

113年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等 別：三等考試

類科組別：土木工程

科 目：土壤力學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、已知一建築現場正常壓密黏土層厚度 (H) 為 7.4 m，黏土層中點之初始孔隙比 (e_0) 為 0.988，比重 (G_s) 為 2.76；將該不擾動土壤在試驗室進行單向度壓密試驗，模擬建築物加載後，黏土層中點之孔隙比 (e) 為 0.942，黏土在該應力範圍內之壓密係數 (C_v) 為 $0.0212 \text{ cm}^2/\text{min}$ ，試問：
- (一)該土層因高樓建築施加载重後，所產生之主要壓密沉陷量為多少公分？(10 分)
- (二)若該土層為雙向排水，請問該黏土層因高樓建築所產生之主要壓密沉陷量達到 90% 所需要之時間為幾個月？(已知壓密度 (U) = 10%，時間因子 (T_v) = 0.197；壓密度 (U) = 90%，時間因子 (T_v) = 0.848) (15 分)
- 二、某一工程欲採用砂土材料進行回填，由試驗室夯實試驗得知該砂土之最佳含水量 (O.M.C.) 為 17.8%，最大乾密度 $\gamma_{d(max)}$ 為 17.5 kN/m^3 ；工地現場回填夯實後進行工地密度檢測，得知現場夯實後土壤之濕密度 γ 為 21.8 kN/m^3 ，乾密度 γ_d 為 18.5 kN/m^3 ，試問：
- (一)現場之相對夯實度 (Relative Compaction) 為何？(10 分)
- (二)試以夯實曲線說明在何種狀況會得到第(一)小題之結果，並說明此狀況對土壤剪力強度之影響。(15 分)
- 三、將一正常壓密黏土進行三軸壓密不排水 (CU) 試驗，已知圍壓 (Confining Pressure) 為 48 kN/m^2 ，破壞時的軸差應力 (Deviator Stress) 為 50 kN/m^2 ，破壞時所量測到的孔隙水壓為 18 kN/m^2 ，試求：
- (一)總應力破壞包絡線情況下之壓密不排水摩擦角 (ϕ_{CU})。(10 分)
- (二)有效應力破壞包絡線情況下之排水摩擦角 (ϕ_{CD})。(10 分)
- 四、請回答下列問題：
- (一)阿太堡限度中的液性限度 (Liquid Limit) 是利用何種試驗求得？(10 分)
- (二)試說明在美國統一土壤分類法 (USCS) 中，何種情況會使用到塑性圖 (Plasticity Chart)？(10 分)
- (三)已知庫倫 (Coulomb) 土壓力理論考慮擋土牆與土壤之間的摩擦力，請說明擋土牆背填土為砂土情況下，該土壤之內摩擦角 (ϕ) 與牆背摩擦角 (δ) 對主動土壓力係數大小之影響為何？(10 分)