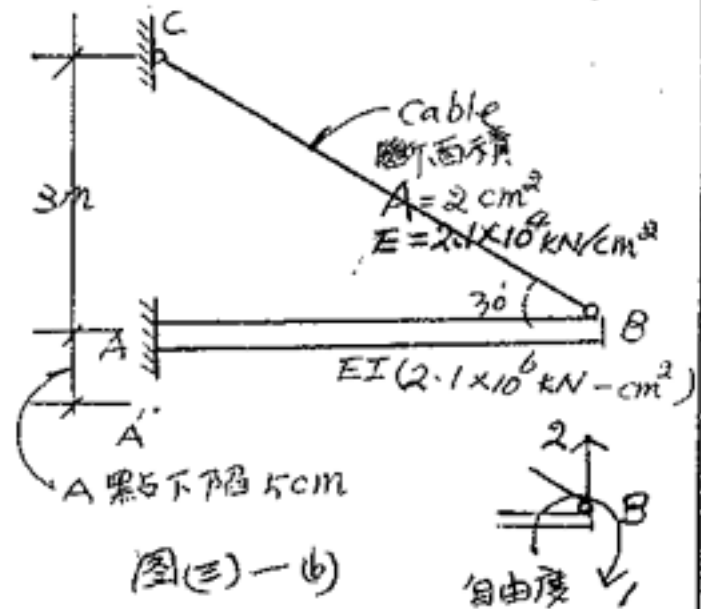
四 台灣地區之學校建築在地震後常見教室中之柱子兩側有窗台者損害遠比兩側無窗台者來得嚴重, 為探討此問題茲擬以圖(四)之簡化模型來做分析; 模型中假定水平構材及窗台皆為剛體。試根據此模型之分析結果說明兩邊夾窗台之柱子在地震作用下何以較容易遭到損壞。(15分)



圖(一)

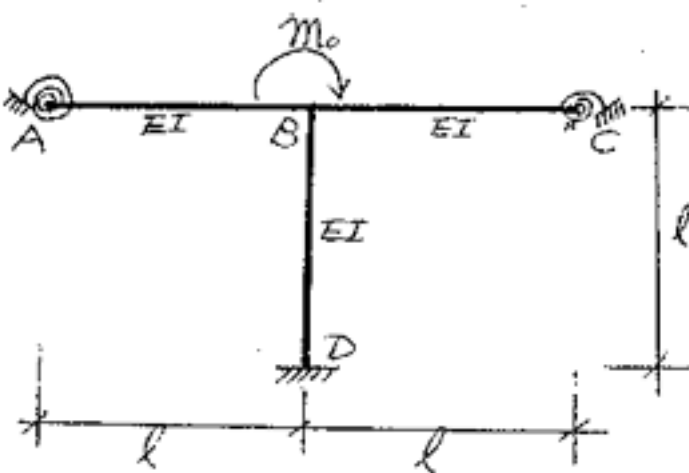


圖(三)(a)

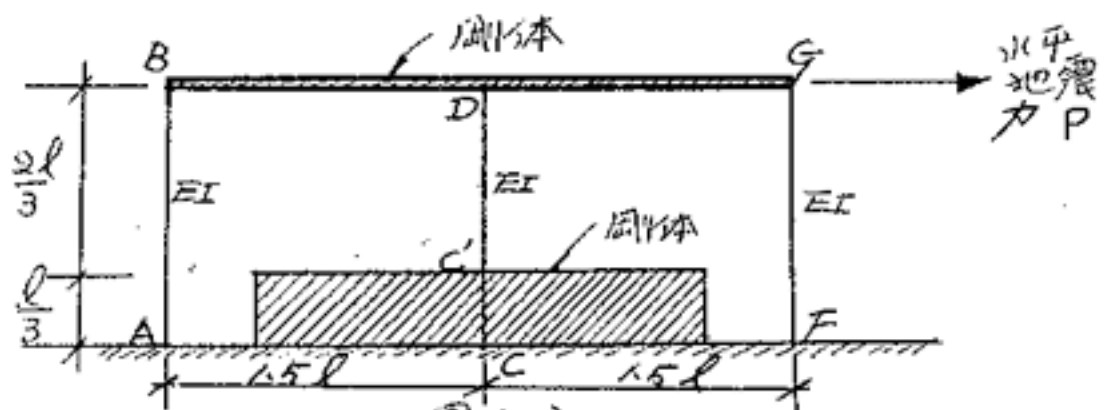


圖(三)(b)

自由度 1



圖(二)



圖(四)