

國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系碩士班

共1頁 第1頁

科目：土壤力學及基礎工程

- 一、請根據統一土壤分類法回答下列問題：(1) 如何區分 C、M？(2) 如何區分 H、L 土壤？(3) 如何區分 G、S？(4) 如何區分 GW、GP？(5) 如何區分與 SW、SP 土壤？(6) 請問顆粒性土壤在甚麼情況下需要以雙符號表示？(7) 如何判斷土壤是否為有機土壤？(8) 請畫出塑性圖並將 CH、MH、CL、ML、OH、OL、CM-ML 土壤填入相對應的區間；(9) 若有一無機土壤的 $LL=48\%$ ； $PL=26\%$ ；4 號篩的通過百分比為 100%、200 號篩的通過百分比為 65%，請說明此土壤可能的工程特性，以及在分類中是何種土壤？
(第 1-6 題每小題 2 分，第 7 題 3 分、第 8-9 題每小題 5 分，共 25 分)
- 二、請寫出下列專有名詞之英文並說明如何獲得：(1) 塑性指數；(2) 水力坡降；(3) 預壓密應力；(4) 最佳含水量；(5) 相對密度。
(每小題 5 分，共 25 分)
- 三、(1) For analyzing the safety margin of finite slopes with circular failure planes, what is the method that is most commonly used nowadays? (4%)
(2) For slope stability analysis, the factor of safety is the ratio of resistant force/stress to driving force/stress. What causes resistant force/stress and what causes driving force/stress? (6%)
(3) Due to the existence of A, a soil retaining wall could fail. What is A? (3%)
(4) Draw figures illustrating the ideas of calculating the factor of safety of a retaining wall against overturning. (4%)
(5) Draw figures illustrating the ideas of calculating the factor of safety of a retaining wall against base sliding. (4%)
(6) Draw figures illustrating the ideas of calculating the factor of safety of a retaining wall against bearing capacity failure. (4%)
- 四、某場址之地層為均勻砂性土壤(單位重 γ 為 18kN/m^3 ，摩擦角 ϕ 為 35 度)，且無地下水之影響。今欲於該場址評估施作獨立淺基礎(方型基礎)或單樁基礎(預鑄式方型混凝土樁)，且其上部可容許載重(Q_a)為 300kN，請回答下列問題：
(1) 若此獨立方型基礎之埋置深度為 1.5m，請利用 Terzaghi 承載力理論，計算該淺基礎之邊長。(假設淺基礎承載力安全係數為 3，且 $N_c=57$ ， $N_q=41$ ， $N_\gamma=45$)(10 分)
(2) 若此預鑄式方型混凝土樁之邊長為 0.4m，請計算該樁之長度。(假設樁承載力安全係數為 4，且 $N_q^*=143$ ，表面摩擦之臨界深度為 15 倍樁邊長，側向土壓力係數 K 為 0.76，樁土介面摩擦角 δ 為 28 度)(15 分)
- 相關公式如下：
Terzaghi 承載力理論公式(方型淺基礎)： $q_u = 1.3c'N_c + qN_q + 0.4\gamma BN_\gamma$
Meyerhof 樁底阻抗公式(砂性土層)： $q_p = q'N_q^* \leq 0.5p_a N_q^* \tan \phi'$
樁土介面單位面積摩擦阻抗(砂性土層)： $f = K\sigma_0' \tan \delta$