

97年特種考試交通事業鐵路人員考試及
97年特種考試交通事業公路人員考試試題

代號：10460 全一頁
40160

資位別：高員三級

類科：鐵路—土木工程、公路—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：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。
可以使用電子計算器，但需詳列解答過程。

※請依現行「混凝土工程設計規範與解說（土木 401-96）」之規定作答。

D10 ($d_b = 0.95 \text{ cm}$, $A_b = 0.72 \text{ cm}^2$) D13 ($d_b = 1.27 \text{ cm}$, $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$) D19 ($d_b = 1.91 \text{ cm}$, $A_b = 2.87 \text{ cm}^2$)
D25 ($d_b = 2.54 \text{ cm}$, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$) D32 ($d_b = 3.22 \text{ cm}$, $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$) D36 ($d_b = 3.58 \text{ cm}$, $A_b = 10.07 \text{ cm}^2$)

一、簡答題：（30分）

有關鋼筋混凝土樑之鋼筋設計規定中，鋼筋間距之限制。

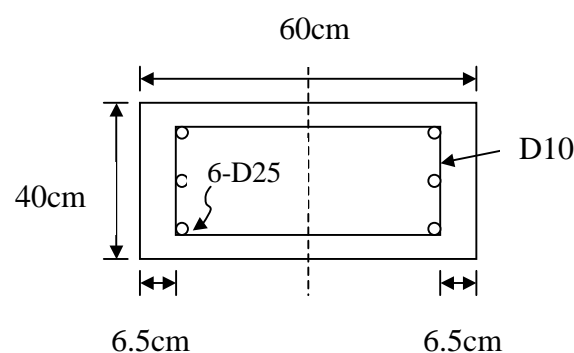
請說明受拉鋼筋搭接長度之規定。

現場澆置鋼筋混凝土樑、柱之最小保護層厚度規定。

壓力控制斷面與拉力控制斷面之定義。

一橫箍筋鋼筋混凝土柱，斷面尺寸 $45 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$ ，可承受無偏心載重計算強度為 600 tf ；若承受作用於 $(e_x, e_y) = (20 \text{ cm}, 0 \text{ cm})$ 之偏心載重，計算強度為 300 tf ；則承受作用於 $(e_x, e_y) = (20 \text{ cm}, 20 \text{ cm})$ 之偏心載重時，其計算強度為何？

二、一橫箍筋矩形鋼筋混凝土柱，斷面尺寸 $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ ，使用 6-D25 鋼筋，D10 橫箍筋，如圖所示， $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，請計算此柱於偏心距 $e = 25 \text{ cm}$ 時之軸力計算強度 P_n 為何？（25分）



三、一簡支矩形鋼筋混凝土樑，跨徑 8 m ，斷面寬度 $b = 35 \text{ cm}$ ，高度 $h = 65 \text{ cm}$ ，有效高度 $d = 58 \text{ cm}$ ，承受一均佈載重 $w_u = 10 \text{ tf/m}$ ，使用 D10 箍筋， $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，請計算於臨界斷面處，其剪力筋間距之最大容許值為何？（20分）

四、已知一鋼筋混凝土矩形樑斷面寬度 $b = 30 \text{ cm}$ ，高度 $h = 60 \text{ cm}$ ，有效高度 $d = 53.5 \text{ cm}$ ，使用 3-D36 抗拉鋼筋， $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，請計算減強因子 ϕ 及其最大設計彎矩 M_u 為何？（25分）