

國立臺灣科技大學
九十一學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系乙組
科目：土壤力學

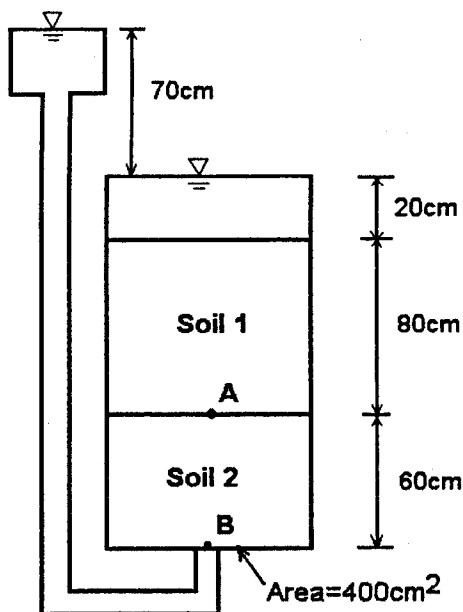
注意：本科試題共四大題，總分 100 分。

一、某正常壓密黏土，由三軸壓密不排水試驗(CU)之結果，得總應力摩擦角 ϕ_{cu}
= 24° ，有效應力摩擦角 $\phi'_{cu} = 34^\circ$ ，試問

- (1) 若從事三軸壓密不排水試驗(CU)，已知破壞時之垂直向總應力為 $\sigma_{1f} = 300$
 kN/m^2 ，求破壞時之垂直向有效應力 $\sigma'_{1f} = ?$ 側向有效應力 $\sigma'_{3f} = ?$ 超額孔隙水壓
力 $u_f = ?$ (15%)
- (2) 若從事三軸壓密不排水試驗(CU)，已知其初始壓密應力為 100 kN/m^2 ，求破壞時
之垂直向總應力 $\sigma_{1f} = ?$ 超額孔隙水壓力 $u_f = ?$ (10%)

二、如下圖所示之土壤滲流試驗，試求

- (1) A 點 (兩土壤界面) 處之垂直有效應力及孔隙水壓力 (kN/m^2) (10%)
- (2) B 點 (土壤 2 之底部) 處之垂直有效應力 (kN/m^2) (5%)
- (3) 單位時間滲流量 (ml/sec) (註：試體截面積 = 400cm^2) (10%)



Soil 1

$$\gamma_t = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$k = 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$$

$$\gamma_w = 9.8 \text{ kN/m}^3$$

Soil 2

$$\gamma_t = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$k = 3 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$$



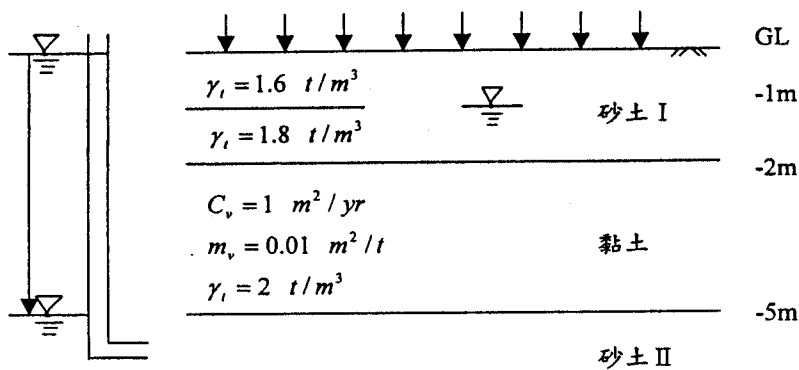
國立臺灣科技大學
九十一學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系乙組

科 目：土壤力學

三、某地層條件如下圖所示。試分別計算下列三種方法完成黏土層 3 公分壓密沈陷量所需之時間。(註： $T = \frac{\pi}{4} U^2$, $U \leq 0.6$)

1. 載重法 — 在地表施加 5 t/m^2 之載重 (8%)
2. 抽水法 — 將砂土 II 之地下水位由地表降至地表下 5m 處 (8%)
3. 載重+抽水法 — 將砂土 II 之地下水位由地表降至地表下 5m 處，並於地表施加 3 t/m^2 之載重 (9%)



四、沿著邊坡滑動面之 a、b 兩點，在滑動過程中之受力分別為 a：垂直向受力，b：水平向受力。試依下圖所示土壤條件，求取 a、b 兩點土壤

1. 在邊坡滑動時所能發揮之剪力強度 (15%)
2. 邊坡滑動破壞時之超額孔隙水壓力 (10%)

註：a、b 兩點土壤均處於正常壓密態，A 為孔隙水壓力係數

