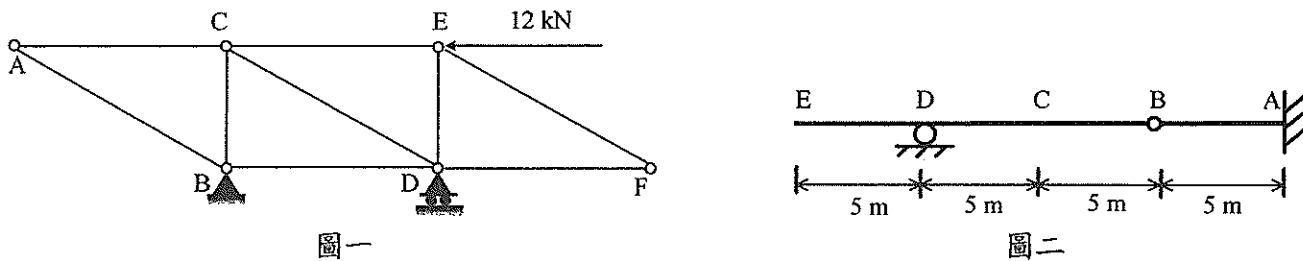
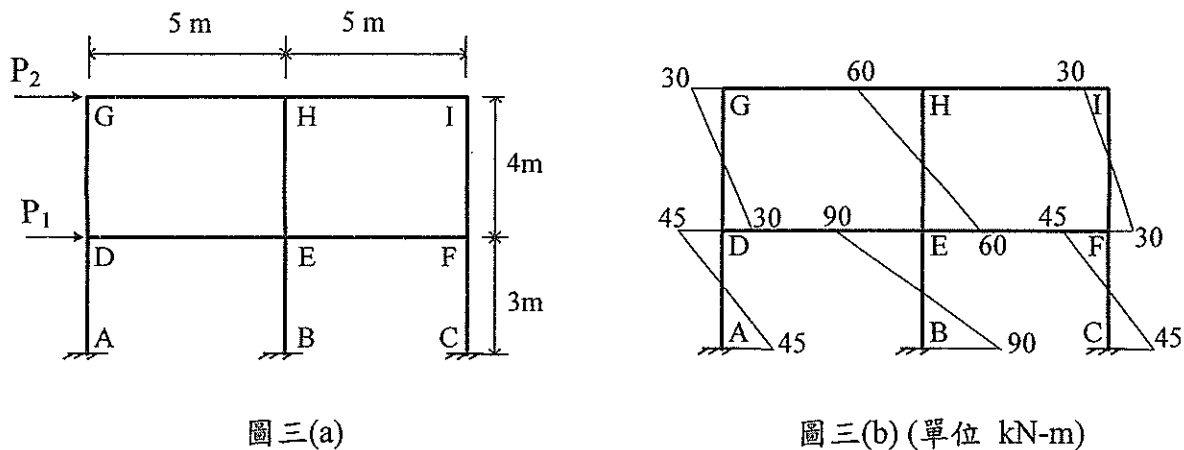


一、如圖一所示之桁架，所有桿件有相同之楊氏模數 $E=200 \text{ GPa}$ 及斷面積 $A=1000 \text{ mm}^2$ 。每根垂直桿件長度為 9 m ，水平桿件長度為 12 m ，斜桿件長度為 15 m 。今於 E 點施加一個 12 kN 向左之水平力，試先求出各桿件之軸力(請註明張力或壓力)，然後以單位力法求受力後 B 及 E 兩點之間距離改變量，請註明變長或變短。(以其他方法作答一律不給分) (20 分)

二、如圖二所示之梁，畫出以下四個物理量之影響線： D 點彎矩 (M_D)、 C 點剪力 (V_C)、 B 點剪力 (V_B) 及支承 A 反力 (R_A)。(各 5 分，共 20 分)

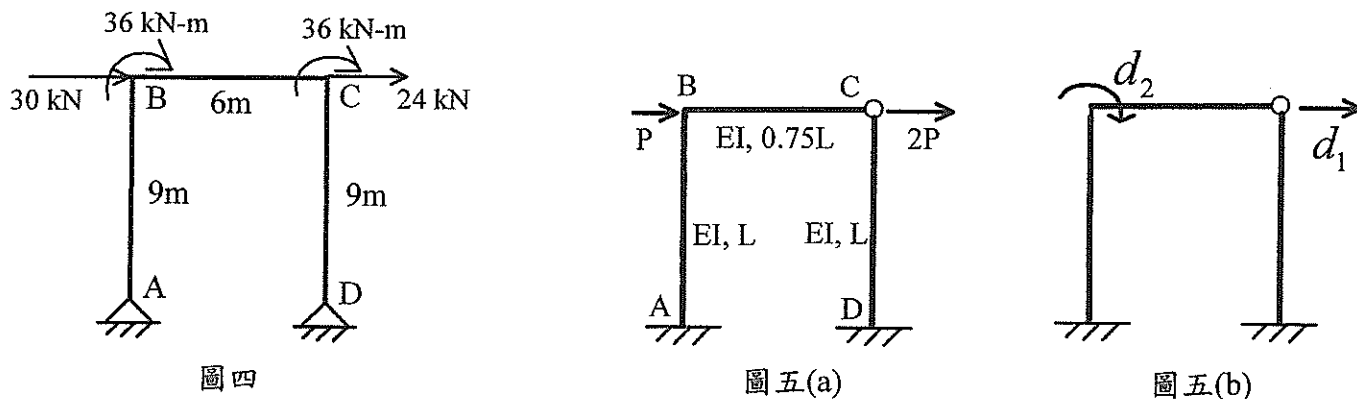


三、如圖三(a)所示受水平側力之剛構架，以近似分析法分析時，常假設柱及梁的反曲點在各桿件中間，若已知此近似分析所得柱之彎矩圖如圖三(b)所示(單位 $\text{kN}\cdot\text{m}$)。試求水平側力 P_1 及 P_2 並畫出梁之彎矩圖(如柱之彎矩圖，請直接畫於構架上)。(20 分)



四、考慮圖四之構架，假設各桿件之 EI 相同，試以傾角變位法求出各桿件之桿端彎矩(以其他方法求解一律不予計分)。(20 分)

五、考慮圖五(a)之構架，假設軸向變形很小可以忽略，各桿件斷面之 EI 相同，長度如圖示。若以勁度法表示其平衡方程式，可寫為 $[K]\{D\}=\{P\}$ ，其中 $\{D\}$ 為位移向量，依序包括 C 點水平位移 d_1 及 B 點旋轉角 d_2 兩個自由度(如圖五(b)所示)， $[K]$ 為結構勁度矩陣， $\{P\}$ 為外力向量；試求 $[K]$ 及 $\{P\}$ 。(20 分)



試題隨卷繳回