

類 科：土木工程、結構工程

科 目：結構學

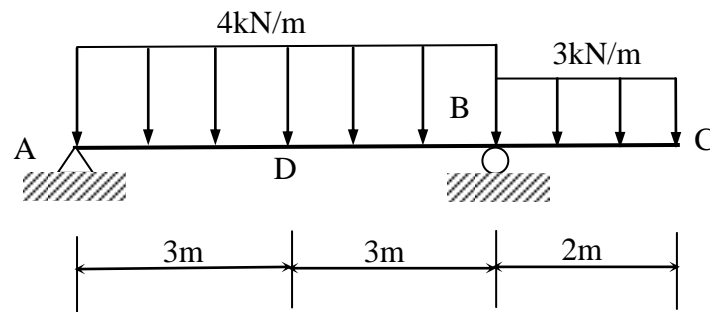
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

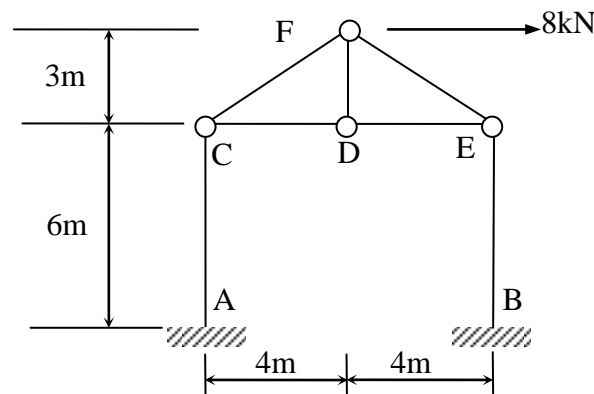
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、試用共軛梁法，求圖一梁結構點 C 和點 D 的垂直位移，設  $EI = 3,000 \text{ kN-m}^2$ 。(25 分)



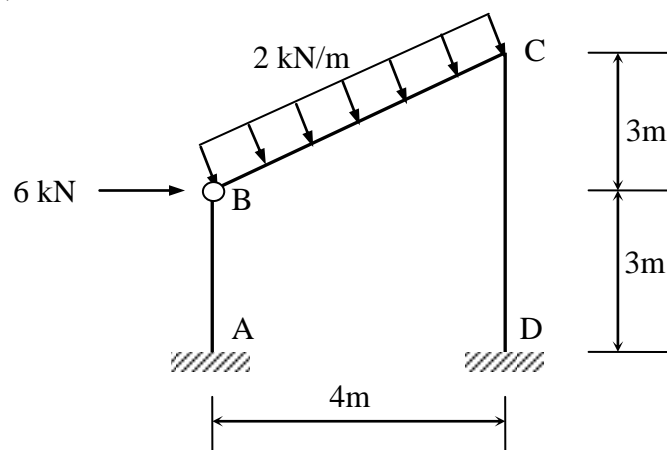
圖一

二、圖二平面構架點 A 及 B 為固定，點 C、D、E 及 F 為鉸接，此構架點 F 承受一水平載重 8 kN，考慮桿件軸向及撓曲變形，設所有桿件  $EA = 20,000 \text{ kN}$ ， $EI = 8,000 \text{ kN-m}^2$ ，試求點 F 水平位移。(25 分)



圖二

三、圖三平面構架點 A 及 D 為固定，點 B 為鉸接，此構架點 B 承受一水平集中載重 6 kN，桿件 BC 承受一垂直於桿件之均佈載重，沿桿件方向每公尺 2 kN。設所有桿件 EI 為定值，且忽略桿件軸向變形，試用彎矩分配法，求支承 A 之反力，並繪出此結構之彎矩圖。(25 分)



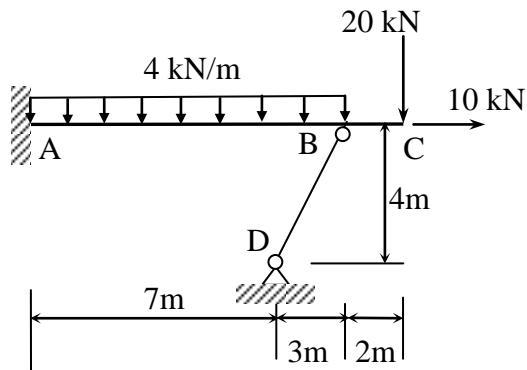
圖三

(請接背面)

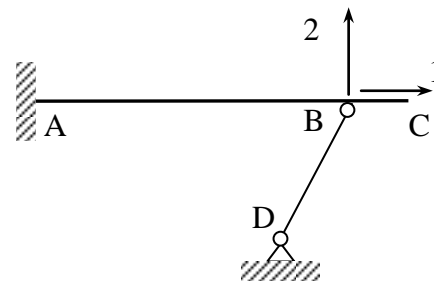
類 科：土木工程、結構工程

科 目：結構學

四、圖四(a)結構點 A 為固定，點 B 連接一軸力桿 BD，此結構承受載重如圖所示。設所有桿件 E 相同，桿件 AB 及 BC 慣性矩  $I=0.02\text{m}^4$ ，面積  $A=0.2\text{m}^2$ ，桿件 BD 面積  $A=0.1\text{m}^2$ 。若此結構位移自由度簡化為 2 個自由度如圖四(b)所示，在考慮桿件軸向及撓曲變形下，試用直接勁度法求對應這些自由度之勁度矩陣及外力向量，並求出支承點 A 之反力及桿件 BD 內力。(25 分)



圖四(a)



圖四(b)