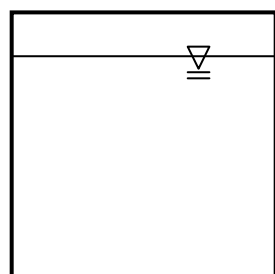


土壤力學與基礎工程

1. 於一容器內裝水(如圖一)靜置，試以地下水滲流的觀點解釋，在無外力作用(如攪拌或搖動)及無溫度變化的情況下，容器內的水可保持靜止狀態(即容器內任意位置的水不會相互流動)。(10%)



圖一

2. 土壤試體量測其基本物理量結果及其相關符號定義如下；

土壤試體重： W

烘乾後土壤重： W_s

土壤試體統體單位重： γ_o

土壤顆粒比重： G_s

水單位重： γ_w

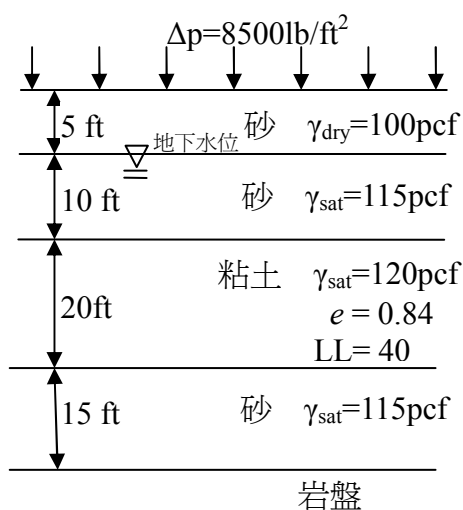
試以上述符號，推導出該土壤試體的飽單位重(γ_{sat})及其飽和度(S)。(20%)

3. 試以土壤三軸壓密排水(CD)試驗結果，說明正常壓密粘土的被動側向土壓力係數為

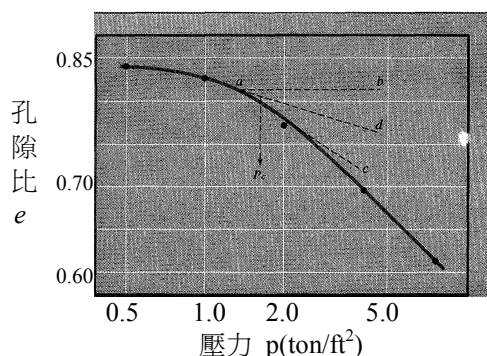
$$K_p = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \quad (10\%)$$

4. 若一乾燥砂土的內摩擦角(ϕ)為 30° ，則該乾燥砂土的自然堆積邊坡坡角最大可為幾度，並請加以證明。(10%)

5. 某地層如圖二(a)所示，由粘土層中取出試體進行壓密試驗，壓密試驗結果如圖二(b)，若一均佈荷重 Δp 作用於地表面，試計算粘土層將產生若干主要壓密沈陷，並舉出兩種方法判斷該土層已壓密完成(即壓密度接近 100%)。(15%)



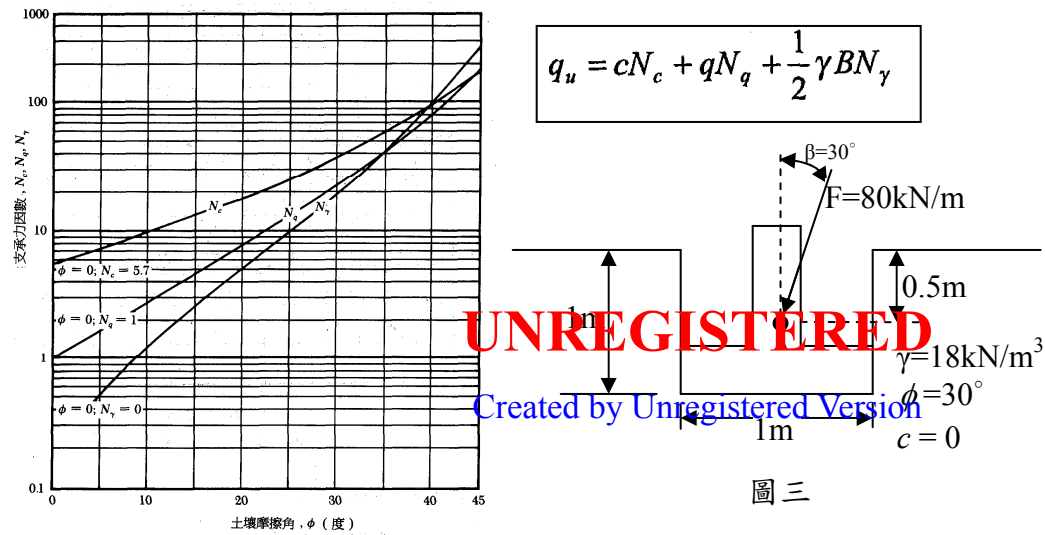
圖二(a)



圖二(b)

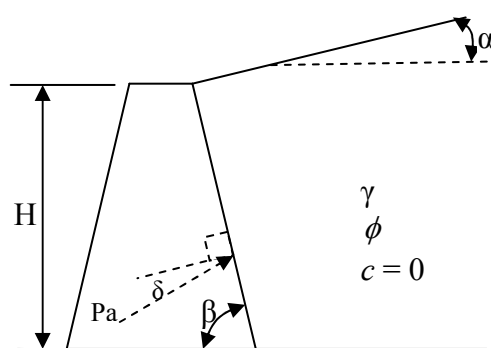
土壤力學與基礎工程

6. 某土壤及條型基腳剖面如圖三所示，該基礎所受傾斜合力作用於 A 點，試以 Terzaghi 承載力理論估算該基礎承載力的最小安全係數為若干。(15%)



圖三

7. 主動側向土壓力係數 K_a 的計算最主要的兩個理論為 Rankine 及 Coulomb 兩個計算公式(分列如下)，擋土牆及牆背土壤條件如圖四所示，在何種情況下兩者所計算出的 K_a 值會相等，試加以證明。(20%)



圖四

$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

Coulomb's 主動土壓力係數

$$K_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi)}{\sin^2 \beta \cdot \sin(\beta - \delta) \left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \alpha)}{\sin(\beta - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2}$$

Rankine's 主動土壓力係數

$$K_a = \cos \alpha \frac{\cos \alpha - \sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^2 \phi}}{\cos \alpha + \sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^2 \phi}}$$

Created by Unregistered Version