

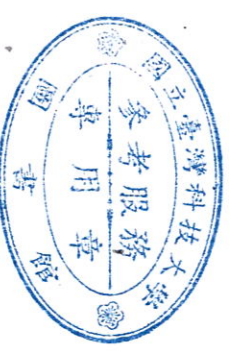
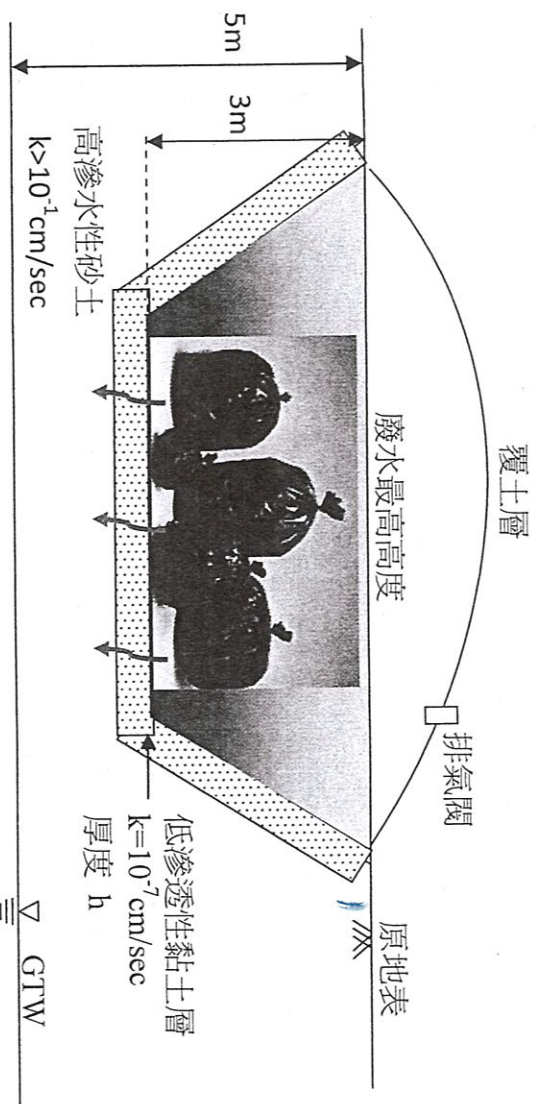
國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題  
系所組別：營建工程系碩士班乙組  
科目：土壤力學

(總分為100分)

一、請依序回答下列土壤滲流之問題：(共 25%)

下圖為一垃圾掩埋場的示意圖，原地表向下開挖 3m 作為垃圾存放的空間。垃圾掩埋場其中之一的設計目標為不讓掩埋坑內的廢水，汙染乾淨的地下水，因此必須在掩埋坑的底部鋪設一層低滲透性的黏土層，其水力傳導係數為  $k=10^{-7}$  cm/sec。

- 土壤一維滲流常用達西定理(Darcy's Law)來描述，請寫出達西定理的公式，並以文字說明達西定理的物理意義為何。(7%)
- 請寫出三項影響土壤水力傳導係數的因子，其與水力傳導係數的關係為何(如正比或反比)，並簡單說明這些因子如何影響土壤的水力傳導係數。(8%)
- 假設掩埋坑內的廢水最高高度可蓄積到原地表高程，垃圾分解的廢氣可經由排氣閥排放，所以掩埋坑內氣壓可維持一大氣壓。請設計此黏土層的厚度，使得垃圾掩埋場 70 年的設計壽命內，廢水無法通過黏土層。(10%)  
(說明：此題可類比為成定水頭滲流試驗，土壤試體入水口高度頭為 3 m，土壤試體厚度為 h)



國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組  
 科目：土壤力學

(總分為100分)

二、請依序回答下列土壤應力路徑之問題。(共 25%)

- 請說明為何需要了解土壤的應力路徑(Stress path)，其在工程上的目的地為何？(7%)
- 請利用莫爾圖(Mohr diagram)說明應力路徑與莫爾圖(Mohr circle)的關係，寫出應力路徑  $p'$  與  $q$  的公式，並說明其物理意義為何。(8%)
- 下列為一砂土三軸  $\overline{CU}$  試驗在軸向壓縮(Axial Compression)下的結果，初始圍壓為  $\sigma_3 = 150 \text{ kPa}$ ，簡略畫出其總應力與有效應力路徑，請在應力路徑圖上標出破壞包絡線(K<sub>f</sub> Line)與孔隙水壓的位置。圖上需清楚標出座標軸名稱與單位。圖中  $\sigma_1$  與  $\sigma_3$  為最大與最小主應力， $\epsilon$  為軸向應變， $\Delta u$  為孔隙水壓。(10%)

