

114年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：土木工程
科 目：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。

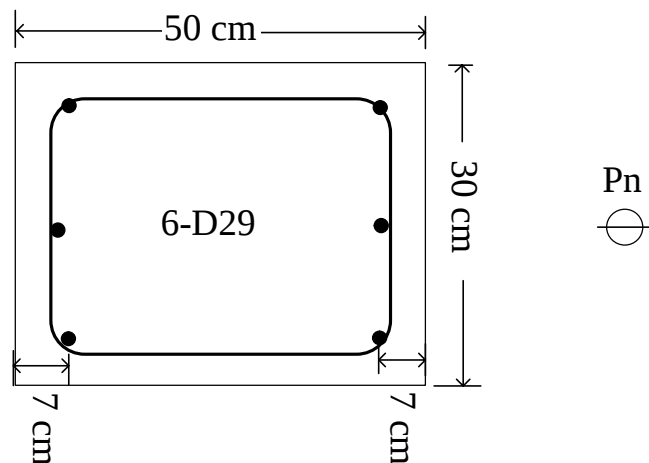
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

※依據內政部 112.08.10 台內營字第 1120809921 號令，「建築物混凝土結構設計規範」作答，否則不予計分。

一、一鋼筋混凝土單筋矩形梁，梁寬 $b = 35 \text{ cm}$ ，深 $h = 60 \text{ cm}$ ，有效深度 $d = 53 \text{ cm}$ 。配置主筋 4-D25 及箍筋 D13@20 cm。若斷面承受靜載彎矩 $M_D = 12 \text{ tf-m}$ 、活載彎矩 $M_L = 15 \text{ tf-m}$ 、靜載剪力 $V_D = 6 \text{ tf}$ 及活載剪力 $V_L = 8 \text{ tf}$ ，試分別檢核斷面彎矩及剪力強度是否足夠？已知混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ；D25， $d_b = 2.54 \text{ cm}$ ， $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$ ；D13， $d_b = 1.27 \text{ cm}$ ， $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$ 。(25 分)

二、梁斷面寬度 40 cm，如採用 2 支 D32 主筋與 D10 肋筋，請檢核裂紋控制是否符合目前土木 401 規範要求？如不符合時，試調整鋼筋配置方式（但鋼筋量不可小於原設計值）。(25 分)

三、有一橫箍筋矩形柱斷面如圖所示，此柱承受偏心軸壓力，當中性軸位置 $c = 23 \text{ cm}$ 時，試求此時柱對應的設計軸力強度 ϕP_n 及設計彎矩強度 ϕM_n 。已知混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ；D29， $d_b = 2.87 \text{ cm}$ ， $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$ 。(25 分)



四、請說明鋼筋混凝土矩形梁最大鋼筋量之規定及理由。(25 分)