

科目：基礎工程力學

應考班別：土木二真

座號：

姓名：

成績：

※可使用工程計算機

一、選擇題(每題 1 分，10 題共 10 分)

1. (B) 所有作用於桁架之外力，均假設作用於：(A) 桿件之重心處 (B) 桿件與桿件之節點連接處 (C) 平均分佈於桿件上 (D) 桿件任何一處。
2. (B) 平面桁架中，若用節點法求其桿件應力，試問節點法是利用何種力系平衡解之？(A) 共線力系 (B) 共面共點力系 (C) 共面平行力系 (D) 共面非共點非平行力系。
3. (A) 桁架應力分析時，若採用節點法，箭頭指向節點的桿力表示：(A) 壓力 (B) 拉力 (C) 剪力 (D) 彎矩力。
4. (D) 下列何者不是桁架應力分析之方法？(A) 節點法 (B) 截面剪力法 (C) 截面力矩法 (D) 桿件法。
5. (D) 截面法之自由體力系是屬於：(A) 共線力系 (B) 共點力系 (C) 平行力系 (D) 非共點非平行力系。
6. (C) 桁架之應力分析，如採用截面法分析，則擷取截面所需之平衡條件方程式共有：(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 6 個。
7. (B) 平面簡單桁架之構成應以：(A) 多邊形 (B) 三角形 (C) 四邊形 (D) 不限制。
8. (A) 下列何者不是桁架之基本假設？(A) 桁架為一空間結構，故桿件之內力均成空間力系 (B) 桁架為一剛體，各桿端以一光滑之銷釘連接，一切摩擦力均略去不計 (C) 所有作用於桁架之外力及桁架之反力，均作用於節點上 (D) 桿件本身重量略去不計。
9. (B) 桁架之桿件為：(A) 一力構件 (B) 二力構件 (C) 三力構件 (D) 四力構件。
10. (B) 桁架所受之外力，均假設其作用於：(A) 構件之重心處 (B) 構件相接之節點處 (C) 平均分佈於構件上 (D) 視情況而定。

二、填充題(每格 1 分，10 格共 10 分)

1. 桁架桿件為二力桿，意指承受 拉力 與 壓力。
2. 桁架假設桿件不會變形為 剛體，力量只能作用於 節點。
3. 求解桁架內力有兩種方法，分別為 節點法 與 截面法。
4. 請以文字簡述兩種判斷零桿的方式
  - a: 兩桿交一點，節點無外力。
  - b: 三桿交一點，二桿共線，節點無外力。

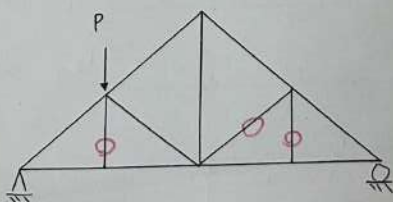
5. 請分畫出簡單桁架與組合桁架

簡單桁架：

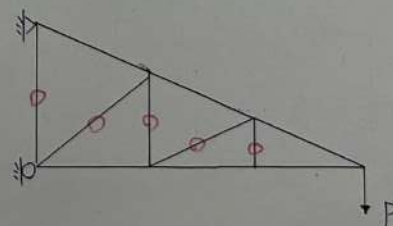
組合桁架：

三、計算題(每題 10 分，8 題共 80 分)

