

國立中央大學 106 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地組(一般生)

共 2 頁 第 1 頁

科目： 土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷 內作答

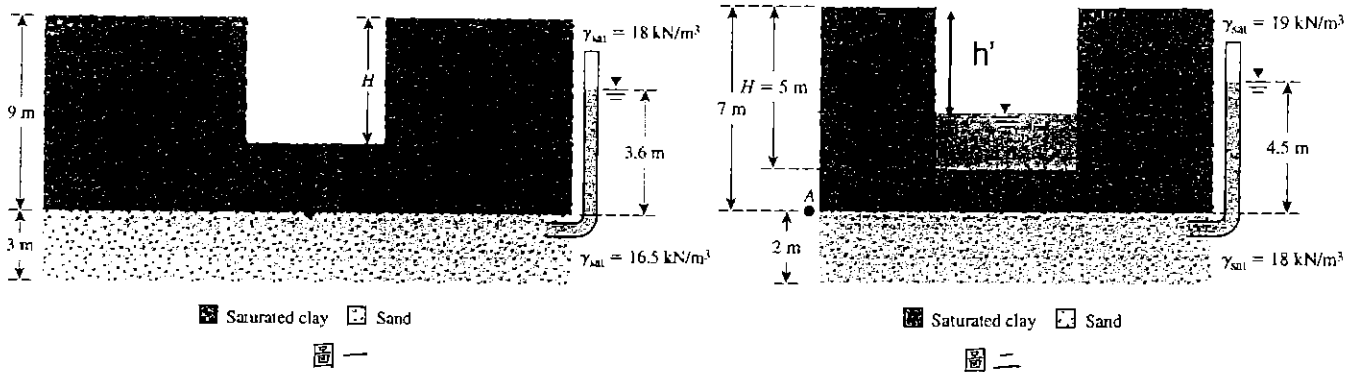
一、請寫出下列 5 個名詞之英文及定義(或意義)。(每小題 2 分，10 分)

甲、孔隙比 乙、過壓密比 丙、滲流力 丁、總水頭 戊、等勢能線

二、某土壤剪力強度參數內摩擦角 $=30^\circ$ ，凝聚力 $=50 \text{ kPa}$ 。(每小題 5 分，共 15 分)

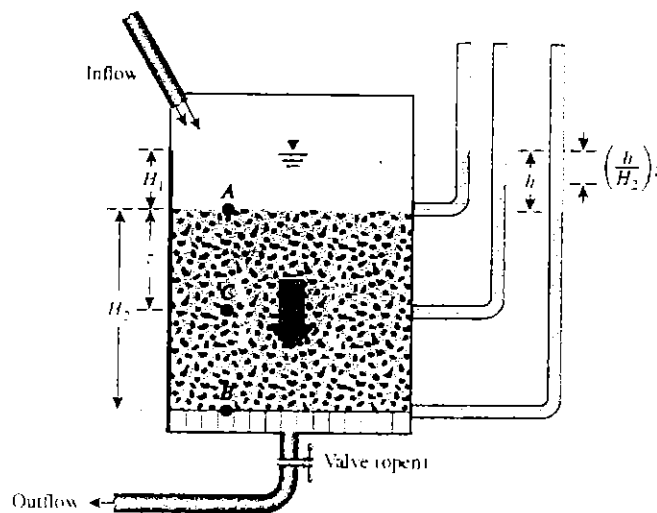
- (1)請決定當圍壓 $=200 \text{ kPa}$ 時，軸差應力大小。
- (2)請計算此一土壤之主動土壓力係數及被動土壓力係數。
- (3)試體破壞角(請繪圖及文字說明試體破壞角與圍壓的關係，相關符號需定義)。

三、按照圖一的土壤條件，請問最深的開挖深度 H 為多少公尺？(水單位重 9.81 kN/m^3) (5 分)



四、請問圖二中，最深的抽水深度 h' 為多少公尺？(水單位重 9.81 kN/m^3) (5%)

五、如圖三密閉系統中，施加一向下滲流力於系統中，請畫出土壤試體(H_2 範圍)所受到的總應力、有效應力與孔隙水壓沿深度分布圖 ($r_{sat}=20 \text{ kN/m}^3$, $r_w=10 \text{ kN/m}^3$, 靜水位高 $H_1=2 \text{ m}$, 土壤試體厚度 $H_2=4 \text{ m}$, c 點深度 $z=2 \text{ m}$, AB 兩點水頭差 $h=4 \text{ m}$)，分布圖中請標明 A、B 及 C 三點的值。(每小題 5 分，15 分)



參考用

注意：背面有試題

國立中央大學 106 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地組(一般生)

