

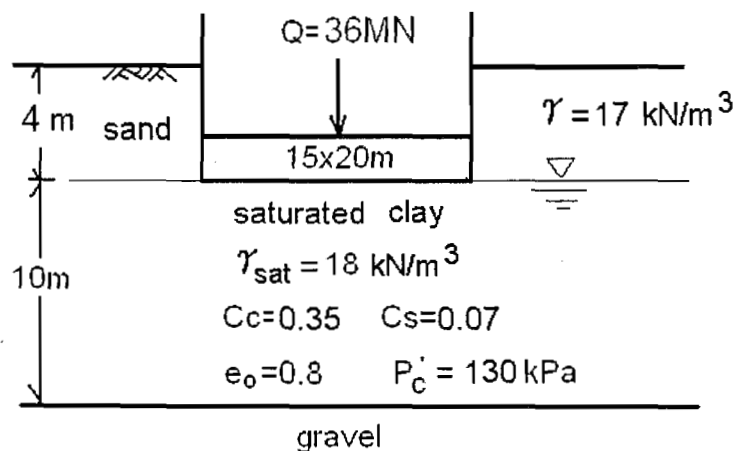
國立台灣科技大學九十七學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

本科試題總分共計 100 分

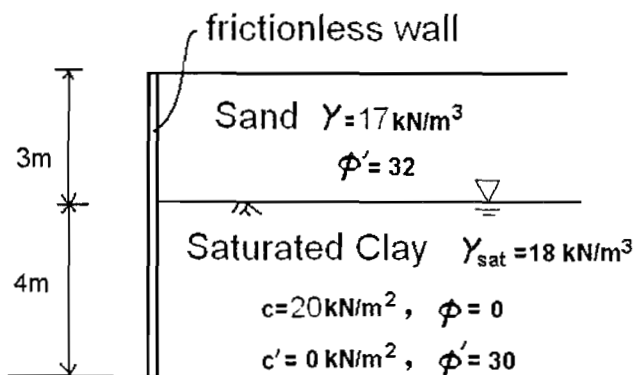
- 一、1. 現地平板載重試驗所挖掘之試驗坑，為何其寬度需大於平板寬度之 4 倍以上？
(5%)
2. 以平板載重試驗所得之平板極限承載力 $q_{u(p)}$ ，推求基礎極限承載力 $q_{u(F)}$ 時，試分別推導於黏土及砂土中，兩者之關係式，並說明其假設條件。(10%)
3. 如圖所示之筏式基礎承受總載重 36MN，地下水在地表下 4m 處，黏土層中點之預壓密應力 $P'_c = 130 \text{ kPa}$ ，求基礎下方黏土層之主要壓密沉陷量。(15%)



- 二、求下列狀況下，每公尺寬度擋土牆所受總側向應力之合力大小及作用位置。

(地下水在砂與黏土交界面上)

1. 求靜止狀態下。(假設 $k_o = 1 - \sin \phi'$) (10%)
2. 求 Rankine 主動狀態下。(10%)



國立台灣科技大學九十七學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

三、[25%] 根據極限平衡理論，Terzaghi 提出連續基腳之極限承載力公式如下：

$$q_u = c'N_c + qN_q + 0.5\gamma BN_r$$

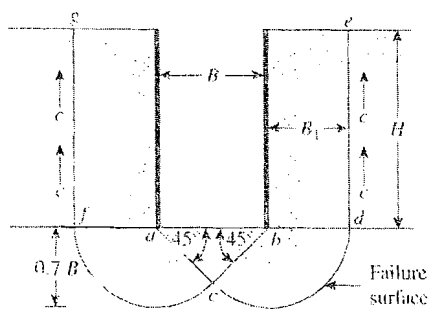
其中， B 為連續基腳寬度。試以 Terzaghi(1943)對於淺基礎承載力之定義說明該公式不能用來計算基樁的端點承載力[5%]，並以 Terzaghi(1943)之淺基礎承載力圖示和 Janbu(1976) 之基樁端點承載力圖示，比較說明該公式不能用來計算基樁的端點承載力[20%]。

四、[25%] 針對板樁支撐開挖，Terzaghi(1943) 以如下公式計算底部隆起的安全係數。

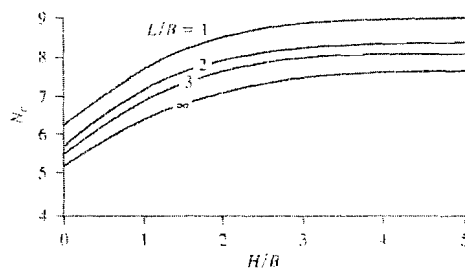
$$FS = \frac{5.7cB_1}{\gamma HB_1 - cH}$$

但是，Bjerrum & Eide(1956) 另外以下列公式計算底部隆起的安全係數。

$$FS = \frac{cN_c}{\gamma H} \text{ 以及 } N_c(\text{rectangle}) = N_c(\text{square})(0.84 + 0.16(B/L))$$



圖

Bjerrum & Eide(1956)之 N_c 和 $B/L/H$ 關係

若粘土條件為 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $c = 40 \text{ kN/m}^2$, $H=12\text{m}$; 開挖條件為 $B=9\text{m}$, $L=18\text{m}$ 。則底部隆起的安全係數各為多少[10%]? 請說明 Terzaghi(1943)和 Bjerrum & Eide(1956)結果之差異原因[5%]，以及你的決策理由[10%]。

