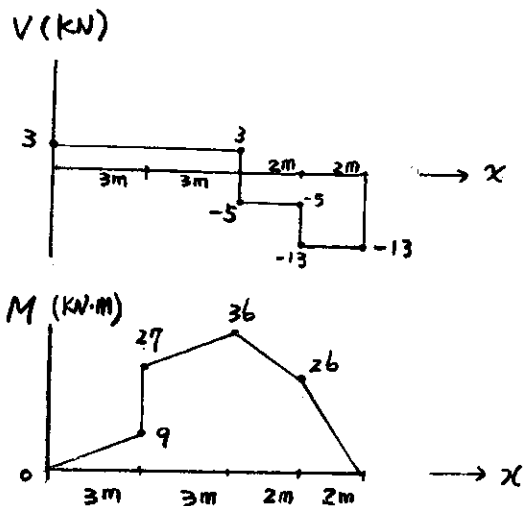
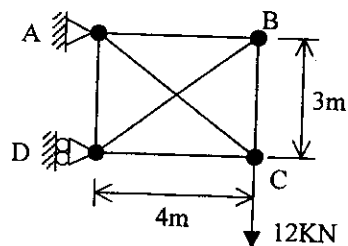


1. 一請簡要回答下列問題：

- (1) 請說明 Saint-Venant's Principle。(5%)
- (2) 請說明推導剪力公式(shear formula)的假設為何？(10%)
- (3) 利用下列的剪力圖和彎矩圖，請反推梁的受力情形。(10%)



2. 圖示桁架，已知 $E=20000\text{KN/cm}^2$ ，所有桿件之長度與斷面積之比 $L/A=1$ (m/cm^2)，試求各桿件之內力。
 若 C 點受一向下集中荷重 12KN。



(25分)

3. 在鋼筋混凝土設計, 通常會見到下列之名詞, 請試簡述之:

10% (a) 工作應力法 (WSD) + 強度設計法 (LSD)

5% (b) 標稱強度 (nominal strength)

5% (c) 混凝土斜裂縫 (diagonal crack)

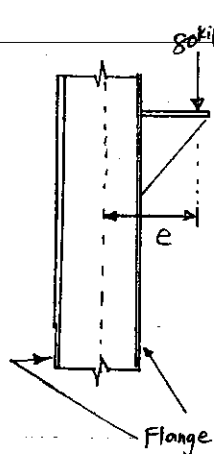
5% (d) RC 塑性鉸區域 (plastic hinge zone)

(25分)

4.

一材質為 A36, 断面為 W12x58 之柱, 兩端鉸接 (Pinned ends), 承受一偏心載重 80 kips, 若偏心距 $e = 10$ in, 柱之未支撐長度 (unbraced length) 為 20 ft, 請校核此柱強度是否足以承受此載重?

參考資料: A36, W12x58: $L_c = 10.6$ ft, $L_u = 24.4$ ft, 單位長重 58 lb/ft



$$A = 17 \text{ in}^2, \quad d = 12.19 \text{ in}, \quad t_w = 0.36 \text{ in}, \quad b_f = 10 \text{ in}, \quad t_f = 0.64 \text{ in}$$

$$I_x = 475 \text{ in}^4, \quad S_x = 78 \text{ in}^3, \quad Y_x = 5.28 \text{ in}$$

$$I_y = 107 \text{ in}^4, \quad S_y = 21.4 \text{ in}^3, \quad Y_y = 2.51 \text{ in}$$

$$C_c = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{F_y}}$$

$$F_a = \frac{1 - \frac{1}{2} \left[\left(\frac{KL}{r} / C_c \right)^2 \right]}{\frac{5}{3} + \frac{3}{8} \left(\frac{KL}{r} / C_c \right) - \frac{1}{8} \left(\frac{KL}{r} / C_c \right)^3} \cdot F_y$$

$$C_m = 0.6 - 0.4 \left(\frac{M_1}{M_2} \right)$$

$$F_e' = \frac{12 \pi^2 E}{23 \cdot (KL/r)^2}$$

(25分)