

一、(1) 試繪 ① SM 土壤及 ② CL 土壤之普羅克特曲線 (15%) (Proctor Curve), 並加予分析比較。

(2) 試述下列公式之 γ_d 之利用法。

$$\gamma_d = \frac{G_s \gamma_w}{1 + w G_s}$$

上式中 G_s : 土粒比重
 w : 土壤之含水量
 γ_w : 水單位重

二、飽和粘土試件在三軸 CD 試驗後得知強度參數 $c' = 10 \text{ KN/m}^2$, (15%) $\phi' = 15^\circ$, 且試件破壞時之孔隙水壓參數 A 為 -0.2 , 今再以

同類之試件進行無旁壓壓縮試驗得其強度為 100 KN/m^2 .

請問

(1) 此種粘土之不排水剪力強度為何?

(2) 試件在進行無旁壓壓縮試驗前之孔隙水壓為何?

三、大樁筏式基礎, 樁身總重估計為 $9,600 \text{ ton}$ 。圖(1)所示為 (20%) 基礎開挖 12 m 深時大略抽水情形。圖(2)為基礎完工後之情形。現欲知

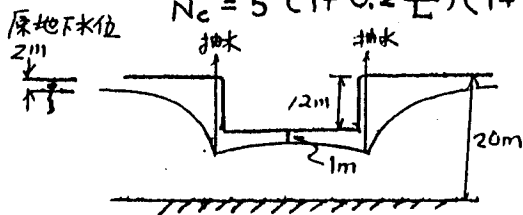
(1) 開挖後基礎版面中央可能之最大變動量?

(2) 完工後之壓密沉陷大約是多少?

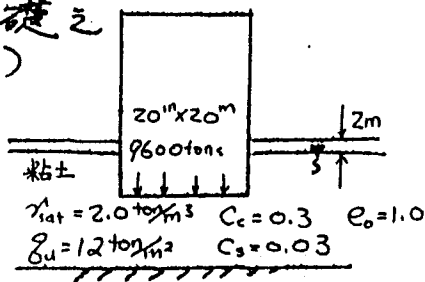
(3) 討論基礎承載之安全性。

Hint: 寬 B 長 L 深 D 之矩形基礎之

$$N_c = 5 (1 + 0.2 \frac{D}{B}) (1 + 0.2 \frac{L}{B})$$

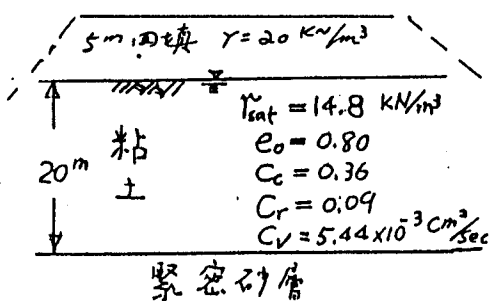


岩層
圖(1)

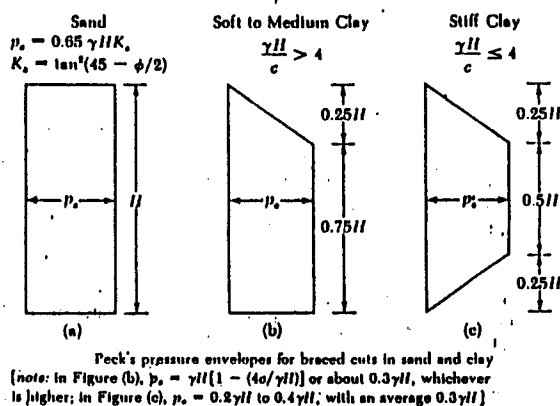
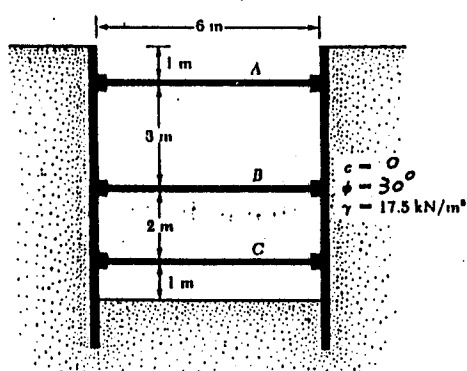


圖(2)

(四) 如右圖所示, 為一厚 20m 之正序壓密 (20%) 粘土層, 此土層之飽和單位重 γ_{sat} 為 1.48 kN/m^3 , 孔隙比 $e_0 = 0.80$, 壓縮性較 C_c 及 C_r 分別為 $0.36, 0.09$. 壓密係數 C_v 為 $5.44 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{sec}$. 地下水位位於目前地表高程。為因應工程需要, 需在地面安置 5 米厚, 單位重 20 kN/m^3 之土壤, 試計算此粘土層每量此 5 米厚填土層之最終壓密沉陷量為多少米? 又問欲達到此壓密沉陷量需花費多少年? ($r_w = 9.8 \text{ kN/m}^3$) (注意: 計算沉陷量時, 請將土層分割為兩層)



(五) 如圖所示, 求支撐 A、B、C 所承受荷重。 (15%)



(六) 有一土壤將被用於填土工程, 此土壤比重為 2.70, 孔隙比為 0.75, 含水量 (15%) 為 12%。填土工程結束後填土土方共為 10000 立方公尺。填土壓實工程進行時土壤含水量保持為 13.5% 工程完成後, 填土以乾土單位重為 1.75 t/m^3 驗狀。試求下列問題:

- 原土壤之單位重, 乾土單位重及飽和度。
- 欲完成此填土工程, 需要多少土壤 (以作積作答)
- 工程進行時應添加水量及工程完成後土壤之飽和度
- 今假設工程完成後土壤之飽和度為 100% 而土壤之作積膨脹率為 5% 時, 土壤之含水量為多少?