

112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。

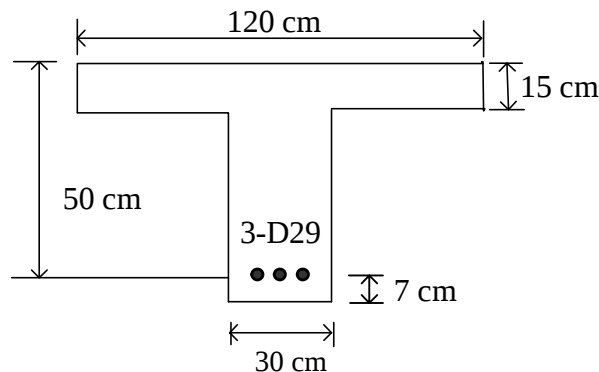
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

※依據與作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」(內政部110.03.02台內營字第1100801841號令)。未依上述規範作答，不予計分。

一、試利用應變圖檢核雙筋矩形梁在平衡 (Balance) 破壞，其壓力鋼筋是否降伏？(25分)

二、跨度為7 m之簡支T形梁斷面如圖所示，其於施工中所承受之最大均佈活載重 $W_L = 2.5 \text{ tf/m}$ 。試求拆模時的混凝土強度。(已知混凝土單位重 2.4 tf/m^3 ， $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，D29， $d_b = 2.87 \text{ cm}$ ， $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$) (25分)



三、一鋼筋混凝土簡支矩形梁，跨度6 m。梁斷面寬度 $b = 40 \text{ cm}$ 、深度 $h = 60 \text{ cm}$ ，有效深度 $d = 53 \text{ cm}$ ，並承受均佈設計載重 $w_u = 20 \text{ tf/m}$ (含自重)。若剪力鋼筋使用D13，試設計簡支梁臨界斷面處的剪力鋼筋間距。已知混凝土 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，剪力筋 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 。(D13， $d_b = 1.27 \text{ cm}$ ， $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$) (25分)

四、圖示之鋼筋混凝土柱斷面承受軸力與單軸彎矩，當達破壞時，其應變分布如圖所示。材料使用 280 kgf/cm^2 ， 4200 kgf/cm^2 。試決定其軸力計算強度 P_n 與彎矩計算強度 M_n 及偏心距 e 。(D29， $d_b = 2.87 \text{ cm}$ ， $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$)
(25分)

