

107年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：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

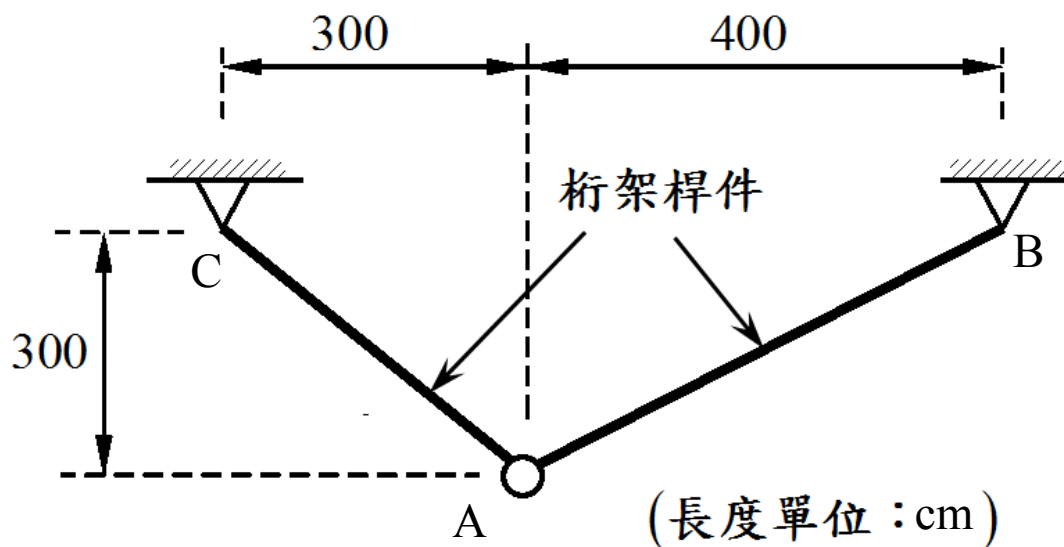
座號：_____

※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。

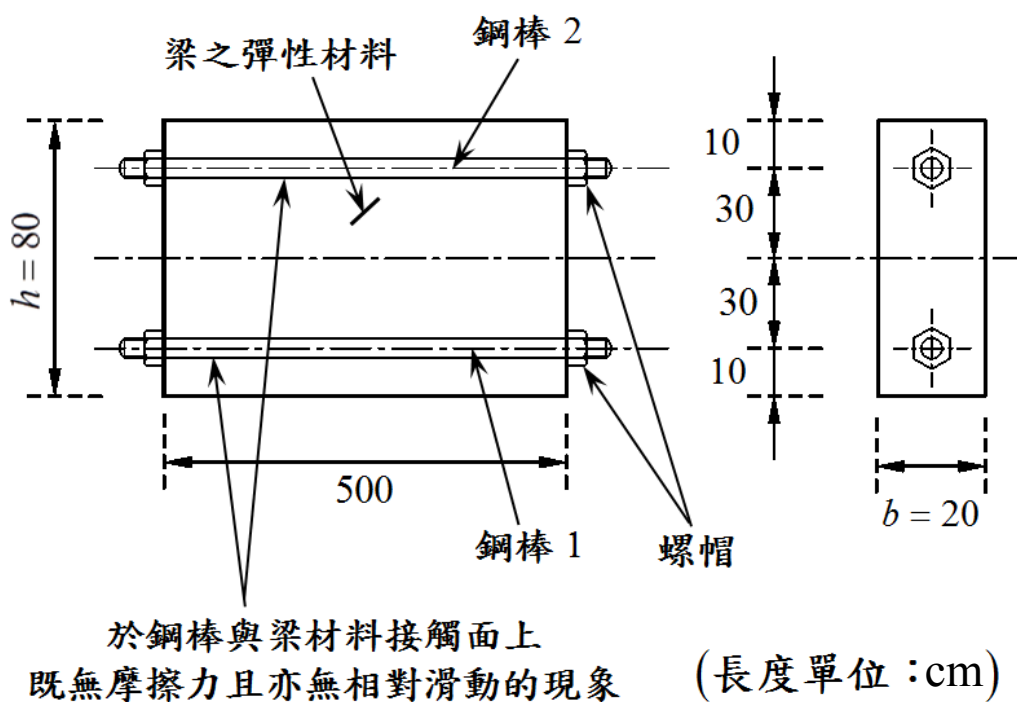
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、附圖所示，為一個由兩根桁架桿件所組成的結構。桿件材料之熱脹係數為 $\alpha = 1.0 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 。若 AC 桿件溫度上升 400°C ，AB 桿件溫度上升 800°C ，試求 A 點在水平方向與垂直方向的位移量。（25 分）

