

國立成功大學

111學年度碩士班招生考試試題

編 號：81

系 所：資源工程學系

科 目：土壤力學

日 期：0219

節 次：第 2 節

備 註：可使用計算機

---

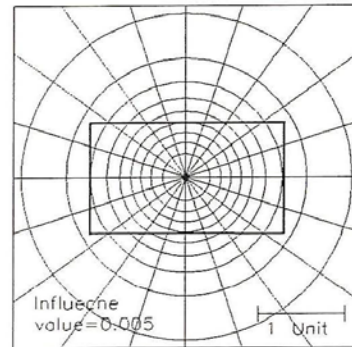
※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、解釋下列名詞之意義並說明其在工程上之應用：(30%)

1. 預壓密壓力(Preconsolidation Pressure)
2. 優良級配(Well-graded)
3. 管湧(Piping)
4. 臨界水力梯度(Critical Hydraulic Gradient)
5. 粒徑分佈曲線(particle-size distribution curve)

二、請詳細說明 Casagrande (1932) 所提之塑性圖(Plasticity Chart)。其在工程上有何應用？(15%)

三、有一矩形筏式基礎底版  $11\text{m} \times 6.3\text{m}$ ，上部荷重  $10,000\text{kN}$ ，求此底版中心正下方  $4.9\text{m}$  處土壤之垂直有效應力增量 ( $\Delta\sigma'$ )。將此基礎形式畫在 Newmark 影響圖上如右圖所示，土壤之飽和單位重為  $18.5 \text{ kN/m}^3$ 。(15%)



四、已知一回填土壤在實驗室經標準 Proctor 夯實試驗，測得其最大乾土單位重  $\gamma_{d,\max} = 19 \text{ kN/m}^3$ ，最佳含水量 O.M.C. = 12.5%。再經由工地現場砂錐試驗結果如下：

- (A) 廣口瓶+砂錐+砂之重量 (使用前) = 7.52 kg
- (B) 廣口瓶+砂錐+砂之重量 (使用後) = 3.46 kg
- (C) 廣口瓶之空重 = 2.3 kg
- (D) 校正 Ottawa 砂之乾密度 =  $1600 \text{ kg/m}^3$
- (E) 校正 Ottawa 砂充填錐體之重量 = 0.55 kg
- (F) 工地洞內所挖出之土重 = 4.32 kg，其含水量為 11.8%

試求 (1) 現場滾壓後土壤之工地密度 (10%)

(2) 此現場滾壓後土壤之相對夯實度(Relative Compaction) (10%)

五、有一粘土層厚  $8 \text{ m}$ ，已知其最終主要壓密沈陷量為  $50 \text{ cm}$ ，壓密係數  $C_v = 0.003 \text{ cm}^2/\text{sec}$ ，試求

1. 假設粘土層上方有一厚度  $3 \text{ m}$  之飽和砂層，下方為不透水之岩石層，當其壓密沈陷量為  $25 \text{ cm}$  時所需時間 (天)？(10%)
2. 如果粘土層上方有一厚度  $5 \text{ m}$  之飽和砂層，下方亦為透水之砂層，當其壓密沈陷量為  $45 \text{ cm}$  時所需時間 (天)？(10%)