

98 年公務人員高等考試三級考試試題

代號：34360 全一張
34460 (正面)

類 科：土木工程、結構工程

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。

※下列各題之計算採用之規定及常數如下：（各題如有條件不足時，請自行合理假設）

甲.靜載重因數 1.2，活載重因數 1.6

乙.強度折減因數：

(1)拉力控制斷面：0.90 (ϵ_t 大於 0.005)

(2)壓力控制斷面：0.65 ($f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 時， ϵ_t 小於 0.002)

(3)過渡斷面：介於(1)及(2)間者， $\phi = 0.483 + 83.3\epsilon_t$

ϵ_t 為構件破壞時最外受拉鋼筋淨拉應變值

(4)剪力：0.75

(5)柱：0.65

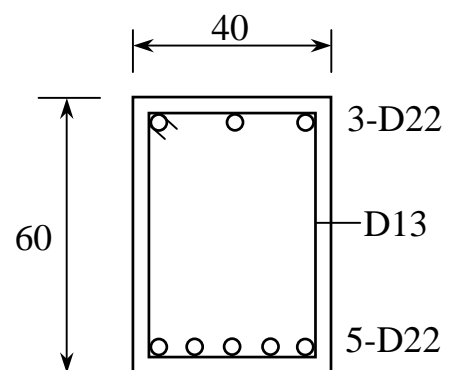
丙. $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$

一、試繪製圖示鋼筋混凝土斷面之彎矩-曲率關係圖 (moment-curvature diagram)，並求解相關之曲率韌性值 (curvature ductility)。求解彎矩過程中，可忽略壓力鋼筋之貢獻。(25 分)

已知條件： $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$

D22 鋼筋， $a_s = 3.87 \text{ cm}^2 / \text{根}$

單位：cm



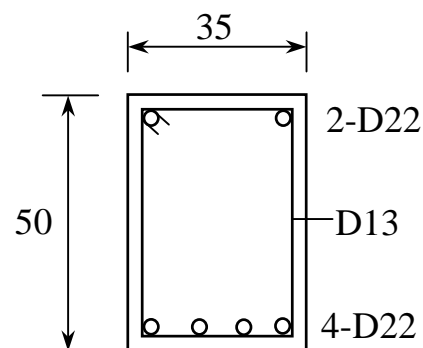
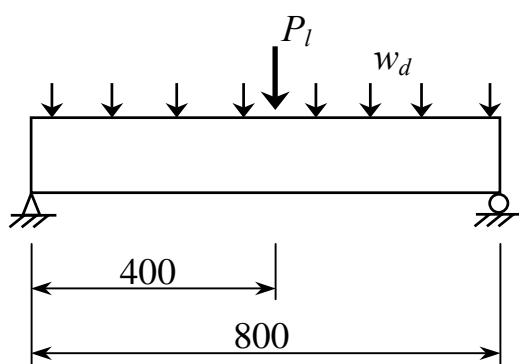
二、下圖之簡支梁除承受均佈載重 w_d 外，在跨徑中央還承受活載重 $P_l = 5tf$ 之作用，試求 P_l 所產生之瞬時撓度。(25 分)

已知條件： $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$

$w_d = 2tf/m$ (含梁自重)，

D22 鋼筋， $a_s = 3.87 \text{ cm}^2 / \text{根}$

單位：cm



(請接背面)

98 年公務人員高等考試三級考試試題

代號：34360 全一張
34460 (背面)

類 科：土木工程、結構工程
科 目：鋼筋混凝土學與設計

三、(一)根據現行鋼筋混凝土結構設計規範之規定，鋼筋混凝土構件之剪力強度可表為 $V_n = V_c + V_s$ ，試繪圖說明 V_c 與 V_s 所代表之意義。(13分)

(二)試繪圖說明何謂撓剪開裂 (flexure-shear cracking) 與腹剪開裂 (web-shear cracking)。(12分)

四、試設計圖示斜線部分之單向版，假設版端之彎矩可用 $\frac{1}{10} w_u l_n^2$ ，跨徑中點之正彎矩可用 $\frac{1}{16} w_u l_n^2$ 計算。(25分)

已知條件： $w_d = 0.5tf/m^2$ (含版自重)， $w_l = 0.35tf/m^2$

$$f'_c = 280kgf/cm^2, f_y = 2800kgf/cm^2$$

使用 D10 鋼筋， $a_s = 0.71cm^2/根$

單位：cm

