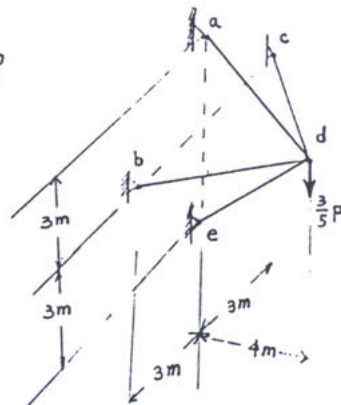


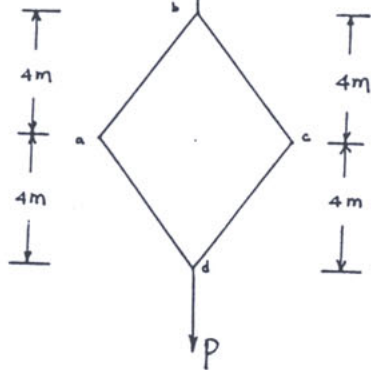
1. 如图 1 之空間桁架結構, 節點 b, c 和 d 三點落於相同之水平面上, 試求解當節點 d 受垂直方向之 $\frac{3}{5}P$ 外力作用時, 各二力肢桿件受力為何? (亦即試求解 F_{ad} , F_{cd} , F_{bd} 和 F_{ed}) (各桿件之 $AE = \text{常數}$)

(15%)



(图 1)

2. (a) 請判定图 (2a) 中之剛構架之穩定度, 並說明之. (5%)

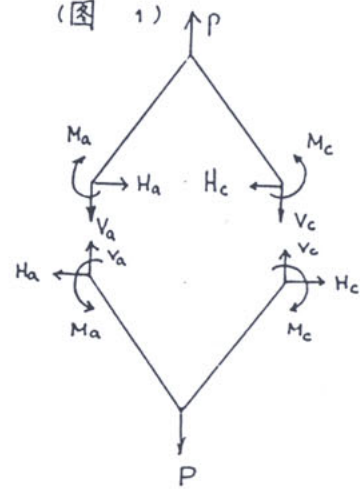


(图 2a)

(b) 將图 2a 之結構分成 2 部份, 其自由體如图 2b, 試證明如下之對稱條件

$$\left. \begin{aligned} H_a &= H_c = 0 \\ V_a &= V_c = \frac{P}{2} \\ M_a &= M_c \end{aligned} \right\}$$

(剪力與軸力所造成之變形, 忽略不計) ($EI = \text{常數}$) (10%)



(图 2b)

3. 如图 (3) 之箱形剛構, 節點 a 和 b 為剛接, 節點 c 和 d 為鉸接; bc 桿和 ad 桿件受均佈載重作用如图所示, 載重強度為 1.2 kN/m .

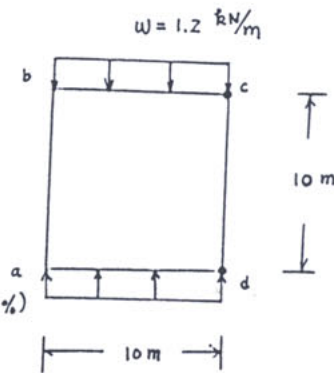


图 (3)

(a) 試以彎矩分配法求解各元件之端點彎矩 (7%)

(b) 試以傾角變位法求解各元件之端點彎矩和旋轉角 (7%)

(c) 試繪出該剛架結構之彎矩分布圖 (moment diagram) (5%)

4. 如图(4)所示為一超靜定梁結構，各跨徑間之長度， EI 值均相同。

(a) 試繪 b 處彎矩 M_b 之勢力線圖。(10%)

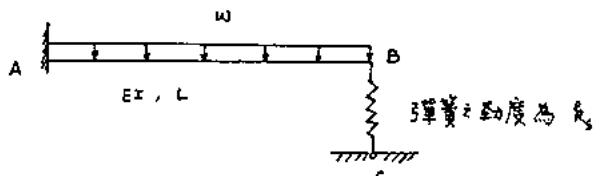
(b) 當 1 單位垂直荷重作用於距 a 處支承 2 m 處時，試求 b 處之彎矩為何？(10%)



(圖 4)

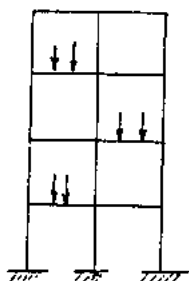
5. 試以位移矩陣法 (matrix displacement method) 求解如图(5)之結構中

節點 B 之變位 δ_B ，旋角 θ_B 和元件 AB 之端點彎矩 M_{AB} 和 M_{BA} 之值？(10%)



(圖 5)

6. 試說明如何以彎矩分配法解析如下之剛架結構？(10%)
(說明解析步驟)



(圖 6)

7. 試求图(7)梁結構之剪力圖，彎矩圖以及 C 點處之垂直變位？(10%)

(節點 c 為一中間鉸； $EI = \text{常數}$)

w: 載重強度

