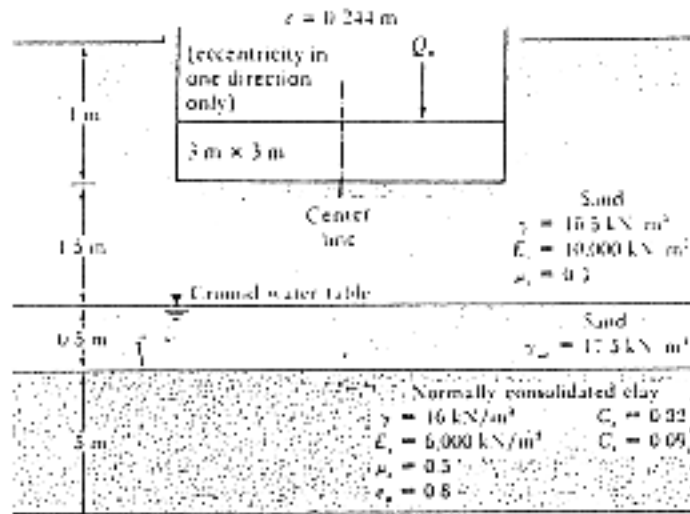


- 一、某垂直載重單向偏心基礎埋置於砂土層上(如下圖)，其抗剪角 $\phi = 30^\circ$ ；
- (1) 使用 Terzaghi 學者極限承載率公式，估算該基礎所能承受極限承載率 Q_u (kPa)，若使用安全係數 $F = 3.0$ ，估算該基礎所能承受容許承載率 Q_a (kPa) (5分)
 - (2) 估算該粘土層的沉陷量(mm)，不足參數自行設定，(5分)
 - (3) 若暴雨季時，地下水位接近地表面，估算該基礎所能承受 Q_a (kPa)，(5分)
 - (4) 若強烈地震時，應如何處理該基礎。(5分)

德澤基學者極限承載率公式



長方形基腳 (Rectangular Footing)

$$q_{ult} = CN_c \left(1 + 0.3 \frac{B}{L}\right) + rZN_q + 0.5rBN_q \left(1 - 0.2 \frac{B}{L}\right)$$

德澤基學者 (1942年) 承載率係數

ϕ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
N_c	5.7	7.3	9.6	12.9	17.7	25.1	37.2	57.8	95.7	172	348
N_q	1.0	1.6	2.7	4.4	7.4	12.7	22.5	41.4	81.3	173	415
N_γ	0.0	0.5	1.2	2.5	5.0	9.7	19.7	42.4	100	298	1153

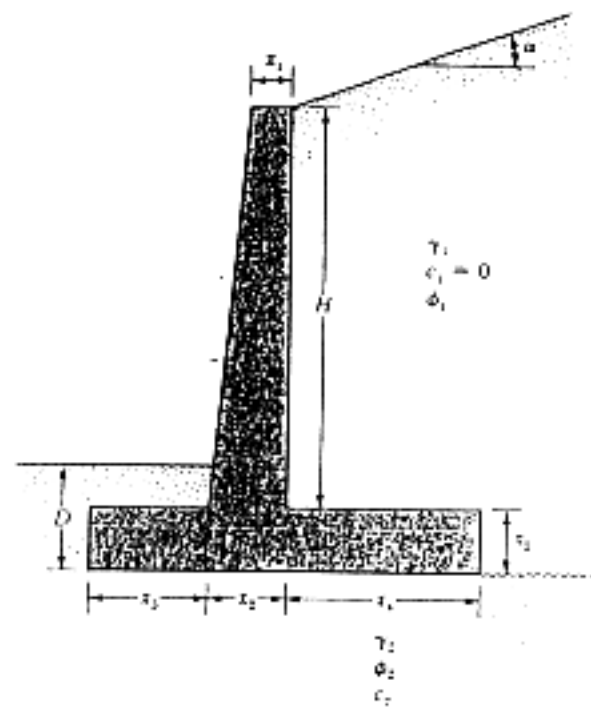
- 二、如下右圖為懸臂式擋土牆牆高為 6.0 公尺，考慮暴雨季時該擋土牆的穩定性。尺寸和土層資料如下：(20分)

$$x_1 = 0.4m, x_2 = 0.6m, x_3 = 1.5m, x_4 = 3.5m,$$

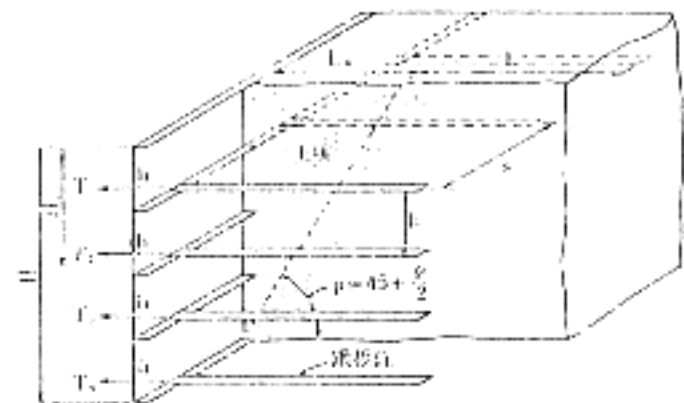
$$x_5 = 0.85m, D = 1.5m, \alpha = 5^\circ$$

