

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：結構工程技師
科 目：結構學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖示結構， a 點為滾支承， c 點為鉸接， d 點為固定端，彈簧係數 $k=15000 \text{ kN/m}$ ，梁桿件有相同彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI=10000 \text{ kN-m}^2$ 。求梁桿件的彎矩圖、 b 點轉角及垂直位移。(25分)

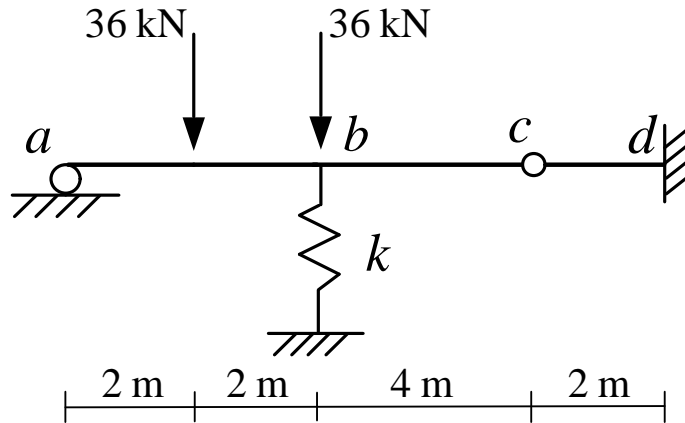


圖 1

- 二、如圖示剛架結構，不考慮桿件的軸向變形， a 、 d 、 f 點為滾支承， c 點為鉸支承，桿件有相同彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI=20000 \text{ kN-m}^2$ 。求 $abef$ 梁桿件的彎矩圖、 b 點轉角及水平位移。(25分)

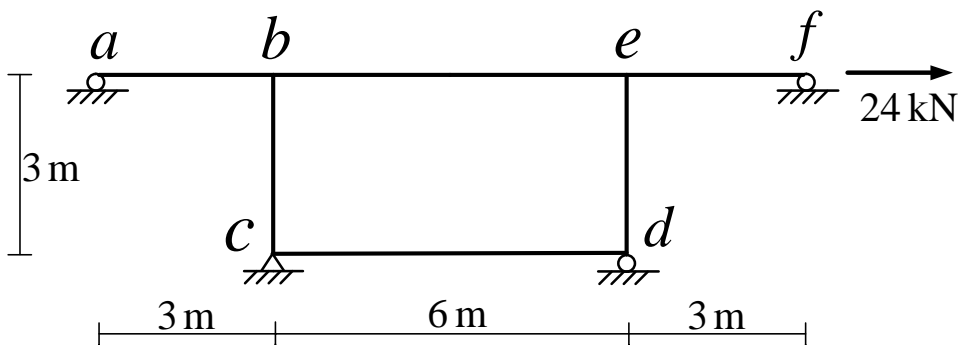


圖 2

三、如圖示桁架結構， a 點及 e 點都為鉸支承，各桿件有相同彈性模數 E 與斷面積 A 。當向下之單位載重在桁架底弦 $abcde$ 移動，分別求 a 點水平反力、 ab 桿件及 bg 桿件軸力的影響線。(25分)

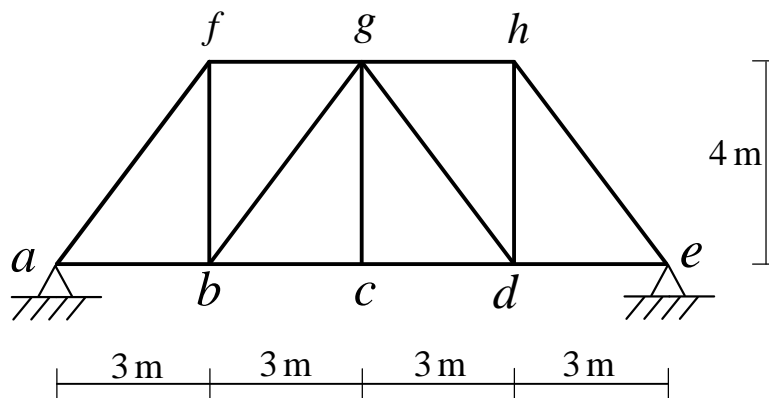


圖 3

四、如圖所示一層樓建築結構，共有四根柱及四根梁，不考慮桿件的軸向變形，樓高 3.6 m，屋頂樓板視為剛性樓板（即平面內剛度無限大，而平面外的剛度則忽略不計）。構架梁柱桿件的彈性模數都為 E ，其中 $C1$ 及 $C3$ 柱桿件二個方向的斷面慣性矩都為 I_d ，且 $EI_d = 9720 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ ， $C2$ 及 $C4$ 柱桿件二個方向的斷面慣性矩都為 I_e ，且 $EI_e = 48600 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ ，而梁桿件斷面慣性矩為無限大。四根柱在一樓柱頂各承受 Y 向水平力 27 kN，不考慮柱桿件的扭轉勁度。求 $C3$ 及 $C4$ 柱桿件，在柱底端點二個方向的剪力及柱頂二個方向的水平位移。(25分)

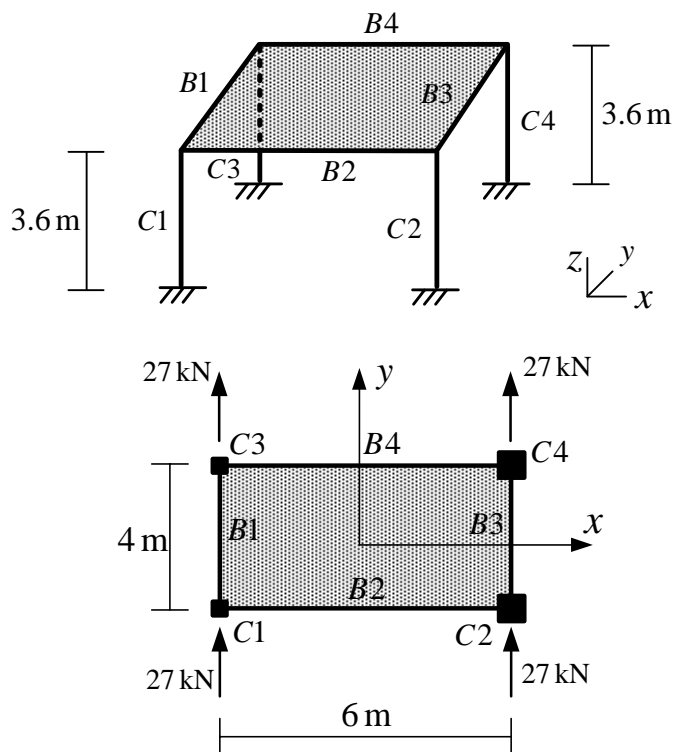


圖 4