台灣糖業股份有限公司 99 年新進人員甄選試題

甄選職位／類組【代碼】：評價 6 等人員／土木工程【79811】

專業科目 2：鋼筋混凝土學　　**＊請填寫入場通知書編號：＿＿＿＿＿＿＿＿**

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採**橫式**作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。
③應考人得自備使用簡易型電子計算機(簡易型電子計算機限僅有數字鍵 0～9 及＋－×÷√ % = ·
▶ +/- C AC CE TAX+ TAX- GT MU MR MC MRC M+ M- HMS M/EX 之功能，且不具財務、工程及儲存程式功能)；**若應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科目成績扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。**
④**答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。**

題目一：

一鋼筋混凝土矩形梁斷面，寬度$b=40cm$，總深$h=70cm$，其內配置一層 5-#9 拉力鋼筋以抵抗正彎曲力矩，另配置#3@25cm 之垂直單圈肋筋以抵抗剪力。$f_c^{'}=280kgf/cm^2$，拉力鋼筋$f_y=4200kgf/cm^2$，肋筋$f_{yt}=2800kgf/cm^2$,鋼筋保護層厚度 4cm。（註：#3 鋼筋，$d_b=0.953cm$，$A_b=0.713cm^2$　；#9 鋼筋，$d_b=2.87cm$，$A_b=6.45cm^2$）請就上述資料，回答下列各問題：【每小題 5 分，合計 25 分】

(一)請檢核此梁之主鋼筋間距是否合乎規範之規定？（混凝土最大粗骨材粒徑為 2.5cm）

(二)求此梁平衡應變狀態下之鋼筋比ρ_b。

(三)以強度設計法分析時，求此梁中性軸至最外受壓纖維之距離（以 c 表之）。

(四)於計算強度下，受拉鋼筋之淨拉應變ε_t為若干？

(五)由ε_t說明此斷面為拉力控制斷面或壓力控制斷面或壓力—拉力控制過渡斷面，並據以求此斷面之彎曲設計強度ϕM_n。

題目二：

由【題目一】之數據回答下列各題。【每小題 5 分，合計 25 分】

(一)此梁配置之剪力鋼筋是否合乎規範最大剪力計算強度V_s之規定？

(二)此梁配置之剪力鋼筋是否合乎規範最少剪力鋼筋用量之規定？

(三)此梁配置之剪力鋼筋是否合乎規範剪力鋼筋最大間距之規定？

(四)求此梁之抗剪強度ϕV_n。（任一年度之設計規範均可）

(五)如此梁在使用載重作用下，靜載重及活載重發生之剪力均為 7tf，請檢核此梁剪力強度之設計是否安全？【註：配合第(四)小題之設計規範】

題目三：

【題目一】所述梁之材料為常重混凝土及未塗布鋼筋，求此 5-#9 拉力鋼筋之伸展長度ℓ_d。【25 分】

參考公式：$0.28\frac{f_y d_b}{\sqrt{f_c^{'}}}[\psi_t\psi_e\psi_s\lambda(\frac{d_b}{c_b+K_{tr}})]$或$\alpha\beta\lambda(\frac{d_b}{c+K_{tr}})\ell_{db}$

題目四：

一邊寬 50cm 之方柱，其內配置 8-#9 主鋼筋，平均配置於二邊，每邊 4-#9。用#3 橫向箍筋。$f_c^{'}=280kgf/cm^2$, $f_y=4200kgf/cm^2$，鋼筋保護層厚 4cm。

求平衡應變狀態時之軸力計算強度P_b及對應之偏心矩e_b。【25 分】