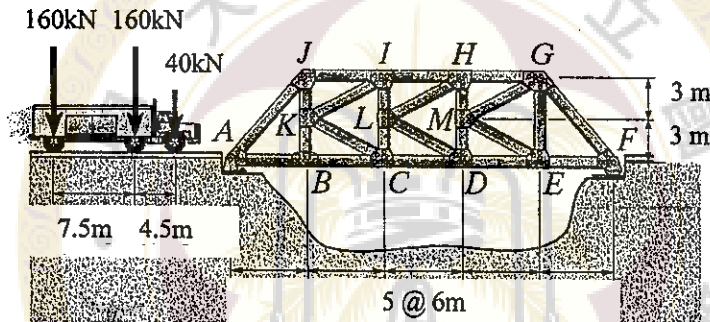


注意：(一) 可以使用電子計算器。

(二) 不必抄題，作答時請將試題題號清楚標示在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一所示二維桁架橋梁結構：

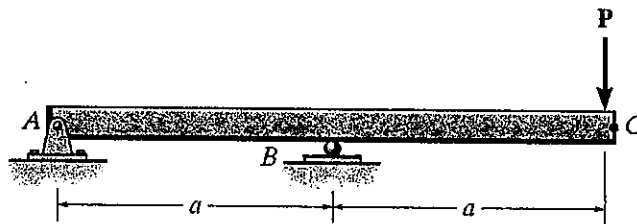
- (一) 何謂影響線？(五分)
- (二) 畫出 IH 桿件的影響線。(七分)
- (三) 假設桁架結構各桿件均為鉸接，一卡車重 360kN 可自由行動於橋梁結構底版，求 IH 桿件因荷重所產生的最大力量(指出為拉力或壓力)為何？(八分)



圖一

二、如圖二所示二維梁結構及外力(以非題目指定方式求解不予計分)：

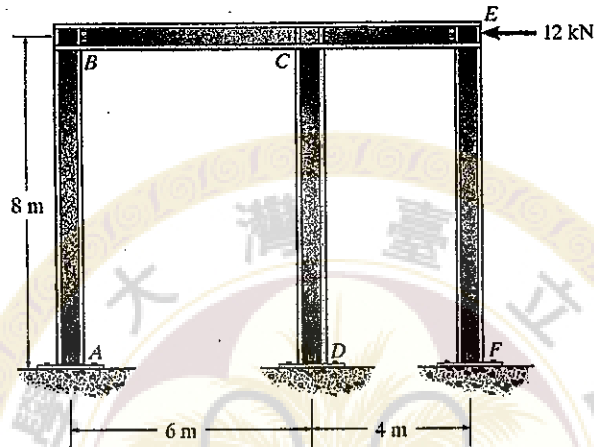
- (一) 以虛功法 (Method of Virtual Work) 求 C 點垂直位移。(七分)
- (二) 以卡氏定理 (Castigliano's Theorem) 求 A 點轉角。(七分)
- (三) 試說明 (一) 及 (二) 所提兩理論之相同及相異處。(六分)



圖二

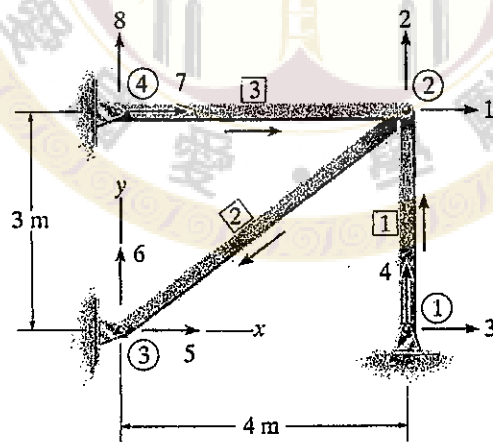
見背面

三、如圖三所示二維剛架結構，A、B、D、E、及F均為鉸接，C為剛接，各桿件的剛性EI值均相同。側向風力經由E點傳遞側向力12kN到此結構上。請以傾角變位法求C點彎矩，並繪製BCE桿件彎矩圖。(以非題目指定方式求解不予計分)(二十分)



圖三

四、如圖四所示二維桁架結構，桿件2因製造誤差而較應有之設計短0.01公尺，請以矩陣勁度法求在安裝後桿件1及桿件2所受內力各為何(指出拉力或壓力)? 各桿件剛度 $EA = 8MN$ 。(以非題目指定方式求解不予計分) (二十分)



圖四

五、試就(一)力法，及(二)位移法，各舉一例來說明如何求解結構問題(各六分)。並比較兩法之異同、優劣、及適用性(八分)。