

系所組別：資源工程學系甲組

考試科目：土壤力學

考試日期：0219，節次：2

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

一、說明下列名詞之中文並解釋其意義：(30%)

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Well-Graded Gravel | 2. Plasticity Index | 3. Specific Gravity |
| 4. Over Compaction | 5. Hydraulic Conductivity | 6. Critical Hydraulic Gradient |

二、假如你是一位土方施工之現場監工人員，正進行檢核某土層之現場夯實情形。該土壤在實驗室進行標準 Proctor 試驗結果如下表。若規範要求相對壓實度(Relative Compaction)至少為 95%，試問 (15%)

- (1). 此土壤之最大乾土單位重($\gamma_{d,max}$)為何？單位請用 kN/m^3
- (2). 此土壤之最佳含水量(O.M.C.)為何？
- (3). 現場夯實土壤之工地密度至少為何？單位請用 kN/m^3

| 試體編號 | Proctor 模具 體積(cm^3) | Proctor 模具內之 濕土重(N) | 土壤含水量 w (%) |
|------|-----------------------------------|------------------------|------------------|
| 1 | 943.3 | 16.8 | 9.9 |
| 2 | 943.3 | 17.7 | 12.1 |
| 3 | 943.3 | 18.3 | 13.8 |
| 4 | 943.3 | 18.8 | 17.4 |
| 5 | 943.3 | 18.7 | 19.4 |
| 6 | 943.3 | 18.5 | 21.2 |

三、有一 3m 厚之飽和正常壓密粘土層，其上方有一 5m 厚之飽和砂層，下方為不透水之岩石層，在地表有一無限寬廣之均佈載重為 100 kN/m^2 ，已知此粘土層之主要壓密沈陷量為 100 mm，其壓密係數 $C_v = 0.002 \text{ cm}^2/\text{sec}$ ，壓縮性指數 $C_c = 0.36$ ，試求 (15%)

- (1) 沈陷量為 60 mm 時，粘土層之超額孔隙水壓為何？
- (2) 粘土層之超額孔隙水壓降為 10 kN/m^2 時，需多少天？
- (3) 相同粘土在試驗室進行雙向排水之壓密試驗，試體厚度為 25mm，當壓密度達到 50% 時，需多少天？

四、含水量為 60% 之潮濕粘土 50 kg，與含水量為 10% 之細砂 50 kg，均勻混合後(不記水分之蒸發量)，試求此混合土壤之含水量。(10%)

五、(1) 請列舉兩種常用在試驗室求取土壤剪力強度參數之試驗方法。(5%)

- (2) 比較此兩種方法之優缺點。(5%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：資源工程學系甲組

考試科目：土壤力學

考試日期：0219，節次：2

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

六、有一粘土試樣進行壓密不排水試驗(CU Test)，其試驗結果如下表，求(20%)

- (1) 試繪製 Mohr 圓及其破壞包絡線。
- (2) 此粘土之預壓密壓力(Preconsolidation Pressure) (σ'_c)。
- (3) 過壓密粘土時之排水剪力強度參數(c' , ϕ')。
- (4) 正常壓密粘土時之排水剪力強度參數(c' , ϕ')。

| 試體編號 | 圍壓 (kN/m ²) | 試體破壞時之 軸差應力(kN/m ²) | 試體破壞時之超額 孔隙水壓(kN/m ²) |
|------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 30 | 88 | 10 |
| 2 | 75 | 114 | 15 |
| 3 | 97 | 118 | 17 |
| 4 | 120 | 134 | 20 |
| 5 | 142 | 145 | 22 |
| 6 | 164 | 170 | 24 |
| 7 | 186 | 194 | 26 |
| 8 | 208 | 212 | 28 |
| 9 | 230 | 242 | 30 |