

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：鋼結構設計

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

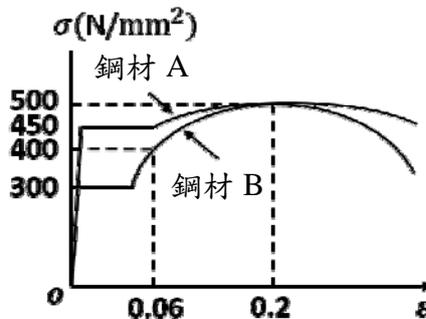
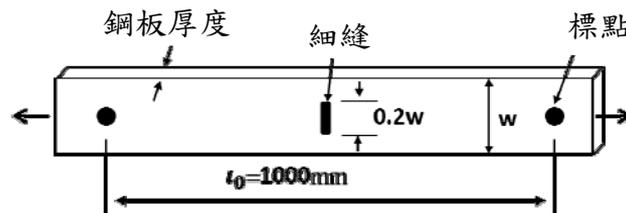
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、如圖，有一中間設有細縫 (slit) 之鋼板受拉力作用，此鋼件考慮分別使用應力-應變關係不同之兩種鋼材 A 與 B 製作。

(一)忽略應力/應變集中進行分析，試推估兩種材料之鋼件受最大拉力時標點間伸長量為何？(15分)

(二)說明降伏比對鋼件伸長量之影響。(10分)



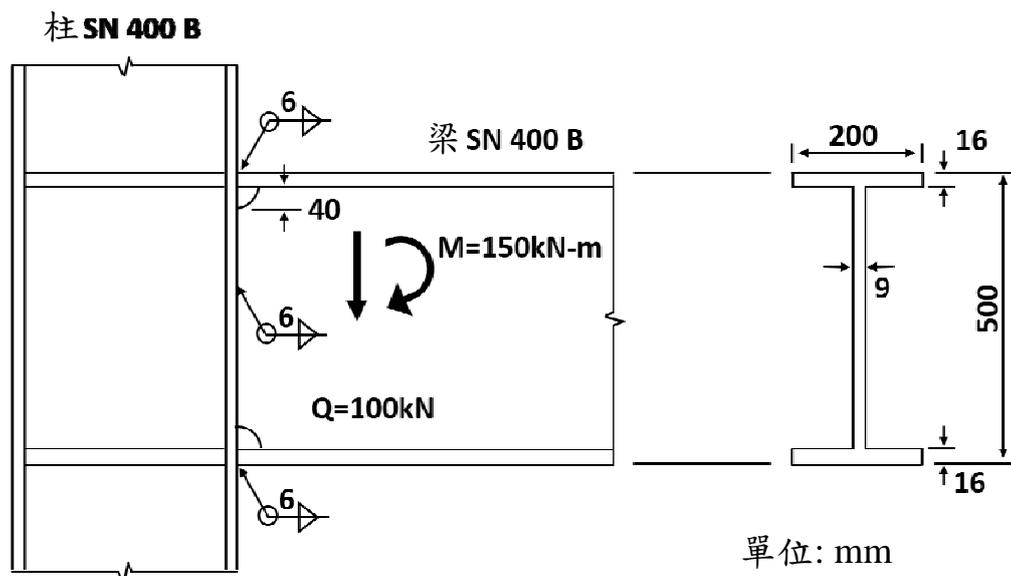
二、鋼構架中有一柱長 400 cm，採用板厚 3.2 cm、寬度 80 cm 之箱型斷面。分析後得知柱需承受壓力 1,119 tf，且 2 方向有效長度係數分別為 2.284 與 2.397。鋼材降伏強度 3.3 tf/cm²，而揚氏係數 2,040 tf/cm²。試依極限設計法 (LRFD) 檢核上述柱構件之強度設計。(25分)

$$\text{參考公式： } \lambda_c = \frac{kL}{\pi r} \sqrt{\frac{F_y}{E}}; \lambda_c > 1.5, F_{cr} = \frac{0.877}{\lambda_c^2} F_y; \lambda_c \leq 1.5, F_{cr} = e^{-0.419\lambda_c^2} F_y$$

三、試以容許應力設計法 (ASD) 檢核圖中 SN400B 鋼箱型柱-H 型梁接頭之銲接尺寸。梁翼與梁腹負擔彎矩分別為 $M_f = 124.5 \text{ kNm}$ 與 $M_w = 25.5 \text{ kNm}$ 。

梁腹銲喉斷面模數 $S_w = \frac{2 \times 6 / \sqrt{2} \times 388^2}{6} \times 10^{-3} = 212.9 \text{ cm}^3$ ，而銲道外側拉

應力 $\tau_{w1} = \frac{M_w}{S_w} = 119.8 \text{ N/mm}^2$ 。銲道容許應力 $f_a = 90.5 \text{ N/mm}^2$ 。(30 分)



四、除施工程序書另有規定，建築鋼結構那些部位不予塗裝？(20 分)