

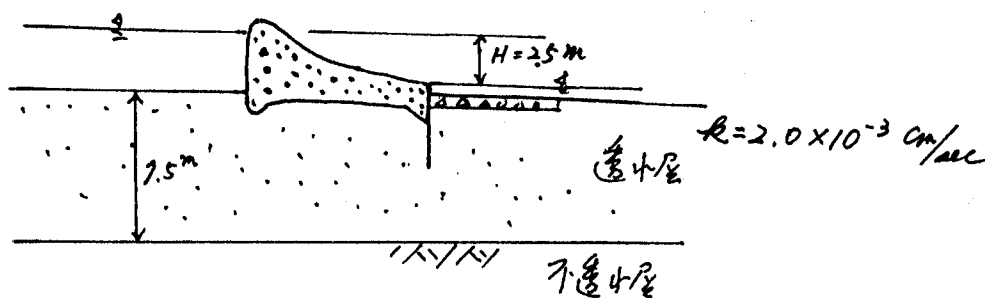
⟳ 对一土壤試件進行篩分析試驗，得結果如下表所示： (15%)

| 篩号  | 篩眼 (mm) | 遺留土重 (g) |
|-----|---------|----------|
| 4   | 4.76    | 0        |
| 10  | 2.00    | 41.4     |
| 20  | 0.85    | 55.0     |
| 40  | 0.425   | 80.5     |
| 60  | 0.25    | 91.6     |
| 100 | 0.15    | 60.3     |
| 200 | 0.075   | 36.5     |
| 直徑  |         | 21.7     |

- 請求出各篩之通過百分比，並繪出粒徑分佈曲線。
- 請決定  $D_{10}$ ,  $D_{30}$  及  $D_{60}$ 。
- 請計算均勻係數 (Coefficient of Uniformity)  $C_u$ 。
- 請計算曲率係數 (Coefficient of Curvature)  $C_c$ 。

- ⟳ (a) 請證明  $S = \frac{1+e}{e} w \frac{Y_a}{Y_w}$  (5%)
- (b) 統一土壤分數中  $ML$ ,  $SM$ ,  $P_t$  代表何種土壤分類 (6%)
- (c) 何謂相對密度 (relative density)，請用孔隙比及乾土單位重表示並說明。(6%)
- (d) 何謂
- 液性限度 (Liquid Limit)
  - 縮性限度 (shrinkage Limit)
  - 液性指數 (Liquidity Index)
  - 塑性指數 (plasticity Index)
- (8%)

⟳ 有一水堤如下圖所示： (10%)



- 請繪流線網
- 請向當透水層之  $k = 2.0 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$ ,  $H = 2.5 \text{ m}$  時 滲透小量為何?

(背面仍有題目，請繼續作答)

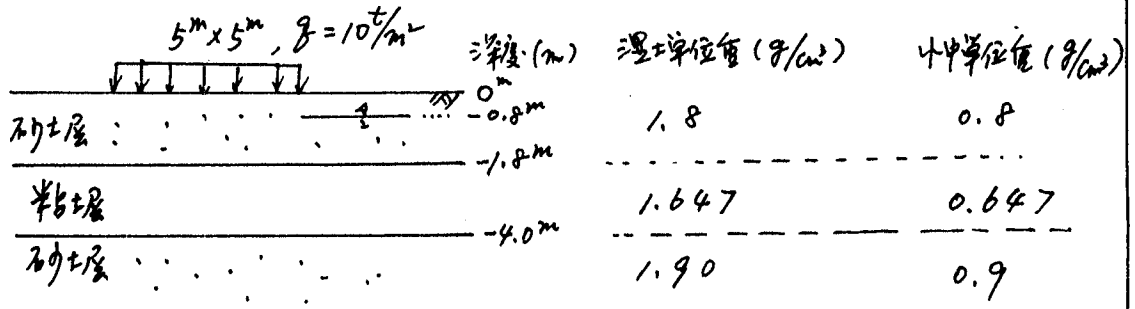
40(a) 自一粘土層中採取不擾動試件進行壓密試驗，得結果如表所示： (10%)

|    | $p$ (kgf/cm <sup>2</sup> ) | 最終沈陷量 (mm) |
|----|----------------------------|------------|
| 加載 | 0                          | 0          |
|    | 0.2                        | 0.19       |
|    | 0.4                        | 0.44       |
|    | 0.8                        | 0.79       |
|    | 1.6                        | 1.35       |
|    | 3.2                        | 2.45       |
|    | 6.4                        | 4.04       |
|    | 12.8                       | 5.35       |
| 除載 | 6.4                        | 5.34       |
|    | 3.2                        | 5.33       |
|    | 1.6                        | 5.32       |
|    | 0.8                        | 5.28       |
|    | 0.4                        | 4.90       |
|    | 0.2                        | 4.79       |
|    | 0                          | 4.16       |

又：試驗前試件厚度  $2H = 1.774$  cm  
 試件烘乾後重量  $W_s = 62.84$  g  
 試件斷面積  $A = 38.63$  cm<sup>2</sup>  
 土粒比重  $G_s = 2.65$

請繪  $e - \log p$  曲線，並求此粘土之壓縮指數 (Compression index)。

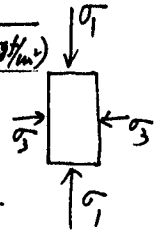
40(b) 若此粘土層位在二砂土層之間如下圖所示 (10%)



若在地表構築  $5m \times 5m$  之正方形筏式基礎，請問：構築後，粘土之最終沈陷量為何？(若無法做出(a)，則設  $C_c = \alpha$ ,  $e_0 = \gamma$ )

41. 對一飽和粘土進行壓密不排水三軸壓縮試驗 (CU)，得結果如下表： (15%)

| 試件號碼 | 圍壓 $\sigma_3$ (kgf/cm <sup>2</sup> ) | 破壞時之 $\sigma_1$ (kgf/cm <sup>2</sup> ) | 破壞時之孔隙水比 $U$ (%) |
|------|--------------------------------------|--|------------------|
| 1    | 0.3                                  | 0.637                                  | 0.008            |
| 2    | 0.6                                  | 0.720                                  | 0.005            |
| 3    | 0.9                                  | 0.780                                  | 0.008            |



請以有效壓力表示此粘土之破壞摩阻圓包絡線及  $c', \phi'$ 。  
 又若圍壓為  $0.75$  kgf/cm<sup>2</sup>，試件破壞時之  $U = 0.006$  kgf/cm<sup>2</sup>，請問其  $\sigma_1$  為何？

42. 請問 (15%)

- 何謂標準夯實試驗。
- 何謂標準貫入試驗。
- 何謂 CPT (荷式錐貫入試驗)。