

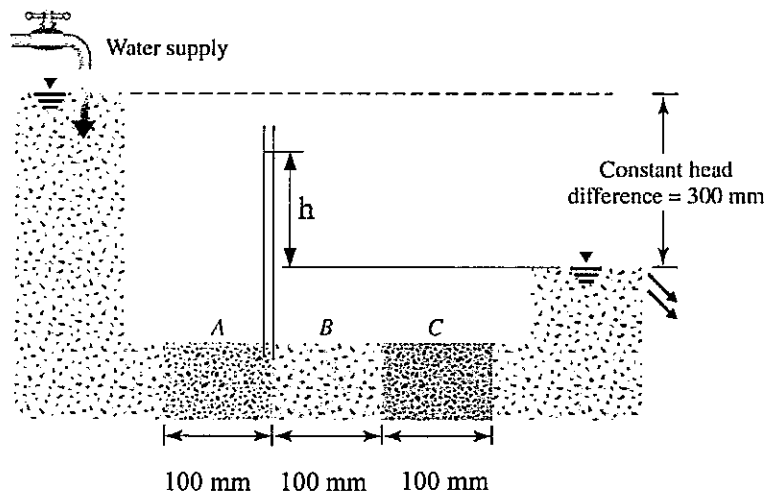
※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、說明下列名詞之中文並解釋其意義：(30%)

- |                     |            |                                    |
|---------------------|------------|------------------------------------|
| 1. Swell Index      | 2. OCR     | 3. Unconfined Compression Strength |
| 4. Plasticity Index | 5. CD Test | 6. Mohr-Coulomb Failure Criterion  |

二、如下圖所示之三種土壤 A、B、C 裝在截面 100mm×100mm 之管內，三種土壤之滲透性係數  $k$  分別為，A： $k=1\times 10^{-2}$  cm/sec，B： $k=1\times 10^{-3}$  cm/sec，C： $k=1\times 10^{-4}$  cm/sec，試求

- (1) A、B、C 三種土壤之等值滲透性係數  $k_{(eq)}$ 。(5%)
- (2) 單位時間之流量，單位採用  $\text{cm}^3/\text{hr}$ 。(5%)
- (3) A、B 土壤介面水壓計上升高度  $h$  (cm)。(5%)



三、有一粘土層厚 10m，單向排水，其上部承受一無限寬廣之均佈載重  $q=120 \text{ kN/m}^2$ ，已知此粘土層之主要壓密沈陷量為 8 cm，其壓密係數  $C_v=0.005 \text{ cm}^2/\text{sec}$ ，試回答下列問題。

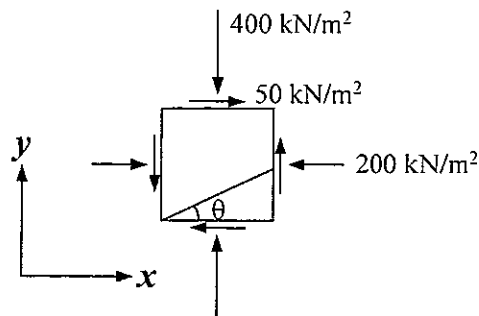
- (1) 當此粘土層之沈陷量為 4cm 時，其所需時間為何(day)？
- (2) 當粘土層中間之超額孔隙水壓降至  $12 \text{ kN/m}^2$  時，需多久時間(day)？(15%)

註：1. for  $U = 0 \sim 60\%$       $T_v = \frac{\pi}{4} \left( \frac{U\%}{100} \right)^2$

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

四、有一粉質砂土其應力狀態如下圖所示，已知其土粒比重  $G_s = 2.7$ ，孔隙比  $e = 0.6$ ，有效摩擦角  $\phi' = 30^\circ$ ，有效凝聚力  $c' = 0$ ，請繪製 Mohr 圓(作圖法)，試求下列題目：

- (1)  $\theta = 30^\circ$  之面上之正應力( $\sigma_n$ )與剪應力( $\tau_n$ )
- (2) 最大主應力( $\sigma_1$ )與最小主應力( $\sigma_3$ )
- (3) 由於地震來襲，土壤之孔隙水壓突然上升，求此砂土破壞時之超額孔隙水壓。(15%)



- 五、(1) 何謂夯實曲線？如何製作？在工程上有何應用？  
 (2) 何謂相對夯實度？需做何種試驗才能求得？其在工程上有何應用？ (15%)

六、說明下列符號在統一土壤分類法中，所代表的意義：(10%)

- (1) MH (2) GP (3) CL-ML (4) SW-SC (5) GM-GC