

國立交通大學 101 學年度碩士班考試入學試題

科目：土壤力學與基礎工程(3113)

考試日期：101年2月17日 第2節

系所班別：土木工程學系

組別：土木系丁組一般生

第1頁，共2頁

【可使用計算機】*作答前請先核對試題、答案卷(試卷)與准考證之所組別與考科是否相符！！

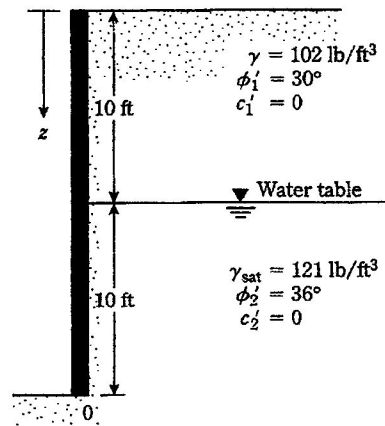
1. 簡單介紹鋼板樁常附加之各種錨定(anchor)安排，並繪圖說明anchor之埋設位置有何特殊要求，為甚麼？(14%)

2. Assume that the retaining wall shown in the figure below can yield sufficiently to develop an active state. Determine:

(a) Pressure distribution diagram (including water pressure); (8%)

(b) Rankine active force per unit length of wall (including water pressure); Note: $\gamma_w = 62.4 \text{ lb/ft}^3$ (6%)

(c) Location of the resultant force measured from the bottom of the wall. (6%)



3. 某土壩工程之壩心部分其築壩材料為黏土，夯實碾壓(roller compaction)完成後之實方總體積為1百萬立方米。經現地調查與實驗室試驗，借土區土壤之各項試驗結果如下：借土區土壤之孔隙比為0.7，比重為2.65，平均含水量為8%；土壤夯實試驗之最大乾單位重為 19.5 kN/m^3 ，最佳含水量為10.2%。試問 (1) 需要自借土區現地開挖之土方量總體積為何？(2) 應如何檢驗現地碾壓之品質？(3) 建議最適合之碾壓機型態 (roller type) (各3分，共9分)

4. 有一黏土層其厚度為10m，下方地層為滲透性更低之岩盤，上方地層則為厚度約8米之砂土層，地下水位在砂土層內。黏土層因地表上填土10m厚(填土之單位重 $=17 \text{ kN/m}^3$)而產生沉陷，經沉陷分析估計最終之沉陷量將達到30cm，地表填土約6個月後，在頂部之下方2m處，其壓密度達到50%。(1) 估計此時黏土層中間處之孔隙水壓為何；(參考以下之雙向排水下壓密比分布圖，其中 T_v 為無因次時間因子， H_{dr} 為排水路徑長度， U_z 為壓密比)；(2) 試計算此黏土之壓密係數，以 m^2/year 的單位來表示。(3) 黏土層達到90%壓密所需之時間？(註： $T_{50}=0.197$ ， $T_{90}=0.848$) (各4分，共12分)

國立交通大學 101 學年度碩士班考試入學試題

科目：土壤力學與基礎工程(3113)

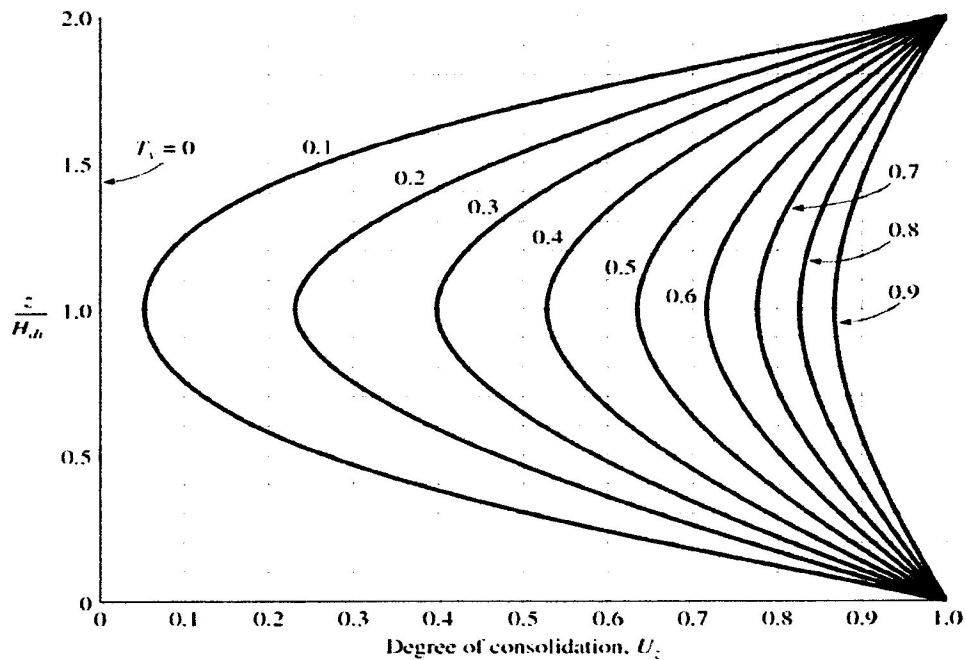
考試日期：101年2月17日 第2節

系所班別：土木工程學系

組別：土木系丁組一般生

第2頁,共2頁

【可使用計算機】*作答前請先核對試題、答案卷(試卷)與准考證之所組別與考科是否相符!!



5. 針對下列3種情境，各宜使用何種剪力強度參數？如何獲得該等強度參數？（1）土壩蓄滿水後的長期邊坡穩定分析。（2）土壩緊急洩降下的邊坡穩定分析。（3）於黏土層中深開挖之穩定分析。（各4分，共12分）

6. 以下是 Terzaghi 條形淺基礎之極限承載值公式，請問本公式應該根據總應力還是有效應力的觀念來使用。覆土壓力(q)以及土壤單位重(γ)與地下水位之關係如何？請做敘述。(15%)

$$q_u = c'N_c + qN_q + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma$$

7. 基樁載重試驗結果解釋極限承載力 (Q_u) 方法中以 Davisson 法最為常用，其公式如下：

$$s_t = 0.012D_{ref} + 0.1 \left(\frac{D}{D_{ref}} \right) + \frac{Q_u L}{A_p E_p}$$

其中：

- s_t = 樁頂之總沈陷量
- D_{ref} = 參考基樁直徑 300mm
- D = 基樁直徑 (mm)
- L = 基樁長度
- A_p = 基樁橫斷面積
- E_p = 基樁材料彈性模數

請敘述此方法與基樁受載達到 Q_u 值情況下，載重傳遞機制 (load transfer mechanism) 間之關係 (10%)，請敘述本方法之優點有哪些 (8%)。