

國立臺北科技大學九十九學年度碩士班招生考試

系所組別：3430 資源工程研究所丙組

第二節 土壤力學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

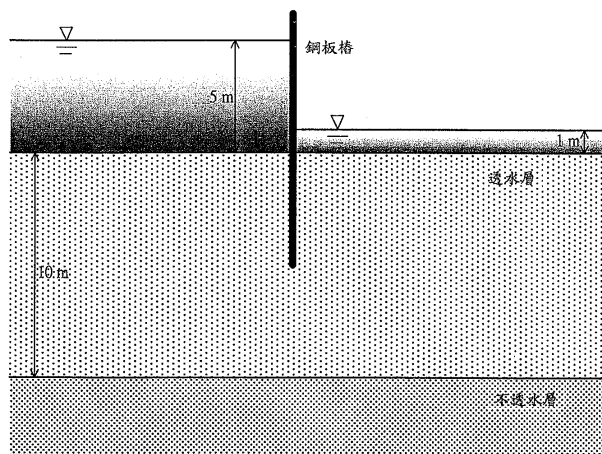
1. 本試題共四題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、試說明下列名詞或回答下列問題：

1. 傳導係數(hydraulic conductivity)與滲透係數(permeability)以及其單位。(10%)
2. 最佳含水量(optimum moisture content)。(5%)
3. 何謂土壤之莫爾庫倫破壞準則？共有幾個特性參數？如何探求這些參數？(10%)
4. 切片法(method of slices)。(5%)

二、如下圖地層剖面。假設圖中上、下游水頭差 4 m，透水層粉土質砂的傳導係數為 5×10^{-5} cm/s，鋼板樁不透水。試問：

1. 鋼板樁貫入透水層 5 m 時，請繪出流網並估計每單位寬度的滲流量。(10%)
2. 若不採用鋼板樁，改為土堤擋水，土堤底部在河道方向的厚度為 10 m，其餘條件同上，請繪出流網並估計每單位的滲流量。(10%)



三、某工址地質鑽探取得地層分佈自上而下依序為砂土層、黏土層及礫石層，厚度依序為 2、8 及 10 m，地下水位十分接近地表。各地層經試驗室試驗得知，浸水單位重依序為 18.81、17.81 及 20.81 kN/m³，孔隙比依序為 0.6、0.8 及 0.7。黏土層經單向度壓密試驗得知為正常壓密黏土，壓縮指數(compression index)與回脹指數(swell index)分別為 0.25 與 0.05。試驗過程採雙向排水方式，試體高為 20 mm，依據 Casagrande 與 Fadum(1940)建議的對數時間法，於數個加載過程求得平均壓密度達 50% 時間 t_{50} 的平均值為 197 sec。請問：

1. 若此工址建造巨蛋體育場，平均載重增量為 70 kN/m²，則體育場造成黏土層的壓密沉陷量為何？(10%)
2. 完成上述壓密沉陷量 90% 所需的時間為何？(請以天為單位表示)(10%)

四、某正常壓密黏土進行三軸壓密排水試驗(CD test)，請問：

1. 圍壓加載至 60 kPa 後施加軸差應力，至軸差應力為 180 kPa 時發生破壞，試求該土壤的有效應力摩擦角？(10%)
2. 請繪出此試驗可能的軸差應力對軸差應變曲線以及體積變化(註明體積膨脹或壓縮)對軸差應變曲線。(10%)
3. 至少採用兩種應力空間，繪出此試驗的應力路徑。(10%)