

等 別： 高考二級

類 科： 土木工程

科 目： 高等鋼筋混凝土學與設計

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。

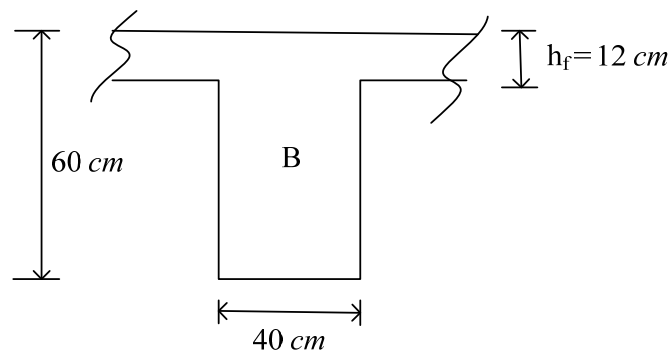
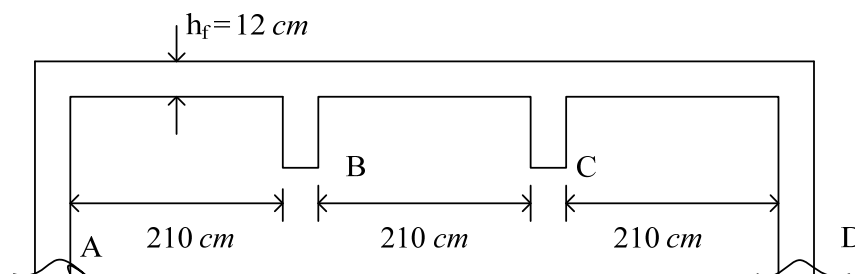
(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

※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。

D10, $d_b = 0.96 \text{ cm}$, $A_b = 0.71 \text{ cm}^2$; D13, $d_b = 1.27 \text{ cm}$, $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$;D25, $d_b = 2.54 \text{ cm}$, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$; D29, $d_b = 2.87 \text{ cm}$, $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$;D32, $d_b = 3.22 \text{ cm}$, $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$; D36, $d_b = 3.58 \text{ cm}$, $A_b = 10.07 \text{ cm}^2$;混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$,D10 與 D13 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$; D25 以上 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ $E_c = 251000 \text{ kgf/cm}^2$; $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$

$$\text{參考公式： } EI = \frac{0.2E_c I_g + E_s I_s}{1 + \beta_d}$$

- 一、有一版梁系統除自重外，尚承受活載重 1 tf/m^2 與靜載重 0.5 tf/m^2 ，梁兩端可視為簡支承，跨距為 6 m ，版厚為 12 cm 。若梁 B 配置拉力筋 4-D25，請檢核其鋼筋量是否足夠？（已知有效深度 $d = 53 \text{ cm}$ ）（25 分）



(請接背面)

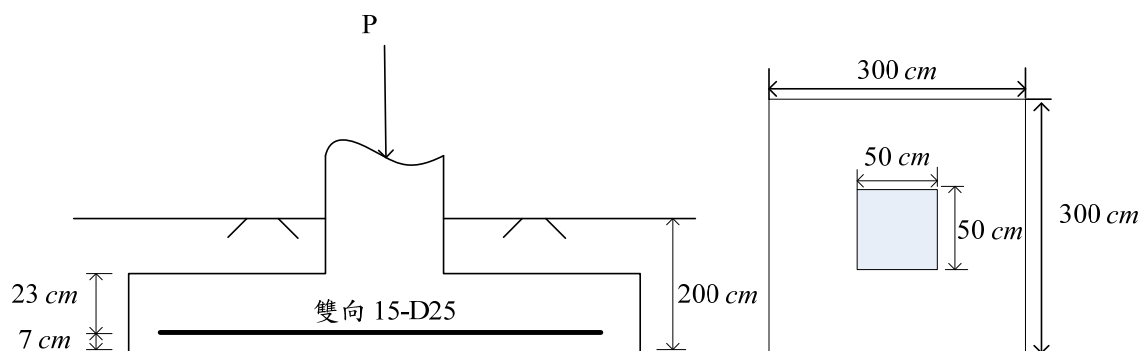
等 別： 高考二級

類 科： 土木工程

科 目： 高等鋼筋混凝土學與設計

二、一混凝土矩形柱長 1 m ，斷面為 $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ，柱內軸心線上埋置一支 D32 鋼筋；若此柱承受軸向壓力 $P=20\text{ tf}$ ，試求三年後柱之總軸向變形與鋼筋應力。（已知三年後混凝土之潛變係數為 $C_c=3.0$ ，且不計收縮變形）（25 分）

三、鋼筋混凝土柱基礎承受活載重 $P_L=60\text{ tf}$ 及靜載重 $P_D=50\text{ tf}$ 之軸力，請檢核此基礎之鋼筋量，以及是否足以抵抗梁之剪力？（25 分）



四、有一無側移柱淨高 6 m ，有效長度因數 $k=0.9$ ，其須承受軸向壓力與對 Y 軸之單向彎矩，且設計軸力 $P_u=500\text{ tf}$ ，最大設計軸向靜載重與設計軸力之比值 $\beta_d=0.3$ ，柱頭之設計彎矩 $M_u=15\text{ tf-m}$ ，柱腳之設計彎矩 $M_u=20\text{ tf-m}$ ，且柱成單曲率彎曲，現以彎矩放大法設計此柱，請計算應採用之放大彎矩 M_c 。（25 分）

