

等 別：三等考試
 類 科：土木工程
 科 目：結構學與鋼筋混凝土學
 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。

參考資料：

「混凝土結構設計規範」已經由內政部修正，並自中華民國 100 年 7 月 1 日生效，本試題必須依此規範版本規定作答，若採用其他規範版本作答，不予計分。

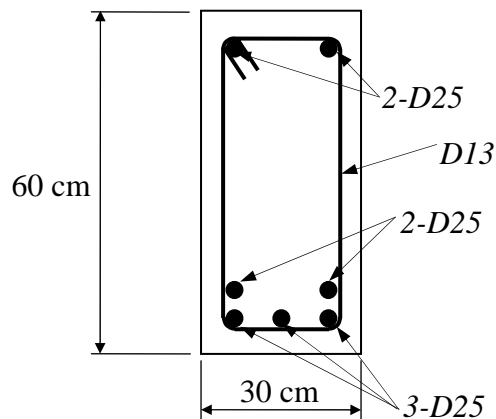
混凝土：強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，單位重 $w_c = 2,400 \text{ kgf/m}^3$ ，粒料最大尺寸 19 mm。

鋼筋資料：鋼筋 $D13$ ：直徑 $d_b = 12.7 \text{ mm}$ ，面積 $a_b = 1.267 \text{ cm}^2$ ，強度 $f_y = 2,800 \text{ kgf/cm}^2$ 。

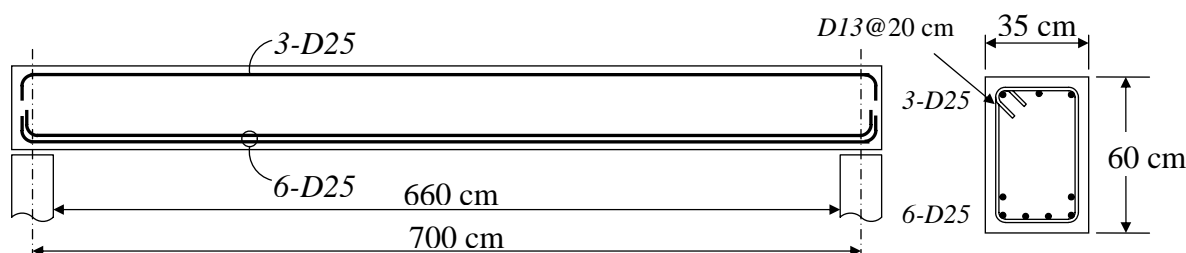
鋼筋 $D25$ ：直徑 $d_b = 25.4 \text{ mm}$ ，面積 $a_b = 5.067 \text{ cm}^2$ ，強度 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$ 。

鋼筋保護層及上下層間距均依規範最小值之規定。

- 一、一雙筋矩形梁 $b = 30 \text{ cm}$ ， $h = 60 \text{ cm}$ ，如圖中斷面之上方鋼筋為壓力筋，下方為拉力筋，壓力筋為 2- $D25$ 採單層排列，拉力筋為 5- $D25$ 採雙層排列，箍筋為 $D13$ ，鋼筋保護層及上下層間距均依規範最小值之規定。試以雙筋梁方式計算本斷面之設計彎矩強度 ϕM_n 。(25 分)



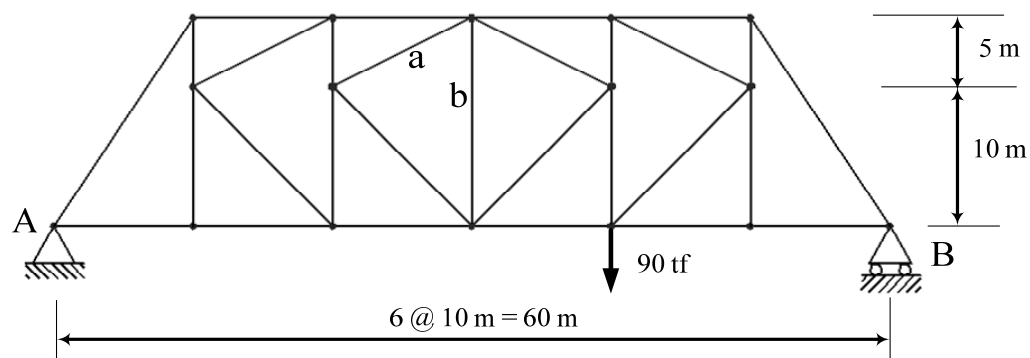
- 二、有一簡支梁，斷面尺寸 $b = 35 \text{ cm}$ ， $h = 60 \text{ cm}$ ，端部支撐構材寬度為 40 cm，梁斷面尺寸及配筋如圖所示，支撐中心跨距 $L = 700 \text{ cm}$ ，此梁承受均佈載重之作用，全長剪力鋼筋之配置為 $D13@20 \text{ cm}$ ，求解此梁依剪力強度計算所能承受之最大設計均佈載重 w_u 。(25 分)



(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：土木工程
科 目：結構學與鋼筋混凝土學

三、桁架如圖所示，在此荷載條件下，試求桿件 a 及 b 之內力。(25 分)



四、如圖所示之梁，試求此梁端點 a 之垂直反力 R_a 及彎矩 M_a 之影響線；若此梁上施加均佈載重 1 tf/m，則該如何施加此均佈載重使得 R_a 值會最大，其值為何？(25 分)

