

111年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局
調查人員、海岸巡防人員、移民行政人員考試及111年
未具擬任職務任用資格者取得法官遴選資格考試試題

考試別：司法人員

等 別：三等考試

類 科 組：檢察事務官營繕工程組

科 目：結構分析（包括材料力學與結構學）

考試時間：2 小時

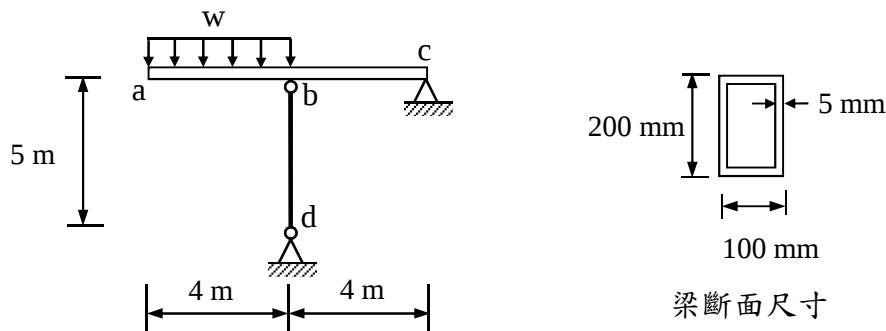
座號：_____

※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。

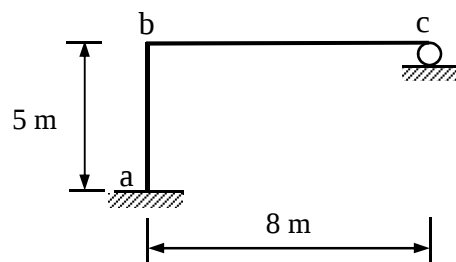
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一所示結構，c 點與 d 點為鉸支承，桿件 b 點為以銷接點（pin joint）方式與梁桿件 ac 連接。梁桿件 ac 為中空矩形斷面，其斷面尺寸如圖所示，已知楊氏係數（Young's modulus） $E=200 \text{ GPa}$ ，且容許正向應力為 100 MPa 。假設有一均布載重 w 作用在 ab 段上，求梁之剪力圖與彎矩圖，並求梁內最大彎曲應力小於容許正向應力條件下之最大均布載重 w 。（25 分）



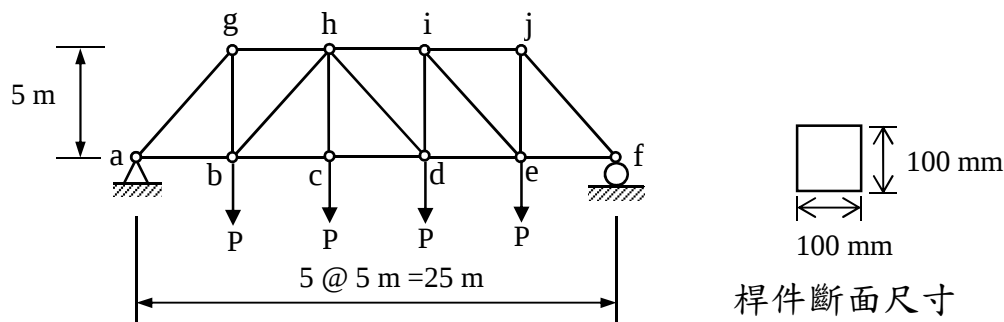
圖一

- 二、圖二所示剛構架，a 點為固定支承，c 點為滾支承，各桿件之 EI 值皆相同，且材料的熱膨脹係數 α 為 $11 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，在環境溫度上升 20°C 的情況下，不考慮桿件軸力引起之軸向變形，求 c 點支承反力 (R_c) 及 b 點轉角 (θ_b)。（25 分）



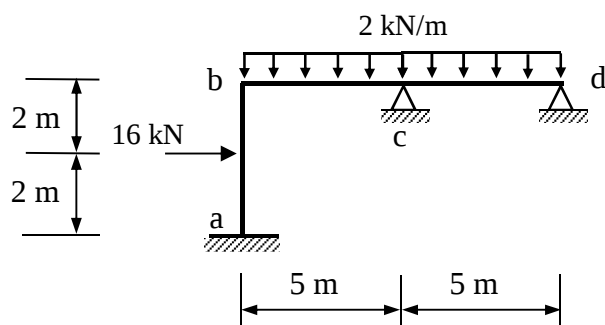
圖二

三、圖三所示桁架，a 點為鉸支承，f 點為滾支承，在下弦桿各節點承受集中載重 P 。已知各桿件斷面尺寸皆一樣為 100×100 mm 實心方管，材料楊氏係數 (Young's modulus) $E=200$ GPa。求桁架中任一上弦桿件發生臨界挫屈載重時之集中載重 P 。(25 分)



圖三

四、圖四所示一封閉剛構架，a 點為固定支承，c 點與 d 點為鉸支承，在桿件 ab 中點有一集中載重 16 kN 及桿件 bd 上有一均布載重 2 kN/m，各桿件之 EI 值皆相同。利用傾角變位法 (slope-deflection method) 求各桿件端點之彎矩。(若使用其他方法，本題以零分計。)(25 分)



圖四