

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：應用地質技師
科 目：大地工程學（包括土壤力學與岩石力學）
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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、解釋下列名詞，並說明其在工程上之應用或影響。(每小題 5 分，共 30 分)

(一) Plasticity chart

(二) Lugeon test

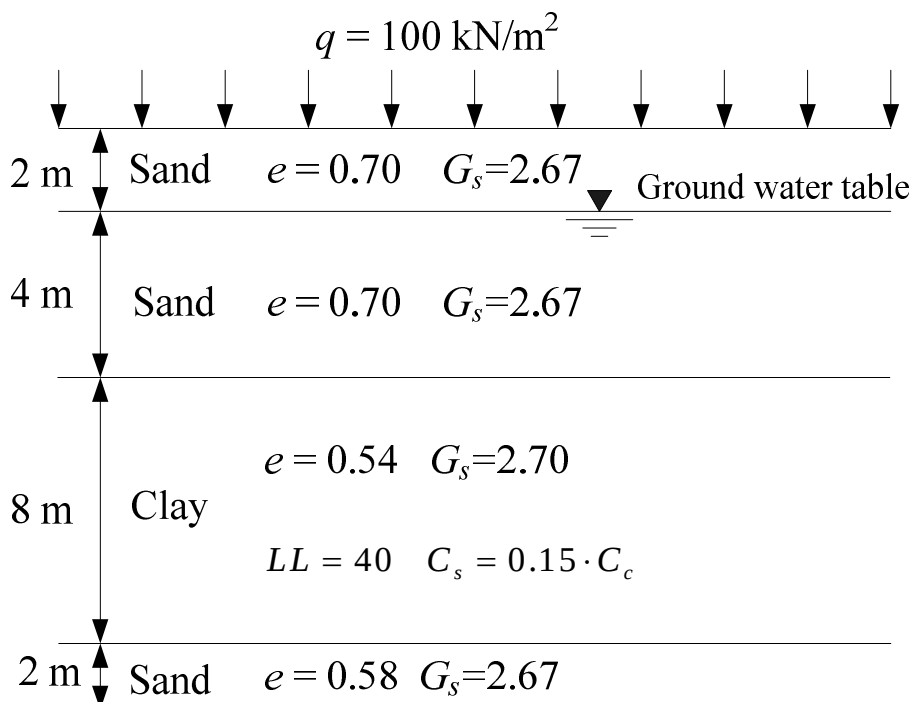
(三) Critical hydraulic gradient

(四) Rock bursting

(五) RMR

(六) Barton's failure criterion of joint

二、有一黏土層厚 8 m，其土層分布如下圖所示，地下水位在地表下 2 m，已知此黏土層之預壓密壓力為 160 kN/m^2 ，求此黏土層之主要壓密沉陷量。(15 分)



三、同上題之土層，已知此黏土層之壓密係數 $C_v = 0.005 \text{ cm}^2 / \text{sec}$ ，試回答下列問題。

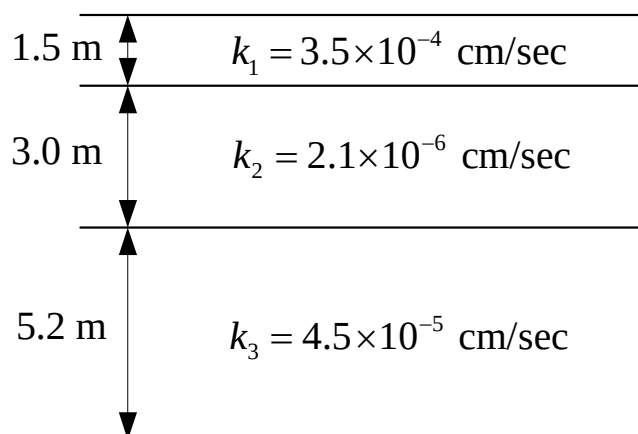
(一)當此黏土層之沉陷量為 10 cm 時，其所需時間為何 (day)？(7 分)

(二)當黏土層中間之超額孔隙水壓降至 10 kN/m^2 時，需多久時間 (day)？(8 分)

註：for $U = 0 \sim 60\%$ $T_v = \frac{\pi}{4} \left(\frac{U\%}{100} \right)^2$

for $U > 60\%$ $T_v = 1.781 - 0.933 \times \log(100 - U\%)$

四、有一土層及其滲透性係數 (coefficient of permeability) 之分布如下圖所示，試計算其水平向等值滲透性係數 (equivalent permeability) 與垂直向等值滲透性係數之比值。(10 分)



五、請列舉實驗室求取岩石張力強度 (tensile strength) 之方法，簡單繪圖並說明各方法之實驗過程，並且比較各方法之優缺點。(15 分)

六、有一圓柱岩心試體（直徑 $D = 5.47$ cm，厚度 $t = 3.1$ cm），在實驗室進行直接剪力試驗（Direct shear test），測得其尖峰剪力（Peak shear force）與殘餘剪力（Residual shear force）如下表所示，試求其：

(一)尖峰剪力強度參數。(8 分)

(二)殘餘剪力強度參數。(7 分)

試體編號	正向載重 (kN)	尖峰剪力 (kN)	殘餘剪力 (kN)
1	6	8.6	1.8
2	10	10.3	2.7
3	15	13.6	4.1
4	20	17.4	5.7