

等 級：員級晉高員級  
類科(別)：技術類(選試結構學)-公路  
科 目：結構學  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

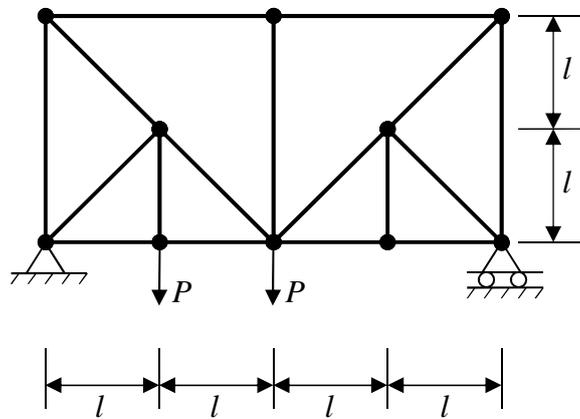
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

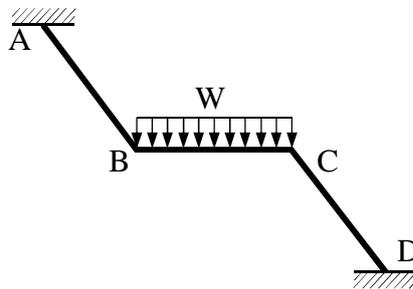
(三)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

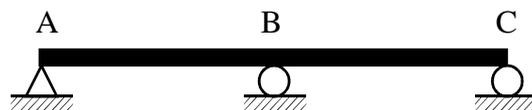
一、一平面桁架如圖，假設所有桿件的斷面積皆為  $A$  且彈性模數為  $E$ ，試算各桿件內力並計算中央下方節點的向下位移量。(25分)



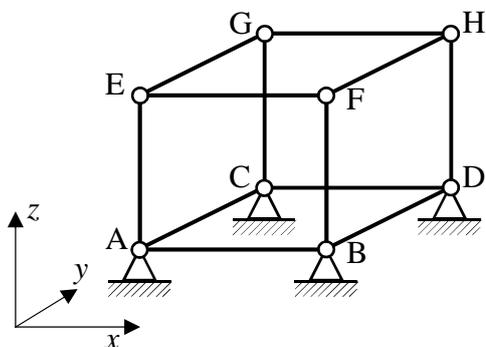
二、一撓曲構架如圖，在水平桿件 BC 承受均佈載重  $W$  作用。假設所有桿件  $EI$  值固定且長度均為  $L$ ， $AB$ 、 $CD$  桿件與水平軸夾角  $45^\circ$ ，軸向變形及剪力變形均可忽略。試以直接勁度法分析，求解 B 點的向上位移量以及旋轉位移量。(25分)



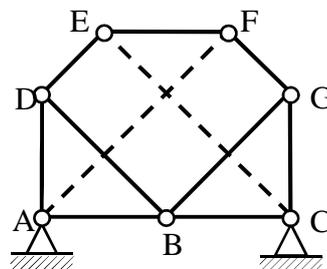
三、二跨連續梁如下圖，A 點為鉸支承，B、C 點為滾支承。試繪製 B 點的彎矩及支承反力影響線。假設為均質等斷面，各跨距皆為  $L$ 。(25分)



四、判斷下列二結構是否穩定？若為不穩定結構，請加入最少量的桁架元件，使之成為穩定。在結構穩定化後，是否為靜定結構？若為靜不定結構，其靜不定度為何？（註：圖中實線表示桁架元件、虛線表示只承受拉力的纜索、桁架節點以空心圓表示）（25分）



(a) 三維空間桁架



(b) 二維平面桁架