

國立中興大學 114 學年度

碩士班招生考試試題

系所：土木工程學系 丙組

科目：土壤力學

- 考生注意事項 -

- 一、考生入場前，應確實將行動電話關機，並將行動電話、手錶等計時器之鬧鈴功能關閉；攜帶入場(含臨時置物區)之所有物品，不得發出聲響或有影響試場秩序之情形。
- 二、考生除應考必用之文具外，不得將書籍、紙張、具有通訊、記憶等功能或其他非應試用品置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶，違者以違規論。
- 三、考試開始鈴響前禁止翻閱試題，也不可以書寫、畫記、作答。
- 四、請考生核對准考證、座位標籤及答案卷(卡)上的准考證號碼是完全相同，如有不同應立即請監試人員處理。
- 五、答案請依試卷規定寫在答案卷內頁或於答案卡畫記，未依試卷規定作答或答案寫在試題紙上者不予計分。
- 六、考生不得在試題紙、答案卷(卡)以外之處抄錄答案，如將抄錄之答案攜出試場者，該科不予計分。
- 七、答案卷限用藍、黑色筆書寫(可使用鉛筆)。答案卡請以 2B 鉛筆畫記，不可使用修正液(帶)塗改，未使用 2B 鉛筆、畫記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 八、答案卷(卡)應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改准考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、准考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 九、可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘。
- 十、每節考試完畢後，應將試題及答案卷(卡)一併交給監試人員，不得攜出試場，違者該科不予計分。
- 十一、試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目： 土壤力學

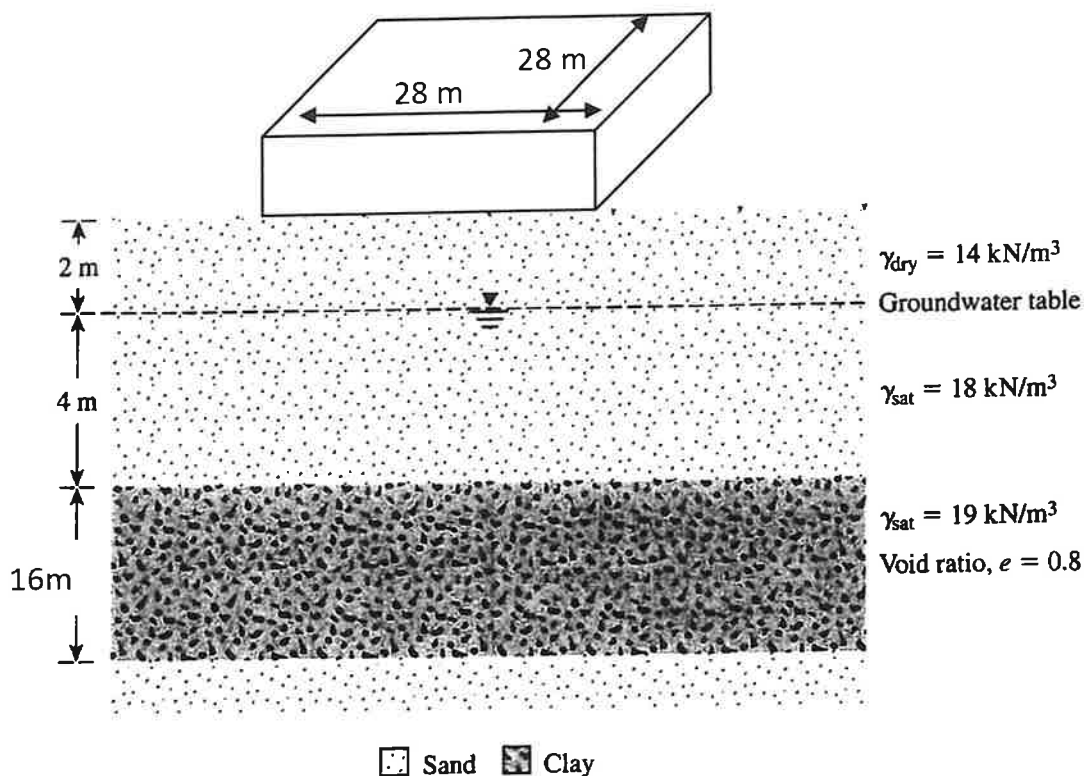
系所： 土木工程學系 丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

