

國立陽明交通大學 110 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

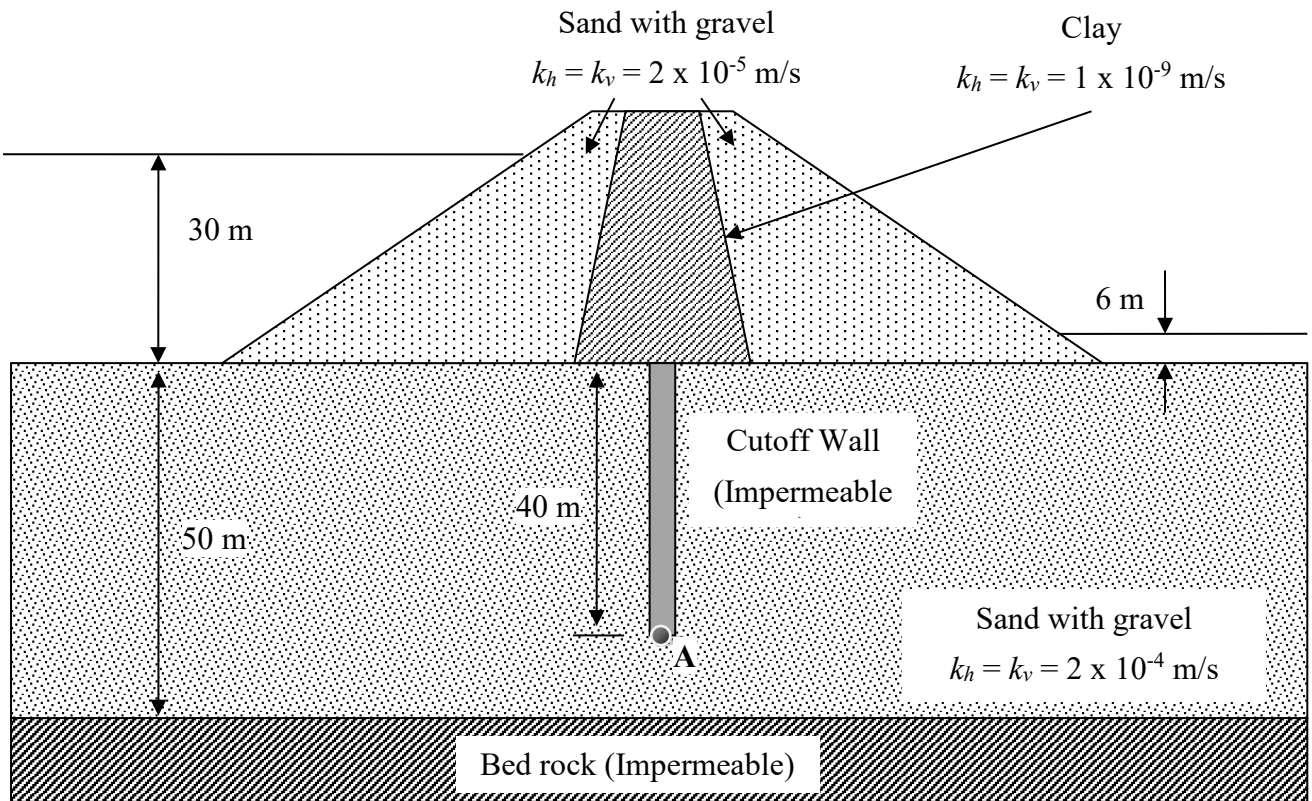
土木工程學系 大地組

科目：土壤力學

選考學生數：1

考試時間：3hr

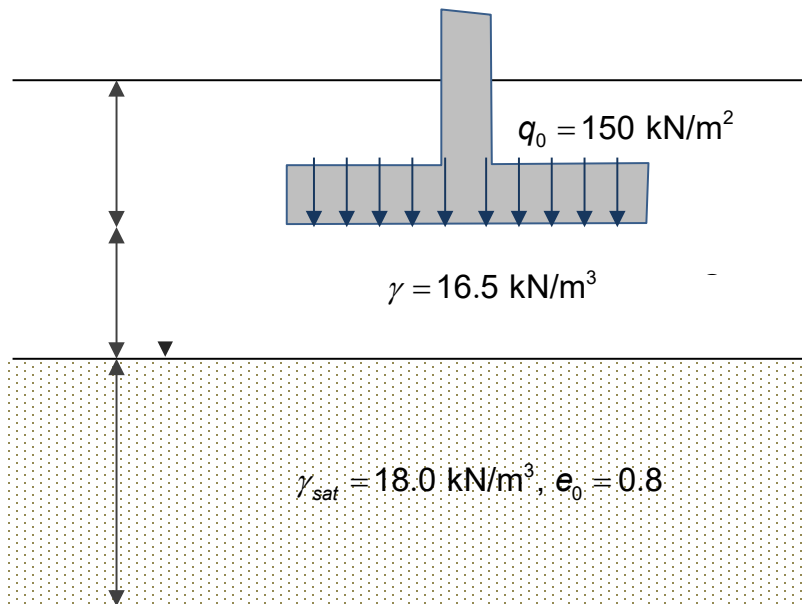
1. 請針對下圖的土石壩（壩體本身與壩體下的河道）：(1)繪製流網，包括土石壩中的流網、壩體下方河道中的流網（忽略殼層拋石，僅針對圖示的殼層濾層），(2)估計土石壩下方河道單位寬度（m）的滲流率（忽略由壩體內向河道與河道向壩體內的滲流）。(3)估計滲流通過土石壩壩體單位寬度（m）的滲流率。（壩高 40 m，壩底寬 120 m，壩頂寬 20 m。壩心底寬 20 m，壩心頂寬 10 m。）(4)求出截水牆下方 A 點的孔隙水壓。
 （請把流網畫在答案卷上，儘可能依照比例繪製，比例不正確會影響流網與滲流率計算結果。圖形的大小可自行調整。）(20%)



