

國立台灣科技大學九十八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

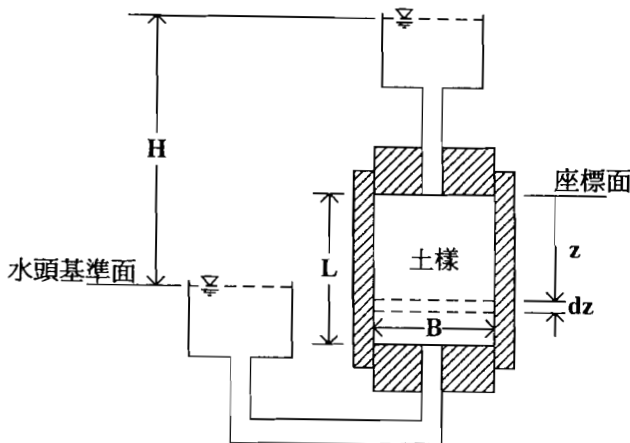
(總分為 100 分)

一、請簡要回答下列有關土壤基本性質之問題：(25分)

- (1) 常用之土壤阿太堡限度(Atterberg Limits)有哪些？請分別說明其物理意義和其在土壤分類上之用途。(10分)
- (2) 某土層經取樣、試驗並以統一土壤分類法進行分類後得知其分類為「SM」。請問這是什麼土壤？請說明其粒徑大小、粒徑分佈情形及透水特性。(10分)
- (3) 請解釋專業名詞「Compaction Curve」。(5分)

二、請回答以下有關土壤中之單向度滲流問題，若你認為題目有未給之參數請自行做合理之假設。(25分)

- (1) 有一土樣承受定水頭之單向度滲流，土樣配置及水位差如下圖所示。土樣上下之總水頭差為 H ，滲透係數為 k ，寬度為 B ，長度為 L 。土樣內座標位置為 z 處之總水頭為 h ，座標軸和水頭基準面如圖所示。試以達西定理(Darcy's Law) 推導以下之連體方程式(Continuity Equation): $\frac{\partial^2 h}{\partial z^2} = 0$ (提示:考慮長度 dz 之土樣。)(10分)
- (2) 試用上題之方程式求解 $z=0.3L$ 和 $z=0.7L$ 處之總水頭？並畫出土樣內之水頭分佈圖。(10分)
- (3) 室內試驗求得之滲透係數常比現地之實際值小很多。為什麼？(5分)



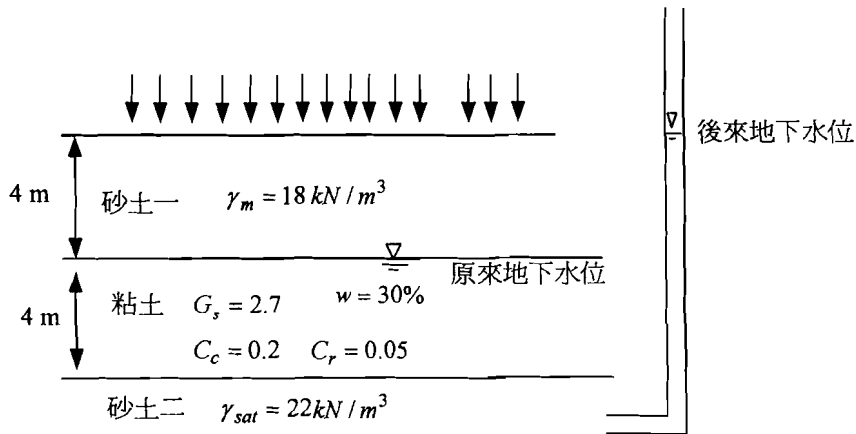
國立台灣科技大學九十八學年度碩士班招生試題

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)

- 三、如圖所示之地層剖面圖，地下水水位位於地表下方 4 m 處（砂土一及粘土交界處），地層水壓力呈現靜水壓分佈。砂質土壤的飽和單位重 (γ_{sat}) 及濕土單位重 (γ_m) (地下水以上) 示於圖上；粘土層為正常壓密粘土，其比重、含水量、壓縮指數及再壓指數亦示於圖上。之後，因為地下水文有所改變，砂土二之地下水水位上升至地表處，但砂土一及粘土的水位仍然沒有改變。經過長期後，地表上又承受一超荷重 (surcharge) 100 kN/m^2 ，求此超荷重作用下之壓密沈陷量。(25 分)



- 四、如圖所示為某乾燥砂質土壤受力的應力狀態，請回答下列問題
- (1) 最大主應力及最小主應力 (15 分)
 - (2) 假設此土樣處於破壞狀態，則此土壤的有效強度參數為多少？ (10 分)