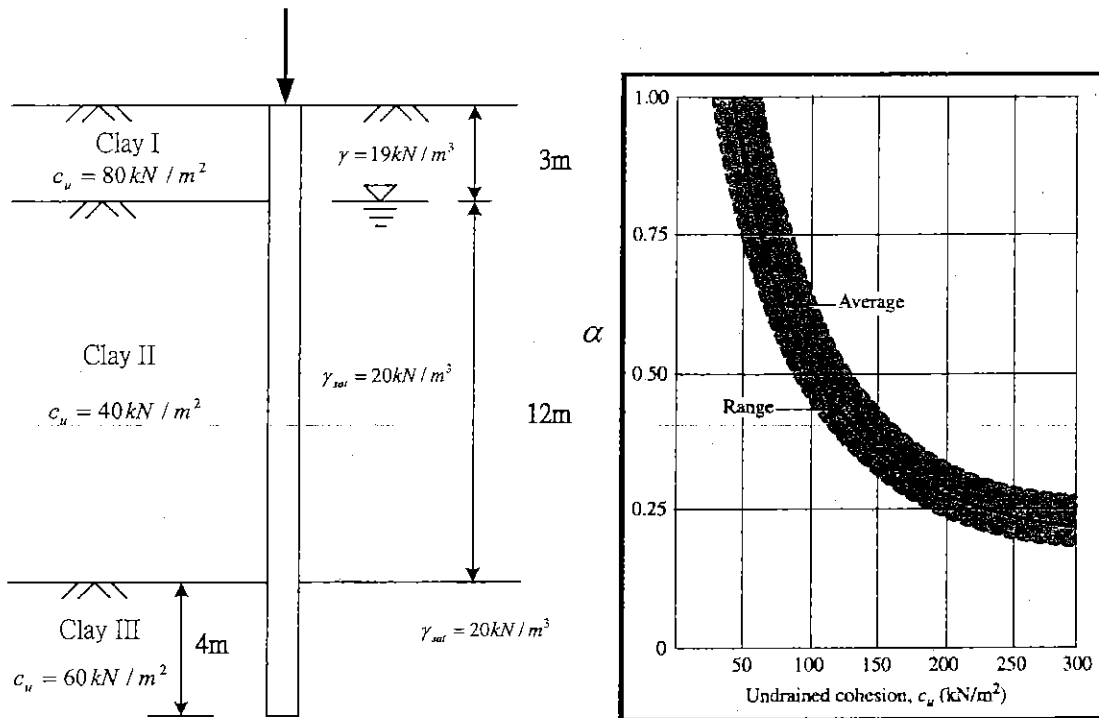
共 2 頁 第 2 頁

科目： 土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷 內作答

六、在黏土層中設計直徑 1m，長度 19m 之場鑄混凝土基樁，黏土層共有三層，地下水位在地表下 3m，試以 α -method 求此基樁之(a)極限摩擦力(10 分)；(b)極限點承力 (請假設合理之承載力因子 N_c ，10 分)；(c)垂直極限承載力(5 分)。此地層之剖面與黏著因子 α 如下圖四所示。



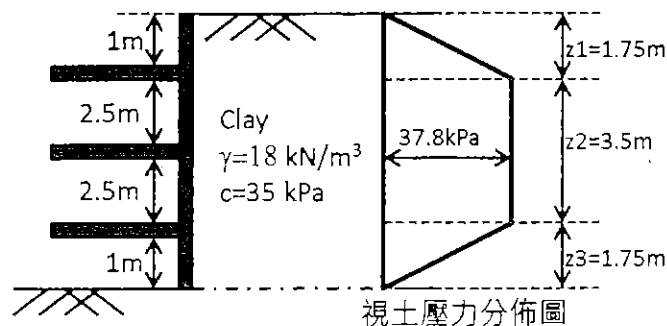
圖四

七、某方形獨立基礎，基底之埋置深度為 1.5 公尺，其預計承受之總質量(gross mass, Q_a)為 30000 公斤。該基礎位於均勻砂土層中，其比重為 2.65，孔隙比為 0.65，內摩擦角為 35 度。若以最保守狀況考慮地下水位面之位置，且安全係數為 3，請以 Terzaghi 承載力公式推估此方形獨立基礎之可容許承載力(q_a) 以及其寬度。(10 分)

(已知內摩擦角為 35 度時，其承載力因子 $N_c=57.75$ ， $N_q=41.44$ ， $N_\gamma=45.41$)

八、(1) 請簡要說明支撐開挖與擋土牆所受側向土壓力之假設為何不同?(5 分)

(2) 如圖五所示之三階支撐開挖系統及其視土壓力分佈情形，請計算各階橫撐(strut)所受之力(假設橫撐之水平間距為 3 公尺)，以及該板樁牆所受最大彎矩。(10 分)



圖五