一、 簡答題

- (a) 請簡要說明何謂莫爾庫倫破壞準則? (5 分)
- (b) 請說明土壤有效應力影響土壤哪些行為? (6 分)
- (c) 如要決定粗顆粒砂土、粉土跟黏土之滲透係數，請寫出各土壤建議採用之實驗室試驗 (9 分)

- 二、 一均布載重作用在 $28\text{m} \times 28\text{m}$ 之範圍(圖一)，下方黏土層之壓縮指數 $C_c = 0.3$ 、回脹指數 $C_s = 0.05$ 、預壓密應力為 200kPa ，水單位重為 10 kN/m^3 ，請計算：
- (a) 若黏土層中心點應力增量為 175kPa ，黏土層之主要壓密沉陷量(cm) (10 分)
 - (b) 若黏土層中心點應力增量為 58kPa ，黏土層之主要壓密沉陷量(cm) (10 分)



圖一

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

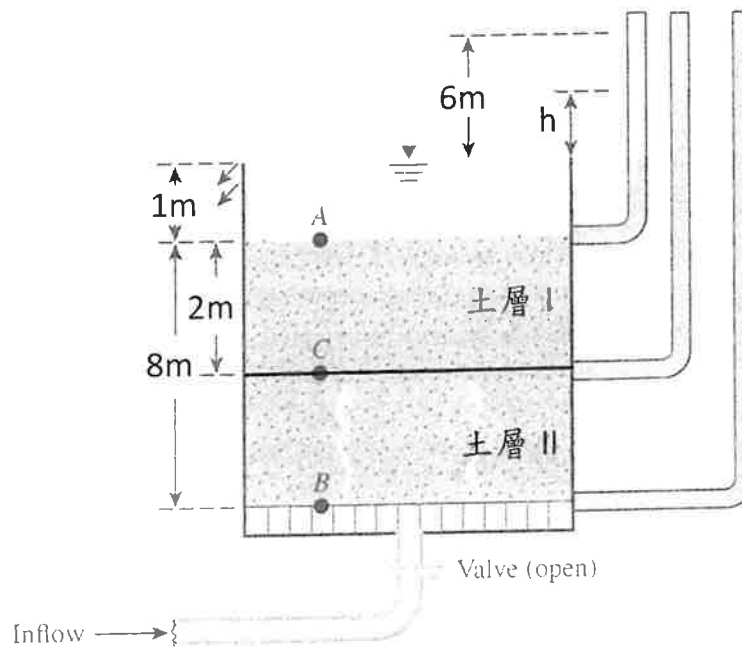
科目： 土壤力學

系所： 土木工程學系 丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

三、 一向上滲流土層分布如圖二(土層面積為 2m^2)，土層 I 滲透係數 $k = 3.0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，土層 II 滲透係數 $k = 1.0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，土層 I 與土層 II 的 $\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$ ，水單位重採用 10 kN/m^3 ，請計算：

- (a) 水向上之滲流量(m^3/s) (5 分)
- (b) h 之高度(m) (5 分)
- (c) 計算 A、B、C 各點之總應力、有效應力、水壓力計算 (10 分)



圖二

四、 一夯實試驗，夯模直徑 100.0 mm 高度 120.0 mm ，夯實後土壤含水重為 1900 g ，含水量 14% ，如土壤比重 $G_s = 2.65$ ，請計算以下物理量：

- (a) 土壤乾單位重(γ_d) (kN/m^3) (3 分)
- (b) 孔隙比(e) (3 分)
- (c) 飽和度($S\%$) (3 分)
- (d) 土壤飽和單位重(γ_{sat}) (kN/m^3) (5 分)
- (e) 如果要土壤達到 $S = 100\%$ 時，需再加多少 kg 水? (6 分)

五、 一正常壓密黏土總應力摩擦角(ϕ)為 15° ，進行三軸 CU 試驗，如施加圍壓(σ_3)為 200 kPa ，孔隙水壓係數 A 為 0.65 ，請問：

- (a) 施加軸差應力($\Delta\sigma_d$)至多少時會發生剪力破壞? (5 分)
- (b) 破壞時之孔隙水壓值為多少? (5 分)
- (c) 三軸 CU 試驗之有效應力摩擦角(ϕ')為多少? (10 分)