

等 別：高等考試

類 科：土木工程技師

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。

一、請說明下列名詞：（每小題 5 分，共 25 分）

(一)浸潤面 (phreatic surface)

(二)零空氣孔隙曲線 (zero-air-void curve)

(三)莫爾-庫倫破壞包絡線 (Mohr-Coulomb failure envelope)

(四)孔隙水壓力參數  $B$

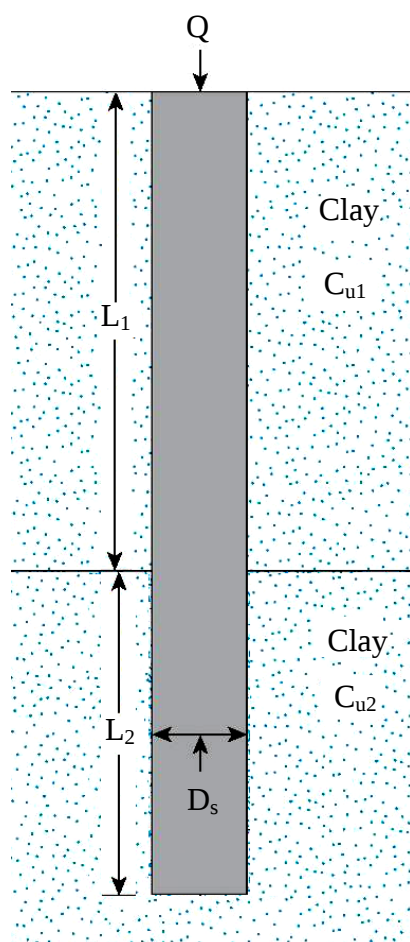
(五)孔內壓力儀試驗 (pressuremeter test)

二、請說明：

(一)何謂反循環樁？說明為何稱其為反循環，其與正循環有何區別？在其施工過程中，常發生之基樁缺陷有那些？（15 分）

(二)如圖之反循環鑽掘樁 (Drilled shaft)，第一層黏土厚度  $L_1 = 8.5 \text{ m}$ ，第二層黏土厚度  $L_2 = 4 \text{ m}$ ，樁徑  $D_s = 1.5 \text{ m}$ ，第一層黏土之不排水強度  $C_{u1} = 50 \text{ kPa}$ ，第二層黏土之不排水強度  $C_{u2} = 108 \text{ kPa}$ ，試求此鑽掘樁之淨極限支承力  $Q_n$ ，及安全係數為 3 之容許支承力  $Q_a$  各為若干 kN？（10 分）

[註： $\alpha = 0.21 + 0.25(p_a/C_u)$ ， $p_a$  為大氣壓力， $C_u$  為不排水強度]



(請接背面)

等 別：高等考試

類 科：土木工程技師

科 目：大地工程學（包括土壤力學、基礎工程與工程地質）

三、某地表 10 m 厚之砂土層下，有一 8 m 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 5 m 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。

(一)試計算在地表上大面積填土方 2 m 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  $\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$ 。（15 分）

(二)在此黏土層取 2 cm 厚之試樣進行壓密試驗，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 分）

四、請說明：

(一)岩體主要有那三種評分分類法？（9 分）

(二)試述此三種岩體分類法所考慮之評分因子各為何？（16 分）