2. 上圖中之土石壩，除了拋石以外，殼層為透水性較高的土壤作為濾層，壩心為低透水性土壤。請針對這兩種土壤，說明你會如何擬定材料的性質規範與夯實規範。請儘可能將你認為必要的土壤性質、施工事項的項目列出來、可量化的標準也儘可能列出來。(10%)
3. 針對可能作為壩心材料的土壤：(a)設計一套夯實與導水度試驗，說明會進行的試驗種類、試驗條件，目的是評估土壤經過適當的夯實是否可以達到「夠低」的導水度，並量化夯實條件與導水度的關係。(b)說明導水度的試驗儀器與方法及試驗條件。(10%)
4. 試推導 Rankine 主動土壓力係數及主動土壓力係數，並說明工程上如何求取土層中之現地應力。(10%)

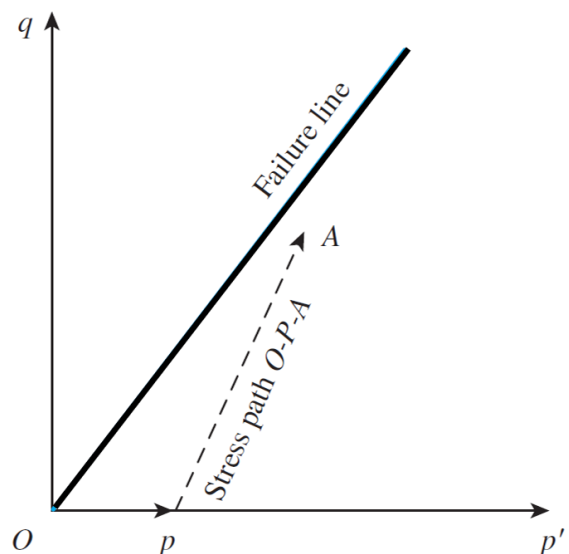
共 2 頁，第 1 頁

5. 何謂「預壓密應力(preconsolidation pressure)」？如何由壓密實驗求取預壓密應力？(8%)
6. 一地層分佈與性質如下圖所示。針對圖中粘土層進行壓密試驗，求得其初始孔隙比 e_0 為 0.8，預壓密應力為 30 kN/m^2 ，壓密曲線如圖 2 所示。今擬於此地層上築一基礎路堤，長度及寬度分別為 4 m 與 2 m ，荷重為 150 kN/m^2 。評估粘土層之主要壓密沉陷量。(12%)



7. The following table shows the results of a series of consolidated-drained triaxial tests on a medium dense granular soil. Draw the stress paths for each test in the p' - q space. Also, establish the failure line going through the origin and connecting the failure points (p'_f, q_f) . (15%)
8. Then, a soil specimen is loaded along the stress path O (0, 0), P (250, 0), and A (675, 1000) under drained conditions to reach point A close to the failure line established. Please determine the combinations of confining pressure and deviator stresses applied to the triaxial specimen at O, P, and A in order to follow the stress path O-P-A. (15%)

Consolidated-drained triaxial tests	
$\sigma_3 (\text{kN/m}^2)$	$[\Delta\sigma_d]_f (\text{kN/m}^2)$
145	525
280	970
350	1230
455	1585
505	1795



國立陽明交通大學 110 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 大地組

科目：岩石力學與工程地質學

選考學生數：1

考試時間：3hr

1. 岩石三軸壓力試驗為岩石力學之重要試驗，請說明其試驗流程與要求？試驗結果在工程上之應用。(25%)
2. 針對一岩石節理面，如何規畫試驗求取其強度？請說明常使用之節理面破壞準則及其內容。(25%)
3. Please describe in detail the distribution and geological characteristics of Toukoshan Formation in Taiwan, and please consider the geological structure to illustrate the possible geological hazards and disaster cases. (Please draw a schematic diagram to illustrate) (25%)
4. What are the possible engineering geological hazards during the installation and operation of wind turbines? (Please draw a schematic diagram to illustrate) (25%)