

等 別：三等考試

類 科：土木工程

科 目：土壤力學（包括基礎工程）

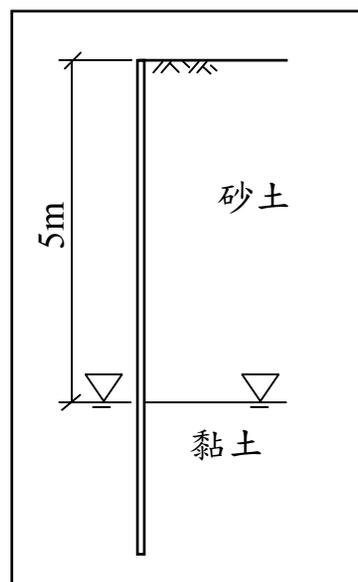
考試時間：2 小時

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。

- 一、如圖所示有一版樁 (sheet pile) 使用於深 5 m 之開挖支撐，地下水抽取至開挖面位置，其背後為砂性土壤，單位重  $\gamma_m = 17.4 \text{ kN/m}^3$ ，有效摩擦角  $\phi' = 30^\circ$ ，有效凝聚力  $c' = 0$ ，開挖面以下為黏土層，飽和單位重  $\gamma_{\text{sat}} = 18.6 \text{ kN/m}^3$ ，有效摩擦角  $\phi' = 0^\circ$ ，有效凝聚力  $c' = 40 \text{ kPa}$ 。試求：版樁深入黏土層之最少深度。(25 分)



- 二、於某地建造直徑為 60 m、高度為 18 m 之大型儲油槽，油槽下方為軟弱且具壓縮性之黏土及砂土層。鑽探資料顯示，地表下 0 m 至 2 m 為砂層（標準貫入試驗  $N=3\sim9$ ），地表下 2 m 至 6 m 為黏土層（ $N=4\sim8$ ），地表下 6 m 至 14 m 為砂層（ $N=7\sim39$ ），地表下 14 m 至 18 m 為黏土層（ $N=6\sim10$ ），地表下 18 m 以下為砂層（ $N=14\sim39$ ），地下水位在地表下 1 m。

(一)詳細說明大型儲油槽設計者必須考慮之各項大地工程問題。(13 分)

(二)工址調查應進行那些現地調查及實驗室試驗項目？為甚麼需要此項目？(12 分)

- 三、某工地計劃以換土方式，將地表下 0 m 至 3 m 之土壤挖除需換土之範圍為 10 m（寬） $\times$ 15 m（長） $\times$ 3 m（深），並回填較佳之土壤，回填作業需將回填土在最佳含水量之情況下逐層夯實，已知回填土之性質如下：(25 分)

回填土之單位重  $= 17 \text{ kN/m}^3$ ，含水量  $= 8\%$ ，比重  $= 2.7$ ，  
最佳含水量  $= 12\%$ ，對應之最大乾單位重為  $17.8 \text{ kN/m}^3$

試求：(一)所需之回填土重量及體積為多少？

(二)需添加於回填土之水量為多少？

(三)最佳含水量時之飽和度？

- 四、(一)說明如何由室內壓密試驗數據決定土壤之二次壓縮指數 ( $C_\alpha$ )；(二)根據  $C_\alpha$  說明計算現地土層二次壓縮引致下陷量之方法。(25 分)