

103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

代號：11080 全一張
(正面)

考試別：司法人員

等別：三等考試

類科組：檢察事務官營繕工程組

科目：結構設計（包括鋼筋混凝土設計與鋼結構設計）

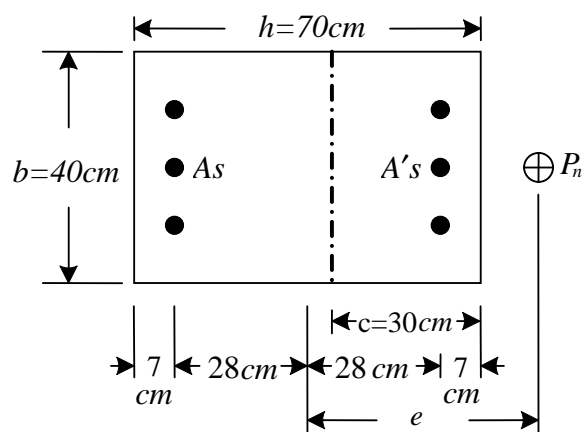
考試時間：2小時

座號：_____

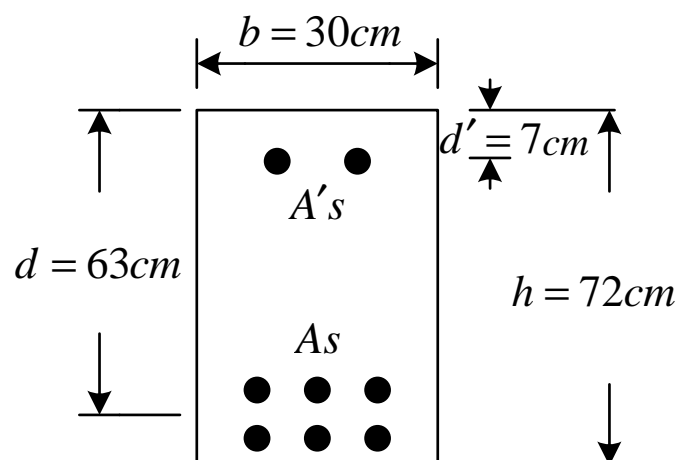
※注意：(一)可以使用電子計算器，試題作答須詳列解答過程。

(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。

- 一、鋼筋混凝土柱斷面為 40×70 cm 如圖，配置 6 根 D25 (#8) 鋼筋 (D25 標稱斷面積 $A_b = 5.067 \text{ cm}^2$)，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ， $E_s = 2.06 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，假設破壞時中性軸位於 $c = 30$ cm 處，試求此時斷面所對應的標稱軸力 P_n ，與標稱彎矩強度 M_n 值。(25 分)



- 二、一鋼筋混凝土矩形梁寬 $b = 30$ cm，深 $h = 72$ cm，有效深度 $d = 63$ cm， $d' = 7.0$ cm，若拉力筋為 6 根 D32 (#10) 鋼筋，壓力筋為 2 根 D25 (#8) 鋼筋，混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ， $E_s = 2.06 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，D32 標稱斷面積 $A_b = 8.143 \text{ cm}^2$ ，D25 標稱斷面積 $A_b = 5.067 \text{ cm}^2$ ，求此梁之設計彎矩強度 $M_{\text{design}} = \phi M_n = ?$ (25 分)



(請接背面)

103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

代號：11080 全一張
(背面)

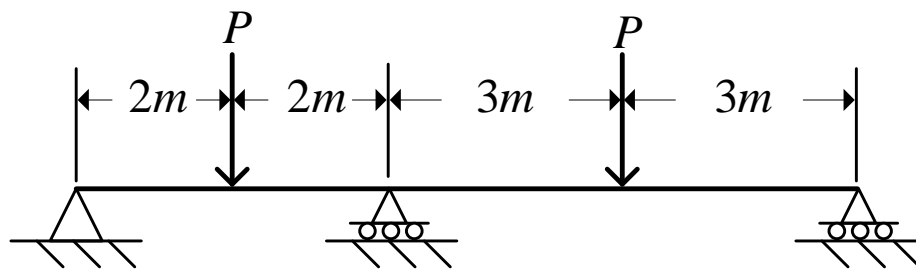
考試別：司法人員

等別：三等考試

類科組：檢察事務官營繕工程組

科目：結構設計（包括鋼筋混凝土設計與鋼結構設計）

三、一連續鋼梁如圖示，鋼梁斷面尺寸為 H 800×350×12×25 ($A = 266.41 \text{ cm}^2$, $I_x = 305052 \text{ cm}^4$, $Z_x = 8469 \text{ cm}^3$)，若鋼材之降伏強度 $f_y = 3500 \text{ kgf/cm}^2$ ，試以極限強度設計法計算極限載重 $P = ? \text{ ton}$ 。(25 分)



四、一 H 型鋼梁：H 500×300×15×20 (型鋼標示尺寸 $d \times b_f \times t_w \times t_f$ ，單位均為 mm)，如圖示，若鋼材降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求出：(每小題 5 分，共 25 分)

(一) 強軸斷面之慣性矩 $I_x = ? \text{ cm}^4$

(二) 強軸斷面之彈性斷面模數 $S_x = ? \text{ cm}^3$

(三) 強軸斷面之塑性斷面模數 $Z_x = ? \text{ cm}^3$

(四) 塑性彎矩強度 $M_p = ? \text{ tf-cm}$

(五) 降伏彎矩強度 $M_y = ? \text{ tf-cm}$

