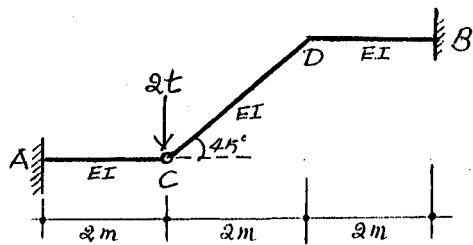
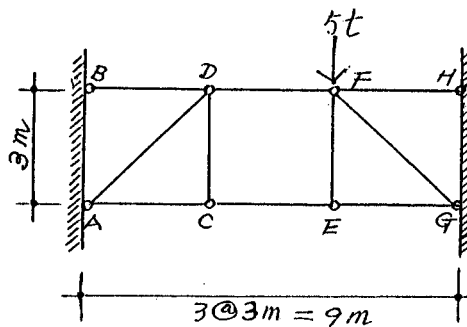


- 圖(一)所示之結構 A 端及 B 端固定, C 點為樞接 (Pin), 設 C 點受垂直載重  $2t$  作用, 試分析此結構, 並繪軸力圖、剪力圖、以及彎矩圖 (25分)。
- 圖(二)所示之桁架 F 點受垂直力  $5t$  作用, 試求桁架各桿元力量, 假設各桿材料相同, 斷面積相同 (20分)
- 圖(三)所示之結構, 設桿為完全剛體 (Rigid Body) 且無旋轉, 試根據所示之自由度求此結構之剛度矩陣 (Stiffness Matrix) (20分)。
- 圖(四)所示之結構 A 端固定, C 點受垂直力  $10\text{kg}$  作用, 試求 C 點之垂直位移, 假設桿件之直徑為  $2\text{cm}$ , 材料彈性模數  $E = 2.1 \times 10^6 \text{kg/cm}^2$ , 剪彈性係數  $G = 0.4 E$  (20分)。
- 茲有鋼筋混凝土構架受均佈載重後, 桿產生如圖(五)所示之裂縫, 試討論此裂縫發生之主要原因, 以及改善之方式 (15分)

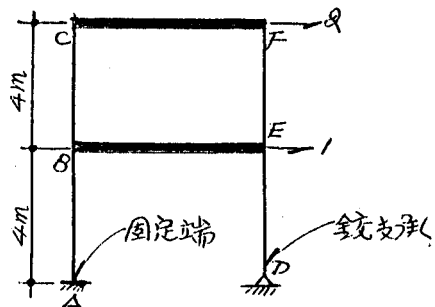


圖(一)



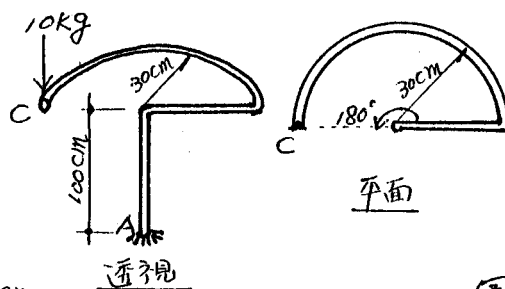
圖(二)

$E = 2.1 \times 10^6 \text{kg/cm}^2$   
 $A = 5 \text{cm}^2$

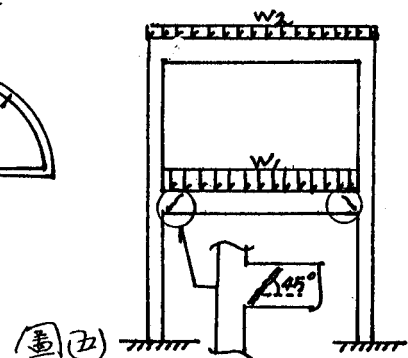


一、二層柱斷面皆為  $50\text{cm} \times 50\text{cm}$   
 彈性模數  $E = 2.1 \times 10^5 \text{kg/cm}^2$

圖(三)



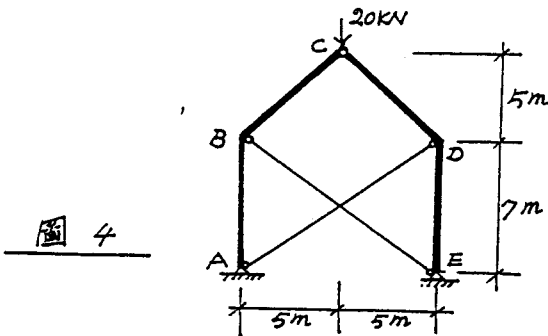
圖(四)



圖(五)

說明: 1. 裂縫發生在桿端  
 左右對稱  
 2. 裂縫角度約為  $45^\circ$

四. 承第三題，假設爲了減少構架之變形，因此構架中加了斜桿BE及AD(圖4)；若斜桿之兩端皆爲鉸，且材料與構架相同，斷面積爲 $5\text{cm}^2$ ，試求加了斜桿後C點之垂直變位、斜桿之力量以及構架之彎矩圖及剪力圖。(20分)



五. 圖5所示爲一結構模型。模型之A端固定，B端爲軸力彈簧及迴轉彈簧，設兩彈簧之彈簧常數分別爲 $K_1$ 及 $K_2$ ，試求此結構模型之剛度矩陣。(15分)