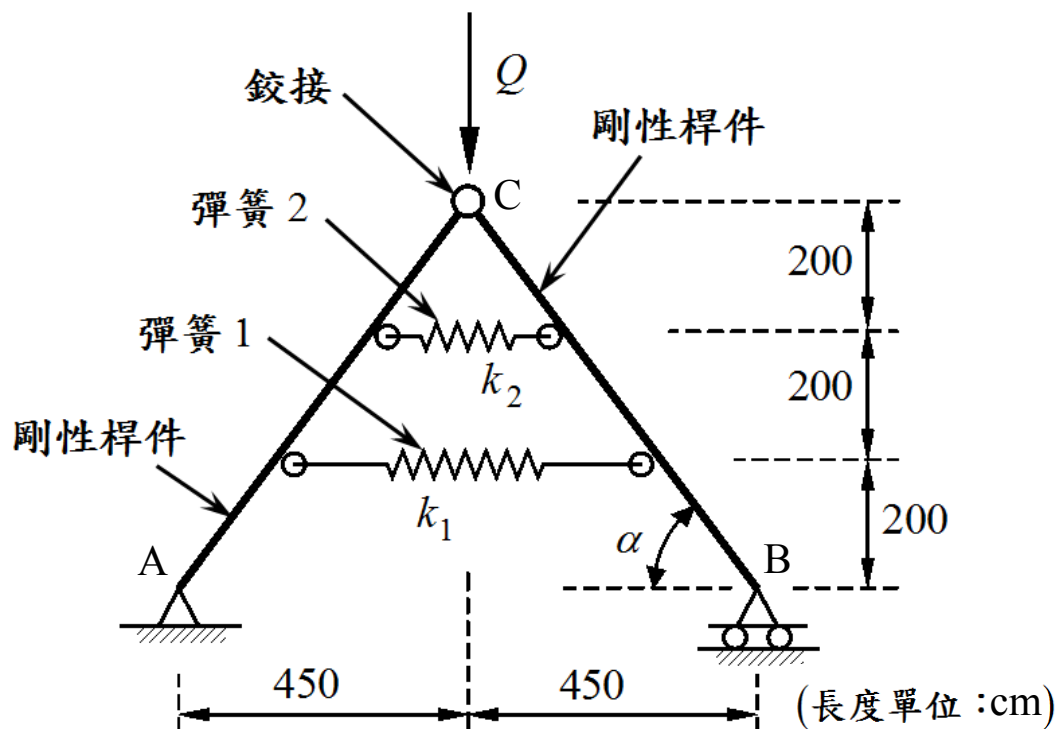


二、附圖所示，為一根由彈性材料所構成的梁。該梁材料之彈性模數為 $E_e = 1.0 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ 。梁內預定置入兩根鋼棒，每一根鋼棒之截面積為 $A_s = 15 \text{ cm}^2$ ，且鋼棒之彈性模數為 $E_s = 2.0 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ 。假設梁之彈性材料與鋼棒接觸面上，並無摩擦力且亦無相對滑動。首先，於梁內置入鋼棒 1，然後於其兩端以螺帽鎖緊，使得該鋼棒承受 $T_1 = 50,000 \text{ kgf}$ 的拉力。隨後，再於該梁內置入鋼棒 2，且於其兩端亦以螺帽鎖緊，並使得該鋼棒也承受了 $T_2 = 50,000 \text{ kgf}$ 的拉力。試計算：此時鋼棒 1 所承受的拉力。（25 分）

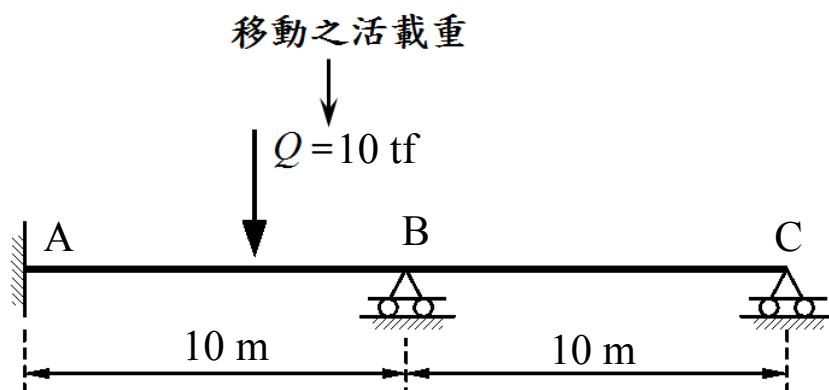
提示：為了簡化計算，本題梁之斷面特性可以採用總斷面來計算；
亦即 $A_g = bh$ 與 $I_g = (1/12)bh^3$ 。



三、附圖所示之構造物，係由兩根剛性桿件及兩根彈簧所組成。剛性桿件之撓曲剛度 $EI = \infty$ ，軸向剛度 $EA = \infty$ 。彈簧 1、2 之彈簧係數分別為 $k_1 = 1,000 \text{ kgf/cm}$ 、 $k_2 = 1,200 \text{ kgf/cm}$ 。該構造物頂端承受一個向下的集中載重 $Q = 8,000 \text{ kgf}$ 。試求：C 點的垂直變位、B 點的水平變位、彈簧 1、2 所承受的力量。（25 分）



四、附圖所示，為一根雙跨度之連續梁。梁之撓曲剛度 $EI = \text{常數}$ 。梁上承受一個移動的集中載重 $Q = 10 \text{ tf}$ 。試求該活載重對於 A 點處所能產生之最大彎矩。(25 分)



提示訊息，如下所示：

