

經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題

類別：土木

節次：第三節

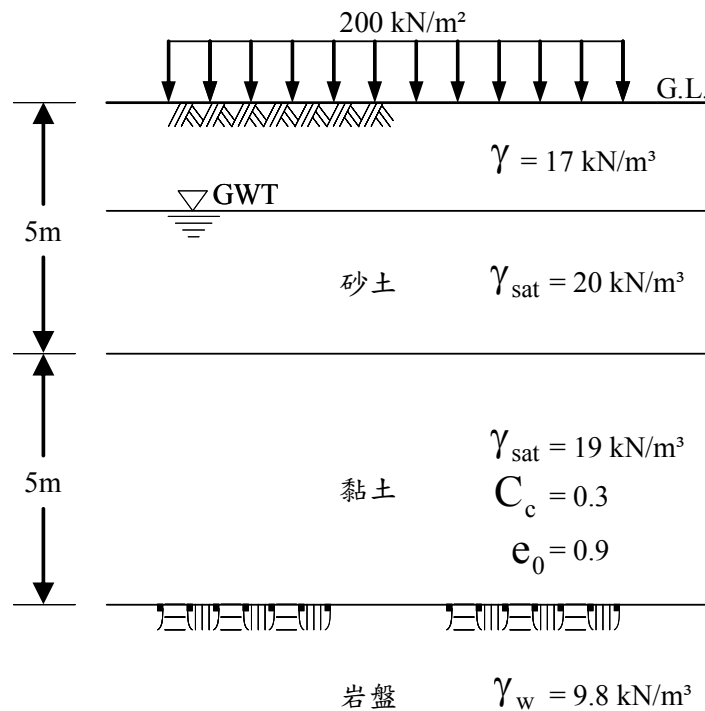
科目：1. 大地工程學 2. 結構設計

注意
事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 試題須隨答案卷(卡)繳回。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、假設砂之比重為 2.7，試求其孔隙率為 45 % 時之臨界水力坡降為若干？（10 分）

二、如【圖 1】所示，某正常壓密之黏土層厚度 5 m，上覆 5 m 厚之砂土層，地表有 200 kN/m^2 之均佈荷重情況下，此黏土層之主要壓密沉陷量為多少？(地下水位在地表下 2 m 處)（20 分）



【圖 1】

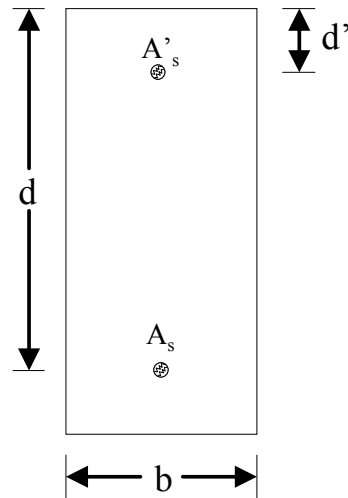
三、試說明樁基礎設計、檢測之下列事項：

(一) 基樁之承载力評估有哪些方法？（10 分）

(二) 基樁之完整性檢測有哪些方法？（10 分）

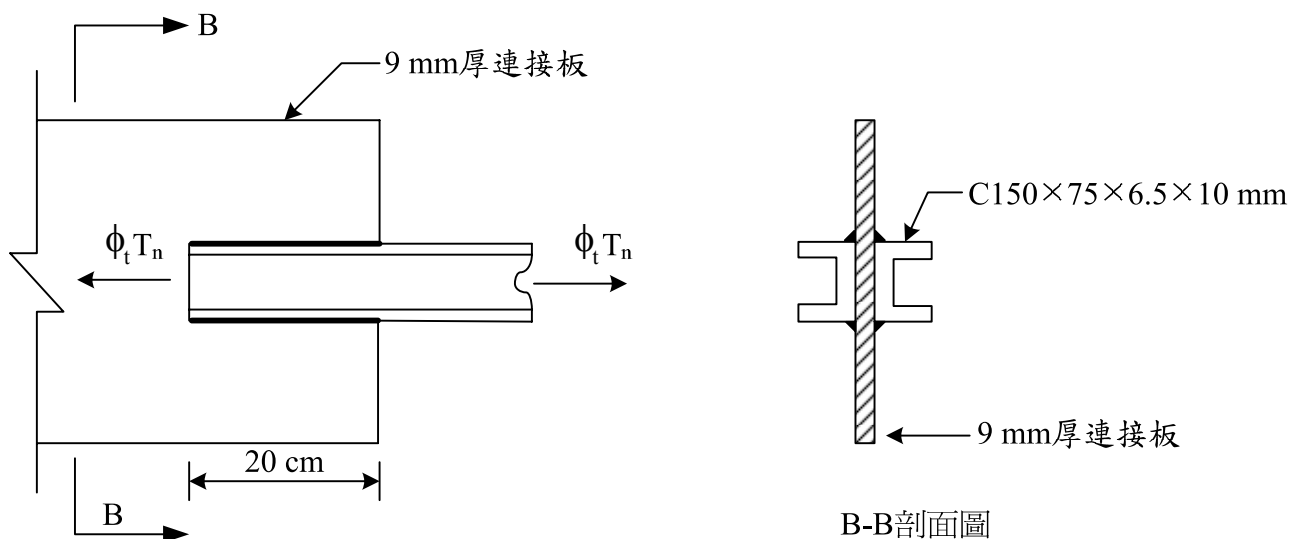
四、試繪圖說明鋼筋混凝土樑之撓剪開裂(flexure-shear cracking)與腹剪開裂(wed-shear cracking)。（10 分）

五、如【圖 2】所示之矩形 RC 樑斷面，已知 $b=30\text{ cm}$ ， $d=60\text{ cm}$ ， $d'=7\text{ cm}$ ， $A_s=50.7\text{ cm}^2$ ， $A'_s=10.14\text{ cm}^2$ ， $f'_c=350\text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y=4200\text{ kgf/cm}^2$ ， $\epsilon_y=0.002$ ，試求此斷面 ϕM_n 。（20 分）



【圖 2】

六、如【圖 3】所示之雙槽鋼與連接板之銲接結合，所有鋼材為 $F_y=2.5\text{ tf/cm}^2$ ， $F_u=4.1\text{ tf/cm}^2$ ，根據極限設計法(LRFD)，求該構件之設計強度 $\phi_t T_n$ 。（20 分）



【圖 3】

附註：使用 $U=1-\frac{\bar{x}}{L}$ 公式，並考慮連接板塊狀剪力破壞， \bar{x} =偏心距， L =接合長度， $C150\times75\times6.5\times10(\text{mm})$ ： $A=23.7\text{ cm}^2$ ，形心與腹板外緣距離 $\bar{x}=2.3\text{ cm}$ 。

塊狀剪力強度： $\phi_t T_n=0.75(F_y A_{gt}+0.6 F_u A_{nv})$ or $0.75(F_u A_{nt}+0.6 F_y A_{gv})$ 。