

國立中興大學 112 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

第一題 (20%): 請寫出以下大地工程專有名詞的英文

(1) 土壤力學；(2) 基礎工程；(3) 壓密；(4) 滲流；(5) 夯實

第二題 (30%)

請參考以下之土壤剖面(圖 1)；土壤分成砂土(Sand)與黏土(Clay)，然後砂土層中有毛細現象(Capillary rise)產生，地下水位在地表下 5 公尺的地方。 γ_m 為濕土單位重，然後 γ_{dry} 為乾土單位重，"S" 則為飽和度。根據以上提供資料，請計算點 A、B 與 C 的垂直總應力、有效應力與水壓力(單位請以 kPa 回答)

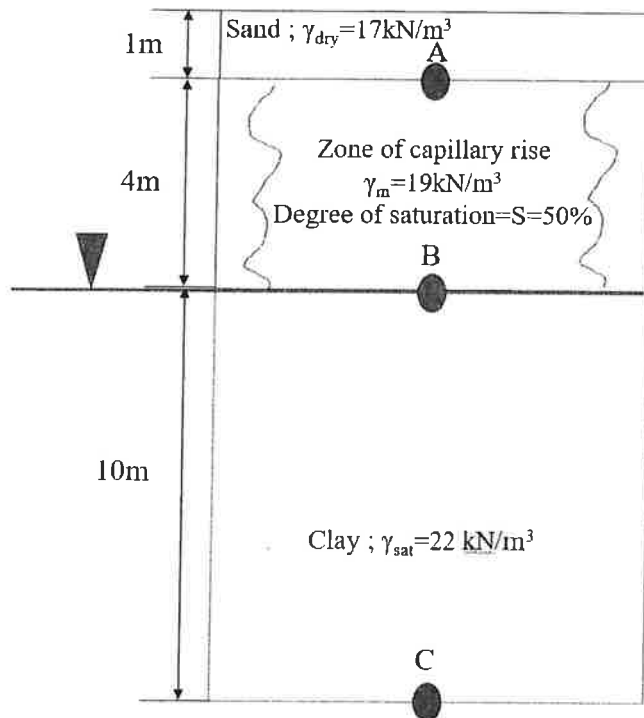


圖 1 土壤剖面圖

第三題 (20%)

下圖(圖 2)為利用單排板樁(sheetpile)作為擋土結構之開挖的流網，土層是可透水的，但其下有一不透水層(impermeable layer)，然後土壤的滲透係數為每日 0.02 m (即 m/day)，土壤的濕土單位重為 20 kN/m^3

1. 請計算每單位長度流入開挖區的地下水滲流率；
2. 請計算由 a 點到 b 點的水力梯度；在這樣的情形下，是否有管湧(Sand boiling)的可能？
3. 請計算點 a 和 b 的垂直總應力、有效應力與水壓力。

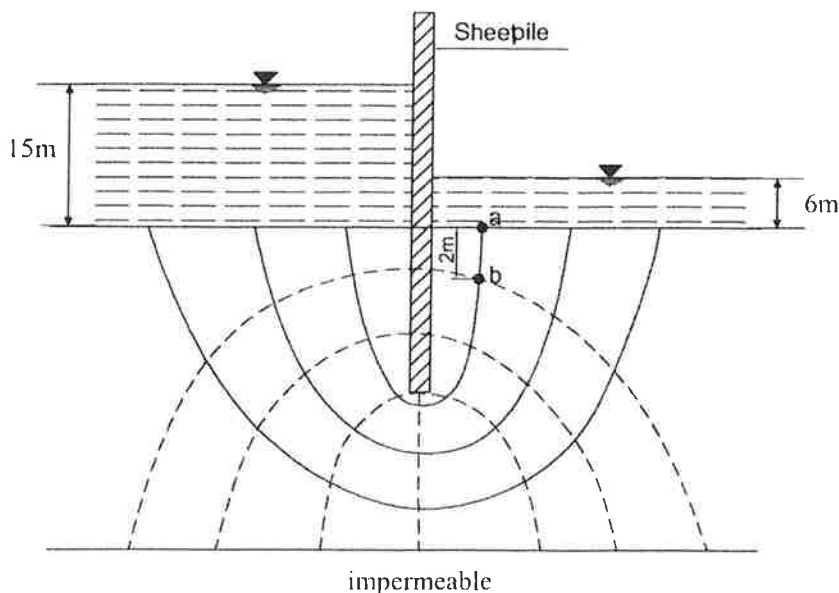


圖 2 土壤剖面與流網

第四題 (30%) 請參考如圖 3 的土層分布，地下土層包含乾砂土(dry sand)、飽和砂土(Saturated Sand)與飽和黏土(Saturated Clay)，地下水位在地表下 3 m 處。試計算在以下三個條件下，若額外在地表加上均佈載重 150 kPa (請注意原本地表上無載重；額外載重將被“完整”的傳遞到黏土層，不會因深度增加而有所遞減)，請計算因此而造成的黏土層的主要壓密沉陷量為多少？ C_c 為壓密指數(Compression Index)， C_s 為膨脹指數(Swelling Index)，Void ratio 為初始孔隙比，其餘土壤性質代號可參考第二題。

1. 黏土為正常壓密黏土
2. 黏土的預壓密應力(preconsolidation pressure) 為 400 kPa
3. 黏土的預壓密應力為 250 kPa

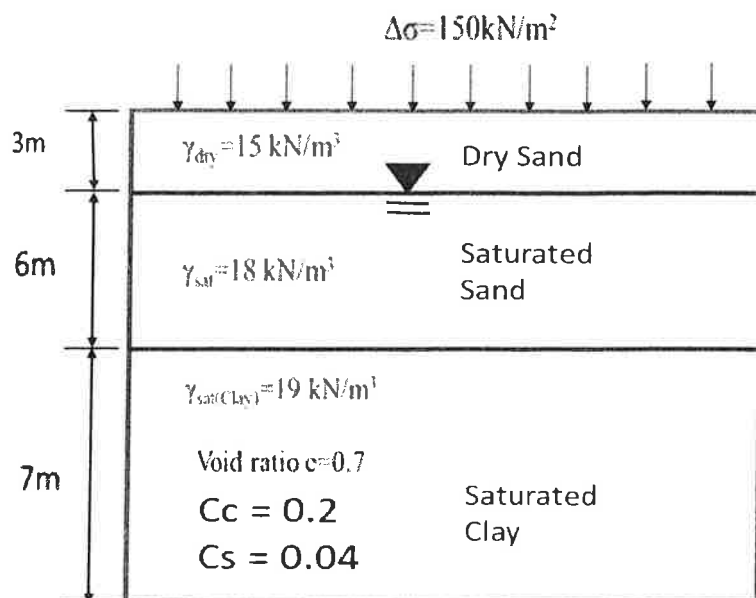


圖 3 土層分布剖面