

淡江大學九十學年度碩士班招生考試試題

系別：土木工程學系

科目：土壤力學及基礎工程

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
○	×

本試題共 / 頁

<請依序作答，條件不足時可自行作合理假設，並以慣用符號定義各參數>

- (15%) 試說明 USCS 土壤分類法中 GW, SM 和 SC-SM 土壤之滿足條件。
- (15%) 工址調查現場試驗種類繁多，試列舉五種較具代表性、有關土壤強度之試驗名稱，簡述其實驗數據意義。
- (15%) 試推導穩定滲流之 2 維 Laplace 方程式，假設 $k_x = k_z$ 。
- (15%) 試以圖和公式說明擊樁開挖之懸臂式板樁牆(cantilever sheet-pile wall)設計步驟(含土壓力分佈、板樁埋深、板樁斷面模數)。假設土層為砂礫土壤，且不考慮地下水影響。
- (20%) 正方形地表淺基(3m×3m)上接柱體偏心距(單向)為 0.4m，基礎設置於近河岸沉泥質黏土地層。土壤無圍壓縮剪力強度(q_u , kN/m²)和深度(D, meter)經驗關係式大致為 $q_u = 20 + 16D$ 、楊氏模數(E_s , kN/m²)和深度關係為 $E_s = 6500(1 + 1.6D)$ ，柏松比=0.45， $C_c = 0.35$ ，OCR=1.1-1.3， $e_0 = 0.85$ 。
 - 試求該基礎柱體所能容許之最大垂直荷重(kN)。
 - 試求該基礎在此荷重下所產生最大沉陷量(m)。
- (20%) 一軟弱砂質沉泥工址擬藉預壓改良其地盤，已知工址土壤比重為 2.65，孔隙比約為 0.7，地下水位貼近地表，土壤不排水剪力強度(C_u , kN/m²)和地層深度(D, meter)經驗關係式大致為 $C_u = 20 + 16D$ ；覆土方長、寬、高為 60m×60m×4m，單位重為 18 kN/m³。假設地層內地表覆土應力作用範圍隨深度採線性(Trapezoidal)方式遞增，且水平應力 = $k_0 \times$ 垂直應力。試問覆土區正中央下方，距原地面深度 10m 的土壤最大剪應力所在平面為？其抗剪安全係數為？若以實際應力狀況討論覆土區 10m 外同深度土壤之安全係數，所應考慮變化影響為何？