

國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

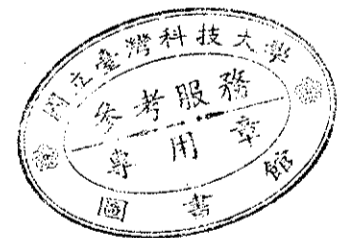
(總分為100分)

一、工址調查問題如下：(合計 25 分)

- (1) 台科大擬新建一棟教學大樓，地下 3 層，地上 12 層，建築基地約呈長方形，長 70m，寬 50m。試為此基地草擬一個鑽探報告之大綱。需依序列出報告各章節之標題並簡要說明各章節之主要內涵。(15 分)
- (2) 若有一空心圓管取樣器，其外徑 D_o 為 7.62cm，管壁厚 0.63cm。請問取得之土樣是否可稱為「不擾動」土樣？為什麼？(10 分)

二、有一圓形預力混凝土樁，以打擊方式埋置於均勻之砂土層中，地下水位約在地表附近，設計參數如下：樁長(L)為 20m，樁徑(D)為 35cm；砂土之 $\phi' = 30^\circ$ ， $\gamma_{sat} = 18.81 \text{ kN/m}^3$ ； $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$ 。(合計 25 分)

- (1) 假設：臨界深度 $L' = 20D$ ；側向土壓力係數 $K = 2K_0$ ， K_0 為靜止土壓力係數；樁--土摩擦角 $\delta' = 0.8\phi'$ 。試求此基樁之極限摩擦力 $Q_s = ?$ (kN) (10 分)
- (2) 若已知樁底之極限支承應力為 $q_p = 700 \text{ kN/m}^2$ ，請自行假設合理之安全係數並求基樁容許承載力， $Q_{all} = ?$ (kN) (7 分)
- (3) 基樁設計規範有朝向性能設計之趨勢，在此設計思維下除了需知道極限承載力外也需知道荷重--位移關係。試繪示意圖比較樁身摩擦力和樁底支承力之荷重--位移關係，並說明其對基樁容許承載力之影響。(8 分)



國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

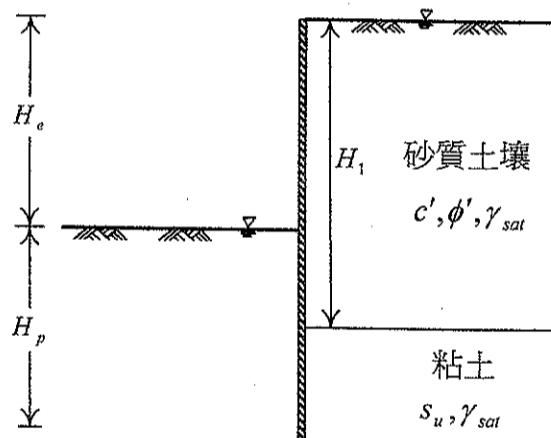
系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

(總分為100分)

三、下圖所示為版樁牆 (sheet piles wall)，地下水位於地表面及開挖面。已知 $H_e = H_p = 8.0 \text{ m}$ ， $H_1 = 12.0 \text{ m}$ 。砂質土壤的有效凝聚力 $c' = 0$ ，有效內摩擦角 $\phi' = 32^\circ$ ，飽和單位重 $\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$ 。粘土的不排水剪力強度， $s_u = 45 \text{ kN/m}^2$ ，飽和單位重 $\gamma_{sat} = 18 \text{ kN/m}^3$ 。請回答以下問題 (合計 30 分)：

- (1) 若欲計算版樁牆的穩定並兼顧經濟的設計，則牆前及牆後的土壓力應該採用 Rankine 土壓力理論還是 Coulomb 土壓力理論？請說明理由 (10 分)。
- (2) 若不考慮土壤與牆間的凝聚力或摩擦力，計算牆前方及後方的總側向力 (含土壓力及水壓力) (20 分)。



四、下圖所示之開挖工程，已知 $H_e = 20 \text{ m}$ ， $H_p = 18 \text{ m}$ ， $B = 30 \text{ m}$ ，地下水位於地表面。上層粘土之不排水剪力強度 $s_{u1} = 30 \text{ kN/m}^2$ ，飽和單位重 $\gamma_{sat1} = 15 \text{ kN/m}^3$ ；下層粘土之不排水剪力強度 $s_{u2} = 80 \text{ kN/m}^2$ ，飽和單位重 $\gamma_{sat2} = 20 \text{ kN/m}^3$ 。試回答下列問題：(合計 20 分)

- (1) 若開挖發生底面隆起 (basal heave) 破壞，請繪出可能的破壞面 (5 分)
- (2) 抵抗底面隆起破壞的安全係數 (15 分)

