

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）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：土木工程技師

科 目：結構設計（包括鋼筋混凝土設計與鋼結構設計）

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。

※依據與作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」（內政部 100.6.9 台內營字第 1000801914 號令）；中國土木水利學會「混凝土工程設計規範」（土木 401-100）。未依上述規範作答，不予計分。

D13, $d_b = 1.27 \text{ cm}$, $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$; D22, $d_b = 2.22 \text{ cm}$, $A_b = 3.87 \text{ cm}^2$;

D25, $d_b = 2.54 \text{ cm}$, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$; D29, $d_b = 2.87 \text{ cm}$, $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$;

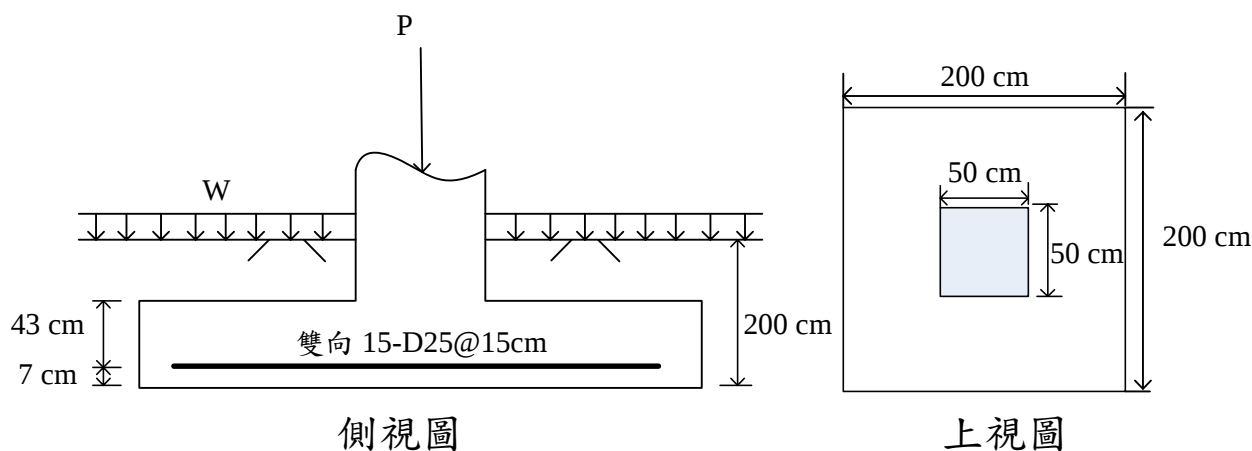
混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$, D10 與 D13 $f_y = 2,800 \text{ kgf/cm}^2$;

D25 以上 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$

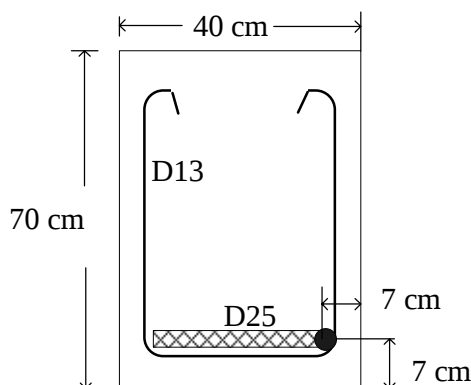
參考公式： $l_{dc} = \max\left[\frac{0.075d_b f_y}{\sqrt{f'_c}} \times \frac{A_{s,req'd}}{A_{s,prov'd}}, 0.0043d_b f_y, 20 \text{ cm}\right]$

$S \leq \min\left[38\left(\frac{2800}{f_s}\right) - 2.5C_c, 30\left(\frac{2800}{f_s}\right)\right]$

一、附圖所示為一鋼筋混凝土柱基礎，柱主筋未插入基腳內，且須承受活載重 $P_L = 80 \text{ tf}$ 及靜載重 $P_D = 50 \text{ tf}$ 之軸力，請設計此柱基礎之接合鋼筋及其伸展長度。(25 分)



二、有一單筋單排矩形梁（如下圖所示），其主筋採 D25，箍筋採 D13，混凝土骨材最大粒徑為 2.54 cm，試依照規範計算此梁最大與最小彎矩設計強度 ϕM_n 。（25 分）

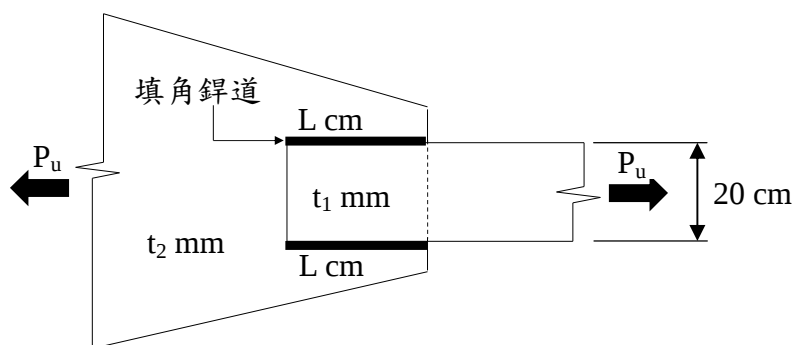


三、請說明形狀因子之定義及其物理意義，並請計算 H600 × 300 × 12 × 22 斷面之形狀因子。（20 分）

四、如下圖所示一寬 20 cm、厚 16 mm(t_1)之鋼板採用填角銲縱向銲道疊接於另一厚度為 20 mm(t_2)之鋼板，兩鋼板之降伏及抗拉強度分別為 $F_y = 2.5 \text{ t/cm}^2$ ， $F_u = 4.1 \text{ t/cm}^2$ ，E70 銲材（ $F_u = 4.9 \text{ t/cm}^2$ ）：

(一)依現行極限設計法規範，請問填角銲之最小銲道尺寸及最小銲道長度 L 分別為何？（未說明原因者不予計分。）（10 分）

(二)在不考慮剪力遲滯效應($U = 1.0$)下，填角銲銲道尺寸 L 至少應為何？請說明原因。填角銲銲道之最大銲道尺寸又為何？（未說明原因者不予計分。）（20 分）



附表 極限設計法填角銲最小尺寸

接合部之較厚板厚， t (mm)	最小銲腳尺寸[a] (mm)
$t \leq 6$	3
$6 < t \leq 12$	5
$12 < t \leq 19$	6
$19 < t \leq 38$	8