

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：水利工程技師

科 目：大地工程學（包括土壤力學、基礎工程與工程地質）

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請說明當土地開發基地與「地下水補注地質敏感區」重疊時，所應進行之調查區範圍及調查項目與內容為何？（25 分）
- 二、大地工程中經常使用土壤統一分類法（USCS），該分類法將土壤分為兩大類，請說明其分類之主要依據，及兩類土壤在滲透性、剪力強度、及壓縮性等工程性質上之差異。又此一分類法與另一常用之美國公路運輸協會之分類系統（AASHTO）有何差異。（25 分）
- 三、現地有一厚度為 10 m 之黏土層，其下方為受壓之含水層，兩土層界面測得受壓水頭為 5 m。如擬在黏土層進行垂直開挖且安全係數 $FS=1.2$ 情況下，則可開挖之深度 H 為何？此時位於兩土層交界深度之土壤有效應力及開挖面單位面積滲流量為何？黏土之單位重為 17.8 kN/m^3 ，滲透係數為 $2 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。（25 分）
- 四、現地有一厚層正常壓密黏土層，黏土之單位重為 17.5 kN/m^3 ，地下水位於地表下 2 m。該黏土之試體於實驗室進行壓密不排水（CU）三軸試驗，試驗初始圍壓為 $\sigma_3 = 160 \text{ kN/m}^2$ ，破壞時之有效應力摩擦角 $\phi = 30^\circ$ 及軸差壓力 $\Delta\sigma_f = 220 \text{ kN/m}^2$ 。則該試體破壞時之孔隙水壓為何？依據此一試驗結果，該現地土層於 10 m 深度之不排水剪力強度為何？（25 分）