$$\gamma_1 = 16.5 \text{ kN/m}^3, \phi_1 = 32^\circ$$

$$\gamma_2 = 17.5 \text{ kN/m}^3, \phi_2 = 28^\circ, C_2 = 30 \text{ kN/m}^2$$



- 三、如下右圖為加勁土式擋土牆牆高為 6.0 公尺，土層資料如同上題所列，今採用預鑄混凝土面板，使用鋼筋條加以固定，其尺寸為 75mm(寬度) x 3mm(厚度)，鋼筋條的容許拉力 $f_y = 1,000 \text{ Kg/cm}^2$ 和設定 $h = 1.0 \text{ m}$ ，鋼筋條中心間距 $S = 1.0 \text{ m}$ ，設計該加勁土擋土牆，并與上題懸臂式擋土牆加以比較和討論。(20分)



$$T_1 = \frac{1}{2} \gamma (1.5h)^2 K_a$$

$$T_2 = \frac{1}{2} \gamma (2.5h)^2 K_a - T_1$$

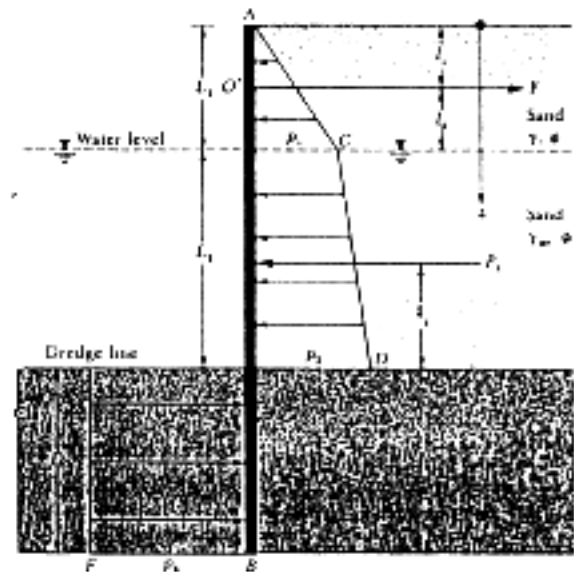
$$T_3 = \frac{1}{2} \gamma (3.5h)^2 K_a - T_1 - T_2$$

$$T_4 = \frac{1}{2} \gamma (4.5h)^2 K_a - T_1 - T_2 - T_3$$

(背面仍有題目,請繼續作答)

四、如下右圖為鋼板樁擋土牆，該鋼板樁貫入於粘土層中，尺寸和土層資料如下：
 該砂土層； $L_1 = 4.0m, L_2 = 10.0m, l_1 = 1.5m, l_2 = 2.5m$ ，其 $\gamma_m = 17.5 KN/m^3$ ，其抗剪角 $\phi = 30^\circ, \gamma_{sat} = 18.5 KN/m^3$ 。
 該粘土層；比重 $G_s = 2.72, N - W / C = 32.0, L.L = 38.2, P.I = 12.0, \gamma_{sat} = 18.0 KN/m^3$ ，
 經單軸壓縮試驗結果其不排水剪力強度 $S_u = 35 KN/m^2$ 。

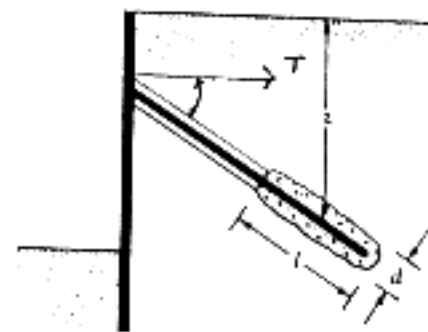
- (1) 估算該鋼板樁貫入於粘土層中理論及實際深度。(10分)
- (2) 若每隔五公尺裝設地錨(Anchor)，該地錨形成向下 10° 傾斜角，估算該傾斜地錨理論及實際承受抗拉力(KN)。(10分)
- (3) 設計該傾斜地錨方法，施工方法，並加以評估可能缺失的因素。(10分)



$$P_2 = \gamma_m (L_1 + l_1)$$

$$P_1 = P_2 D = F$$

$$P_2 D^2 + 2P_2 D(L_1 + L_2 - l_1) - 2P_1(L_1 + L_2 - l_1 - l_2) = 0$$



定義背拉極限阻抗之各種參數

$$P_u = n d l \bar{\sigma}_v' K \tan \phi$$

P_u = 極限阻抗

ϕ = 土壤摩擦角

$\bar{\sigma}_v'$ = 平均有效垂直應力 (= γz 於乾砂中)

K = 土壓力係數

五、去年 921 本世紀來台灣大地震，引起全國極大的災害。詳述

- (1) 台北市松山旅店整棟大樓傾倒的緣因。(5分)
- (2) 台中港近海地區地表面下陷的緣因。(5分)