

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、解釋名詞：（每小題5分，共20分）

(一)全面剪力破壞（general shear failure）

(二)有效應力（effective stress）

(三)過壓密比（overconsolidation ratio）

(四)群樁效率（group efficiency）

二、請回答下列問題：（每小題6分，共30分）

(一)最常見之黏土礦物有那三種？若有水滲入時，此三種黏土礦物發生體積膨脹大小順序依序為何？

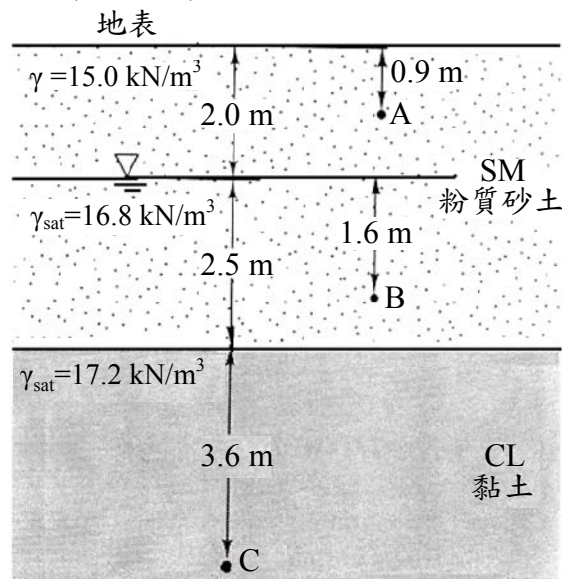
(二)何謂三軸不壓密不排水壓縮試驗（triaxial unconsolidated-undrained compression test）？

(三)邊坡破壞之模式有那些？試說明之。

(四)試說明在進行擋土牆之穩定分析時，應檢核那三項穩定之安全係數？

(五)何謂管湧（piping）？其發生之條件為何？

三、如下圖所示之土層剖面，試求 A、B、C 各點之總垂直應力、有效垂直應力及孔隙水壓力分別為若干 kN/m^2 ？（24分）



四、已知有一條形基腳欲建在砂質土壤上，基腳寬度為 2.5 m，埋入地下深度為 1 m，此砂質土壤之濕土單位重 $\gamma_m = 17.8 \text{ kN/m}^3$ ，飽和單位重 $\gamma_{\text{sat}} = 18.81 \text{ kN/m}^3$ ，有效凝聚力 $c' = 10 \text{ kPa}$ ，有效內摩擦角 $\phi' = 30$ 度，安全係數 $FS = 3$ ，試以德札基（Terzaghi）之淺基礎支承力公式，計算下列兩種情況下此條形基腳之有效允許支承力為若干 kN/m^2 ：（每小題 13 分，共 26 分）

(一)地下水位位於地表 0 m 處。

(二)地下水位位於地表下 7 m 處。

（提示： $q_u = cN_c + qN_q + 0.5\gamma'BN_\gamma$ ；當 $\phi' = 30$ 度時， $N_c = 37.16$ ， $N_q = 22.46$ ， $N_\gamma = 19.13$ ）