

國立暨南國際大學九十二學年度碩士班研究生入學考試試題

第 2 節土壤力學 適用:(土木所大地組 482)

(本試題共 2 頁,第 1 頁)

考生注意: 1. 依次序作答, 只要標明題號, 不必抄題。

2. 答案必須寫在答案卷上, 否則不予計分, 並限以藍黑色筆作答。

3. 試題隨卷繳回。(除請詳閱試場規則)

1. 解釋名詞

- (a) 請定義塑性指數 (plasticity index) (5分)
- (b) 請定義相對密度 (relative density) (5分)
- (c) 請定義雙層水 (double layer) (5分)
- (d) 請定義敏感性 (sensitivity) (5分)

2. 請以圖示方式繪出均勻級配 (uniform graded)、良好級配 (well graded)、與殘缺級配 (gap graded) 土壤之粒徑分佈曲線, (10分)

3. 一面積為 5000 平方公尺之垃圾掩埋場將興建一厚度為 3 公尺之夯實粘土襯墊層,

- (a) 粘土顆粒比重為 2.7, 土層夯實規範要求乾土單位重 (dry unit weight) 為 1.5 g/cm^3 , 含水量為 15%, 請計算粘土層之孔隙比 (void ratio)、總單位重 (total unit weight)、飽和度 (degree of saturation) (10分)
- (b) 夯實粘土將由借土區取土, 借土區之土壤含水量為 10%、總單位重為 1.75 g/cm^3 , 請計算須由借土區取用多少土壤 (以立方公尺為單位), 於興建夯實粘土襯墊層需加入多少水 (以公噸為單位) (10分)

4. 接前題, 當夯實粘土襯墊層完成後, 垃圾掩埋場開始堆積垃圾, 假設兩年後於粘土襯墊層上之垃圾堆積高度為 5 公尺, 垃圾層內之積水為 1 公尺 (見圖), 且夯實粘土之透水係數為 10^{-9} cm/sec , 夯實粘土之飽和單位重為 1.95 g/cm^3 , 孔隙率 (porosity) 為 0.45

- (a) 假設夯實粘土層中之水流為一單向度之垂直滲流, 若設基準面於夯實粘土層之底部, 請以公尺為單位, 計算 A 點、B 點、C 點之位置水頭 (elevation head)、壓力水頭 (pressure head)、與總水頭 (total head) (10分)

國立暨南國際大學九十二學年度碩士班研究生入學考試試題

第 2 節 土壤力學 適用: (土木所大地組 482)

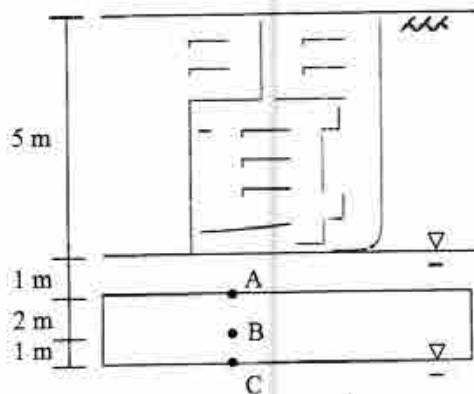
(本試題共 2 頁, 第 2 頁)

考生注意: 1. 依次序作答, 只要標明題號, 不必抄題。

2. 答案必須寫在答案卷上, 否則不予計分, 並限以藍黑色筆作答。

3. 試題隨卷撤回, (餘請詳閱試場規則)

- (b) 請以 m^3/sec 為單位計算粘土層中之滲流量 (5 分)
- (c) 設垃圾堆積之單位重為 1.1 g/cm^3 , 請以 kPa 為單位, 計算 B 點之總應力、水壓力、與有效應力 (10 分)
- (d) 請以年為單位, 計算垃圾層內之積水滲流過夯實粘土襯墊層所需之時間 (5 分)



5. 一正常壓密粘土進行壓密不排水三軸試驗, 試驗中三軸室之室壓維持為 10 kPa , 破壞時之軸差應力為 8 kPa , 破壞時之孔隙水壓力為 4 kPa

- (a) 設有效凝聚力 c' 為 0 , 請問有效摩擦角 (effective friction angle) ϕ' 為多少 (5 分)
- (b) 設總凝聚力 c 為 0 , 請問總摩擦角 (total friction angle) ϕ 為多少 (5 分)
- (c) 如果此土壤進行排水試驗, 請問剪動過程中體積會膨脹或壓縮? 為什麼? (5 分)
- (d) 如果剪動過程中水壓力逐漸消散, 請問土壤強度會增加或減小? 為什麼? (5 分)