

國立成功大學

115學年度碩士班招生考試試題

編 號： 58

系 所： 資源工程學系

科 目： 土壤力學

日 期： 0204

節 次： 第 2 節

注 意： 1. 可使用計算機
2. 請於答案卷(卡)作答，於
試題上作答，不予計分。

一、體積 27cm^3 某原狀土壤經物理試驗測得其密度 1.91g/cm^3 ，含水量 9.5% 。土壤顆粒比重 2.70 。計算下列問題：

- (1) 土壤的孔隙比(5%)
- (2) 土壤的飽和度(5%)
- (3) 需增加多少水，土壤可達飽和狀態(5%)
- (4) 土壤飽和時的土壤單位重(5%)
- (5) 土壤飽和時的含水量(5%)

二、回答下列問題：

- (1) 說明土壤液性限度(Liquid Limit, LL)與塑性限度(Plastic Limit, PL)之物理意義。(6%)
- (2) 說明土壤液性指數(Liquidity index)之物理意義，若某土壤之 $LL=28.2\%$ ， $PL=12.5\%$ ，現地含水量為 33% ，計算此現地土壤之液性指數。(6%)
- (3) 使用統一土壤分類系統(USCS)對某種土壤樣品進行分類的結果為 SM，請說明其係符合哪一些分類標準(criteria)。(7%)
- (4) 統一土壤分類法中，過多少號篩的土重比例，稱為細料含量(Fines Content)? 這個篩號孔徑是多少 mm?(6%)

三、某地表 10m 厚之砂土層下，有一 8m 厚之正常壓密黏土層，黏土層下為不透水之基岩層，地下水位位在地表下 5m 處。經鑽探求得：砂土層之孔隙比為 0.67 ，比重為 2.68 ，地下水位以上之含水量為 20% ；黏土層之含水量為 40% ，比重為 2.70 ，液性限度為 46 。計算下列問題：

- (1) 計算在地表上大面積填土方 2m 高時，黏土層之平均最終沉陷量為若干 m? 假設此填方之單位重為 17.5kN/m^3 。(15%)
- (2) 在此黏土層取 2cm 厚之式樣進行壓密試驗，若主壓密的 50% 在最初 4 分鐘發生，試求此填方完成其最終沉陷量的 50% 所需之時間為若干天?(10%)

四、若一組土壤樣品之三軸等向排水剪力試驗結果如下：

樣品一：圍壓為 20kN/m^2 ；軸差應力為 100kN/m^2

樣品二：圍壓為 60kN/m^2 ；軸差應力為 220kN/m^2

回答下列問題：

- (1) 計算並繪圖說明其有效剪力強度(內凝聚力與摩擦角)。(20%)
- (2) 由壓密狀況判定此為哪一類土壤?(5%)