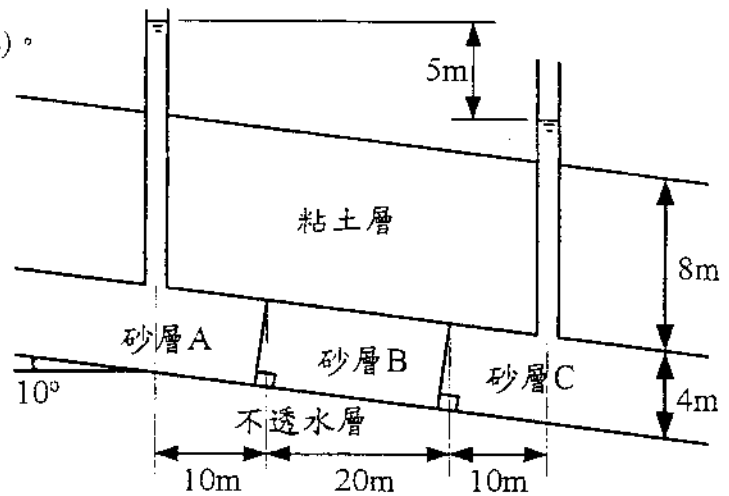


一、簡答題與名詞解釋：(30%)

1. 剪力強度(Shear Strength) (4%)
2. 壓密(Consolidation) (4%)
3. 最佳含水量(Optimum Moisture Content) (4%)
4. 相對密度(Relative Density) (4%)
5. 簡述統一土壤分類系統(Unified Soil Classification System)之基本原則及其分類方法。(7%)
6. 何謂 Newmark 影響圖(Influence Chart)? 在工程上有何應用? (7%)

二、試求右圖所示透水砂層之流量(cm^3/sec)。砂層 A : $k = 5 \text{ cm/sec}$ 砂層 B : $k = 0.5 \text{ cm/sec}$ 砂層 C : $k = 0.1 \text{ cm/sec}$

(15%)



三、有一 25 mm 厚之粘土試體在試驗室進行壓密試驗(試體上下雙向排水)，結果如下：(15%)

$$(1) \sigma'_1 = 50 \text{ kN/m}^2 \quad e_1 = 0.92 \quad (2) \sigma'_2 = 120 \text{ kN/m}^2 \quad e_2 = 0.78$$

(3) 達到 50% 壓密度需費時 5 分鐘，試求

1. 在此載重範圍下粘土之平均滲透性係數(hydraulic conductivity)。
2. 現有一工地其下有厚 4m 之類似粘土層，此粘土層上方為厚 8m 之砂層下方為厚層岩石層，求此粘土層達到 50% 壓密度需時多久？
3. 此工地粘土層達到 90% 壓密度需時多久？

參考公式：

$$\text{Secondary compression index } C_\alpha = \frac{\Delta e}{\log(t_2/t_1)} \quad ; \quad \text{Compression index } C_c = \frac{\Delta e}{\log[(\sigma'_0 + \Delta\sigma)/\sigma'_0]}$$

$$\text{Coefficient of compressibility } a_v = \frac{\Delta e}{\Delta\sigma'} \quad ; \quad \text{Coefficient of volume compressibility } m_v = \frac{a_v}{1+e}$$

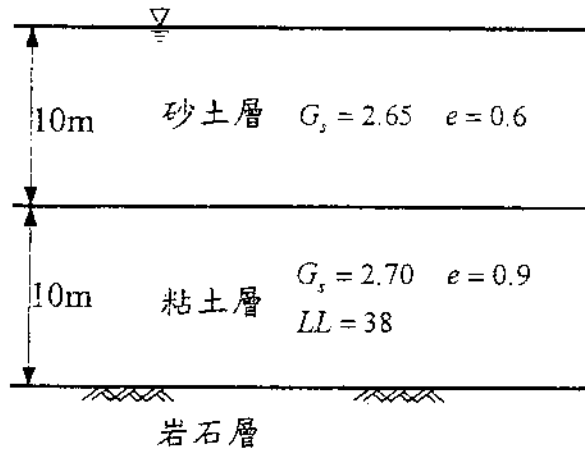
$$\text{Coefficient of consolidation } C_v = \frac{k}{\gamma_w m_v} \quad ; \quad \text{Swell index } C_s = 0.25 C_c$$

四、有一正常壓密粘土進行壓密排水試驗(CD Test)，得到其內摩擦角為 25° ；相同粘土進行無圍壓縮試驗(Unconfined compression test)，測得其強度 $q_u = 100 \text{ kN/m}^2$ ；請問此粘土進行壓密不

排水試驗(CU Test)時，其破壞時之孔隙水壓為何？(10%)

(背面仍有題目 請繼續作答)

- 五、如下圖所示之土層分佈，其地下水位位於地表面，今因超抽地下水使地下水位下降 5m，假設地下位以上之砂層平均飽和度為 40%，其他土壤參數不變，求此粘土層之主要壓密沈陷量。(15%)



- 六、下圖是針對四組粘土試體進行排水直接剪力試驗之結果，此些試體之直徑均為 5cm，高度為 2.5cm，試求此粘土之尖峰剪力強度參數與其殘餘剪力強度參數。(15%)

