

淡江大學九十二年學年度碩士班招生考試試題

系別：土木工程學系

科目：土壤力學與基礎工程

准帶項目請打「○」否則打「x」

簡單型計算機

○

本試題共 2 頁

p.1

本試題雙面印製

<請依序作答；條件不足時可自行做合理假設>

- (15%) (a)何謂細粒(fine-grained)土壤？它包含那些土壤種類？(b)甲土壤之塑性指數 $PI=6$ ，黏土($<2\mu m$)含量 11%；而乙土壤之 $PI=45$ ，黏土含量 13%，試解釋甲、乙土壤何者之膨脹潛力較大？(c) 解釋三類黏土羣中高嶺土、蒙脫土、伊利土中何者較易以離子替換方式獲得奈米級顆粒($\times 10^{-9}m$)？
- (10%) (a)繪出典型緊密砂與鬆砂狀況之排水應力—應變曲線？(b)並解釋對同一種砂而言，上述兩者之最終(ultimate)強度極為接近的原因。
- (10%) 一飽和黏土由三軸 CD 試驗得知有效凝聚力及摩擦角分別為 $98kN/m^2$ 、 30° 。今對相同黏土進行三軸 CU 試驗得總應力下的凝聚力及摩擦角分別為 $58kN/m^2$ 、 15° ，試問試體破壞時破壞面與水平面之夾角多少度？
- (10%) (a) 寫出支撐(braced)開挖工法中支撐系統的各作用單元名稱？(b)其中，中間柱(center post)的作用是何目的？完工時該如何處理這些眾多的中間柱？
- (20%) 已知一材料之內摩擦角為 30° 、凝聚力為零。試以計算方式求：(a)在水平最小主應力 $\sigma_3=10kN/m^2$ 下，剪力破壞時之鉛直最大主應 σ_1 多少？(b) 破壞時，破裂面上之正向應力與剪應力多少？(c) 若將上述試體 σ_3 提升到 $15kN/m^2$ ，而 σ_1 維持不變，今要在破裂面上注入多少水壓，破裂面才會再度錯動？

<注意背面尚有試題>

淡江大學九十二學年度碩士班招生考試試題

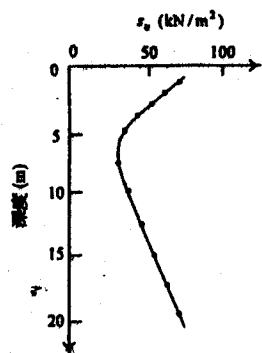
系別：土木工程學系

科目：土壤力學與基礎工程

准帶項目請打「○」否則打「×」
簡單型計算機
○

本試題共 2 頁

6. (15%) 下圖所示為某黏土質地盤之不排水剪力強度 S_u 剖面圖。已知地下水位位於地表
 面下 1m，水位以上濕土重 11.7 kN/m^3 、水位以下飽和土重 17.6 kN/m^3 ，試利用 Terzaghi
 承载力公式計算寬度 3m、深度 2m 之連續基礎的淨極限承载力。



7. (20%) 如下圖：高度 H 擋土牆(傾斜 θ 角)後之土壤內摩擦角為 ϕ ，土壤與牆間之摩擦角
 為 δ ，假設土壤發生 Coulomb 主動破壞的平面 BC 與水平面之夾角為 α 。已知 ΔABC 土
 楔重 W 、擋土牆對土楔之反力 P 、土楔外的土壤對土楔之反力 R ，三者成平衡狀態，(a)
 試繪出 W 、 P 、 R 三者之封閉力多邊形圖並標示三個力間之夾角。(b)如何由已知 W 求
 P ? (c)如何求 P 之最小值(主動土壓力 P_a)?