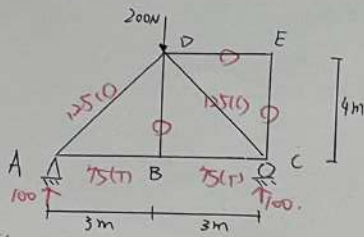
1. 試判斷零桿位置。



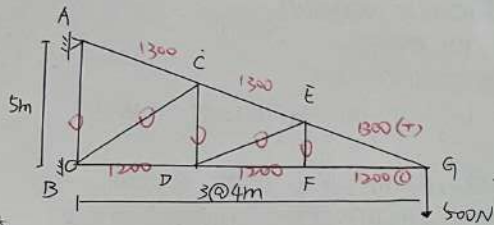
2. 試判斷零桿位置。



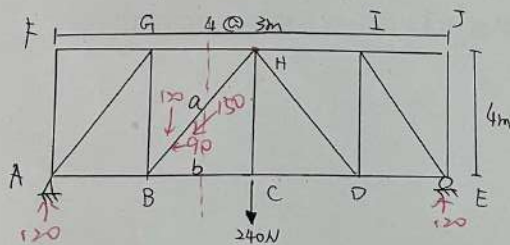
3. 試求所有桿件內力。



4. 試求所有桿件內力。



5. 試求  $S_a$ ,  $S_b$ .



$$\sum M_H = 0 (+\uparrow)$$

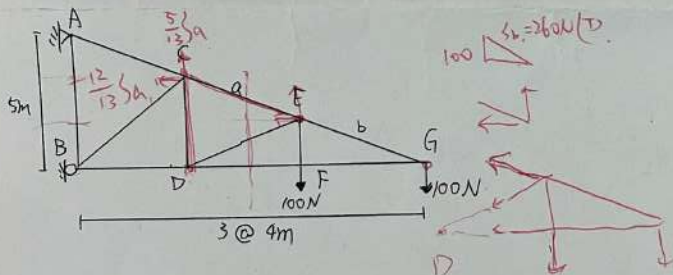
$$(120 \times 6) - (S_b \times 4) = 0$$

$$S_b = 180 \text{ N (C)}$$

$$720 = 4S_b$$

$$S_b = 180 \text{ N (T)}$$

6. 試求  $S_a$ ,  $S_b$ .

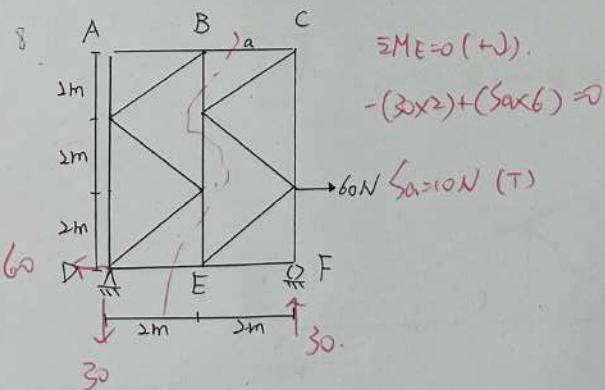


$$\sum M_D = 0 (+\uparrow)$$

$$(100 \times 4) + (100 \times 8) - (S_a \times \frac{10}{3}) = 0$$

$$S_a = 390 \text{ N (T)}$$

7. 試求  $S_a$ .

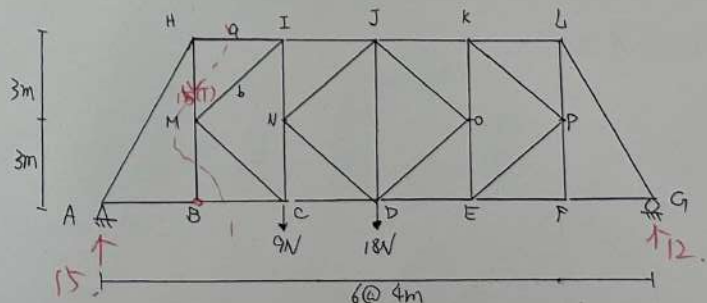


$$\sum M_E = 0 (+\uparrow)$$

$$-(30 \times 2) + (S_a \times 6) = 0$$

$$S_a = 10 \text{ N (T)}$$

8. 試求  $S_a$ ,  $S_b$ .



$$\sum M_B = 0 (+\uparrow)$$

$$(15 \times 4) + (S_a \times 6) = 0$$

$$S_a = -10 \text{ N}$$

$$= 10 \text{ N (C)}$$

$$S_b = 12.5 \text{ N (C)}$$