

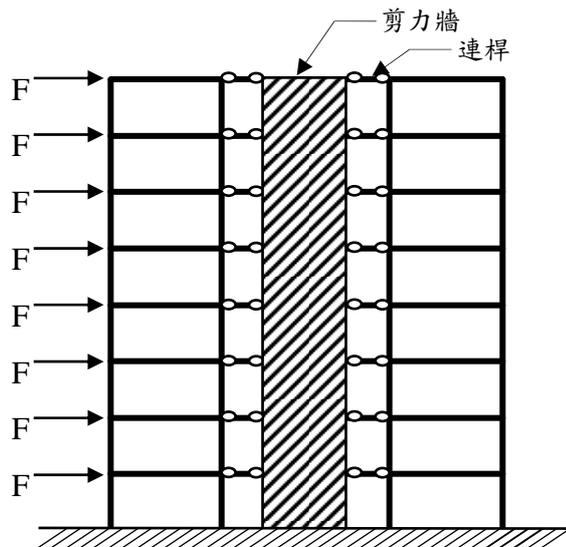
# 107年專門職業及技術人員高等考試 建築師、技師、第二次食品技師考試暨 普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

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

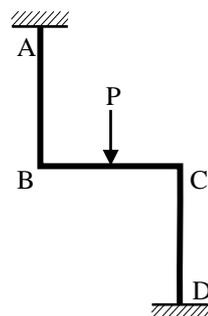
座號：\_\_\_\_\_

※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。

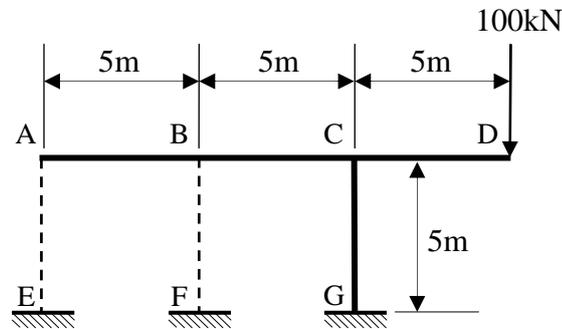
一、如下圖 8 層樓平面構架以貫通全樓高的剪力牆加勁，假設剪力牆提供的樓層水平勁度為構架的 5 倍，且構架與剪力牆之間使用只能承受軸力的連桿連接。若各樓層承受相等的水平力  $F$  作用，如下圖。(一)不需經過精確分析，請分別繪出構架與剪力牆所受的樓層水平力分布示意圖，圖中請以虛線畫上外力  $F$ ，並依此比例標畫水平力大小，以資比較。(二)請解釋題(一)中水平力分布圖的理由。(25 分)



二、撓曲構架如下圖，在水平桿件 BC 中央承受向下外力  $P$  作用。假設所有桿件  $EI$  值固定且長度均為  $L$ ，軸向變形及剪力變形均可忽略。請畫結構圖並定義自由度編號，然後建立勁度矩陣及節點外力向量，並以直接勁度法求解各自由度位移（以其他方法計算不予計分）。接著，請繪製彎矩圖，必須標示所有桿件節點處、局部最大或最小處之值。(25 分)



三、如下圖結構在 D 點受 100 kN 向下集中力作用，試以最小功法求纜索 AE 及 BF 的內力，並繪梁 A~D 之彎矩圖。圖中粗黑實線表示梁柱桿件，斷面 EI 值皆為 1000 kN-m<sup>2</sup>，忽略軸向及剪切變形；細虛線表示只承受拉力的纜索，斷面 EA 值為 500 kN。(25 分)



四、靜不定橋梁結構如下圖，A、E 為滾支承，F、G 為固定支承。請在上部梁 A-B-C-D-E 上繪出中點 C 向下位移的影響線。請註明正負並標明所有局部最大、最小值。假設所有斷面 EI 皆為 800 kN-m<sup>2</sup>，且只考慮撓曲變形，不計軸向變形和剪切變形。靜不定結構分析方法不限制。(25 分)

