

國立台灣科技大學九十九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

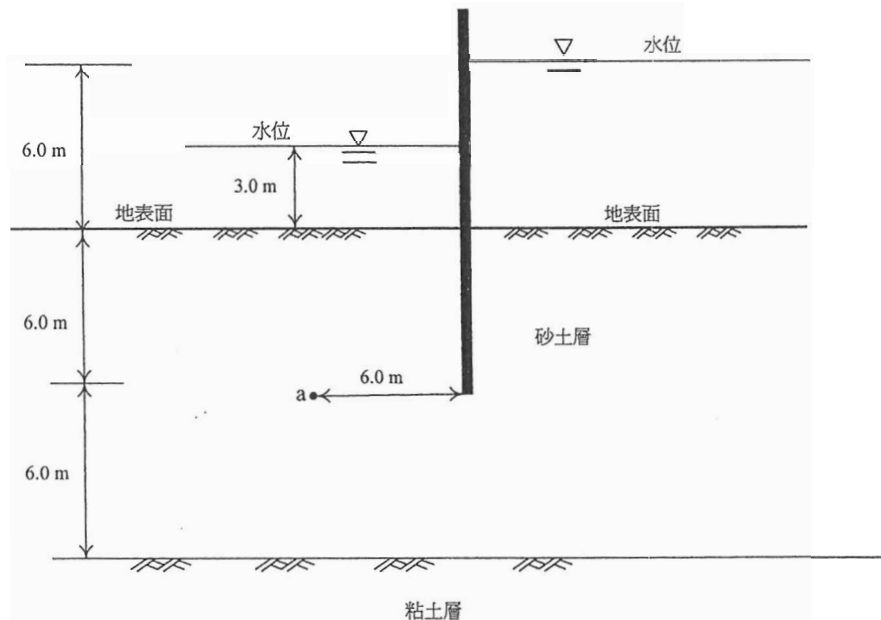
(總分為100分)

一、請簡要的回答下列問題 (20 分)：

- (1) 寫出三種主要的粘土礦物 (clay minerals) (5 分)
- (2) 解釋夯實試驗中的無空氣孔隙曲線 (Zero air void curve) (5 分)
- (3) 說明土壤分類中的符號 CL 代表的意義 (5 分)
- (4) 何謂阿太堡限度 (Atterberg limit) (5 分)

二、如下圖所示之版樁牆，版樁牆為不透水。因為牆前、後之水位高度不同，土壤將產生滲流。已知土壤的飽和單位重量為 20 kN/m^3 ，假設水的單位重為 10 kN/m^3 ，請回答下列問題 (30 分)：

- (1) 將下圖繪製於答案卷上，繪製流線網 (10 分)
- (2) 利用流線網計算牆趾前方 6 m 處之 a 點之孔隙水壓力 (u_w) (10 分)
- (3) 計算 a 點之垂直總應力 (σ_v) 及有效應力 (σ'_v) (10 分)



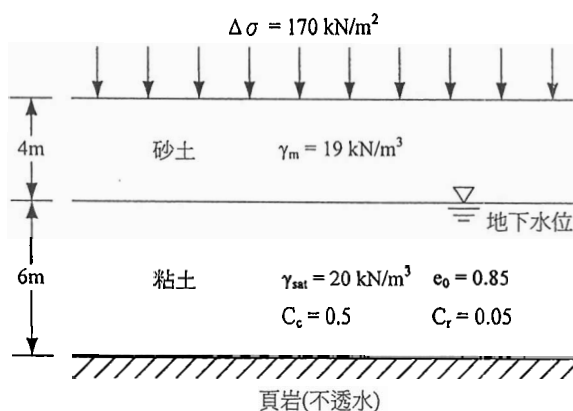
國立台灣科技大學九十九學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：土壤力學

三、某基地下方有一厚 6m 之壓密黏土層，地層剖面如下圖所示。砂土層之濕土單位重(γ_m)示於圖上，黏土層之初始孔隙比(e_0)、飽和單位重(γ_{sat})、壓縮指數(C_c)、及再壓縮指數(C_r)也示於圖上。水之單位重(γ_w)為 9.81 kN/m^3 。因工程需要，計劃在此基地加高填土若干公尺，經估算得知地表之超荷重(surcharge)為 170 kN/m^2 。

- (1)若知黏土層之預壓密應力為 200 kN/m^2 。試估算長期壓密沈陷量 $S_c = ?$ 。(15 分)
- (2)工程進行後由監測資料得知壓密沈陷速率比預期快很多。請從影響壓密速率之主要因素著手來推測可能的原因為何？(10 分)



四、某砂土試體之三軸 CD 試驗結果如下：壓密應力(σ'_{3c})為 200 kN/m^2 ，尖峰軸差應力($\Delta\sigma_f$)為 580 kN/m^2 。

- (1)試計算此砂土之摩擦角 $\phi' = ?$ 破壞面與水平面夾角 $\alpha_f = ?$ (10 分)
- (2)試繪出砂土試體承受軸差應力過程時「軸差應力-應變」之示意圖。需簡要敘明理由。(8 分)
- (3)如果改做直剪試驗，請問求得之摩擦角和三軸 CD 試驗結果之差異為何？為什麼？(7 分)

