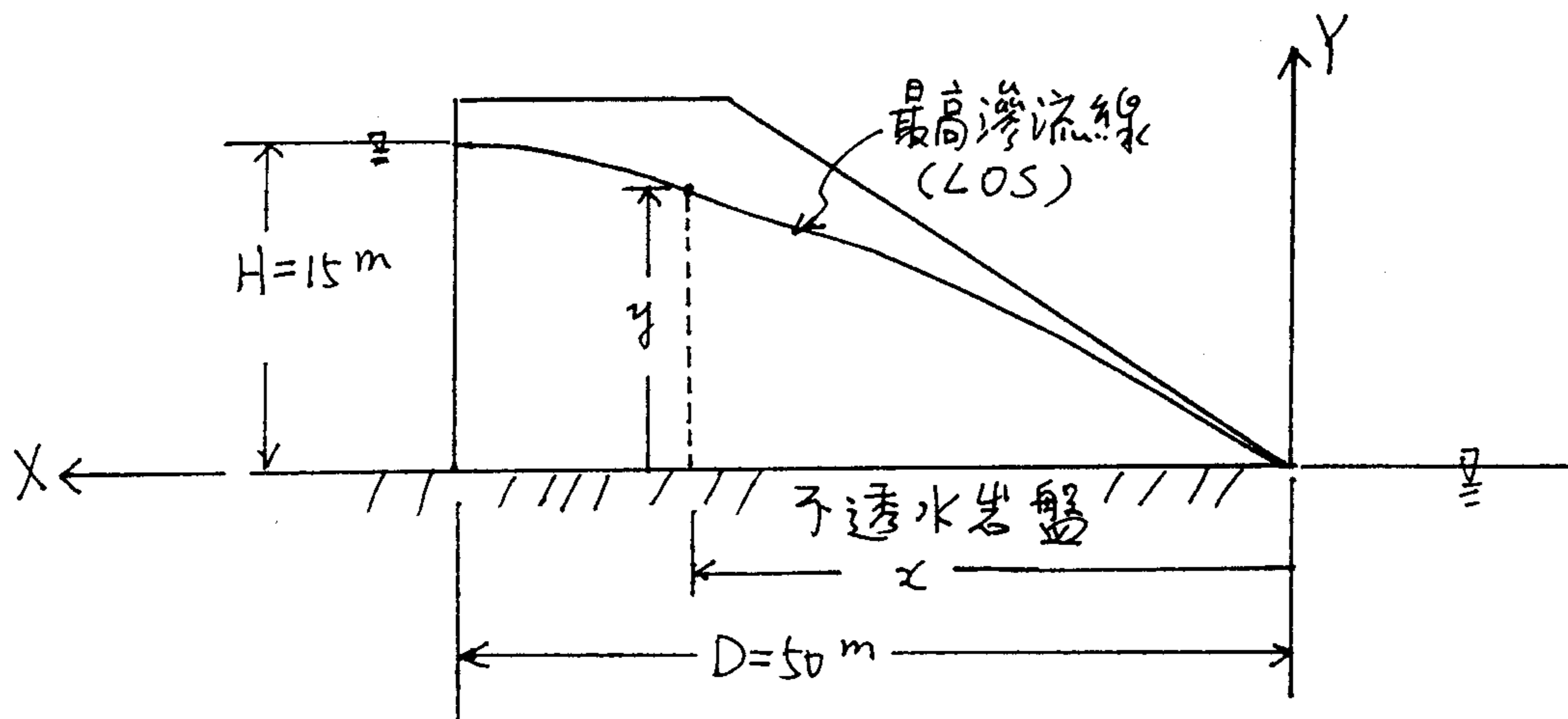


國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系乙組  
科目：土壤力學

- 一. 有一加勁擋水土堤，平均滲透係數  $k = 1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$ ，假設最高滲流線 (LOS) 通過座標原點，如下圖所示。  
(25%)



假設土堤內之水力坡降 (Hydraulic Gradient) 符合下列條件：

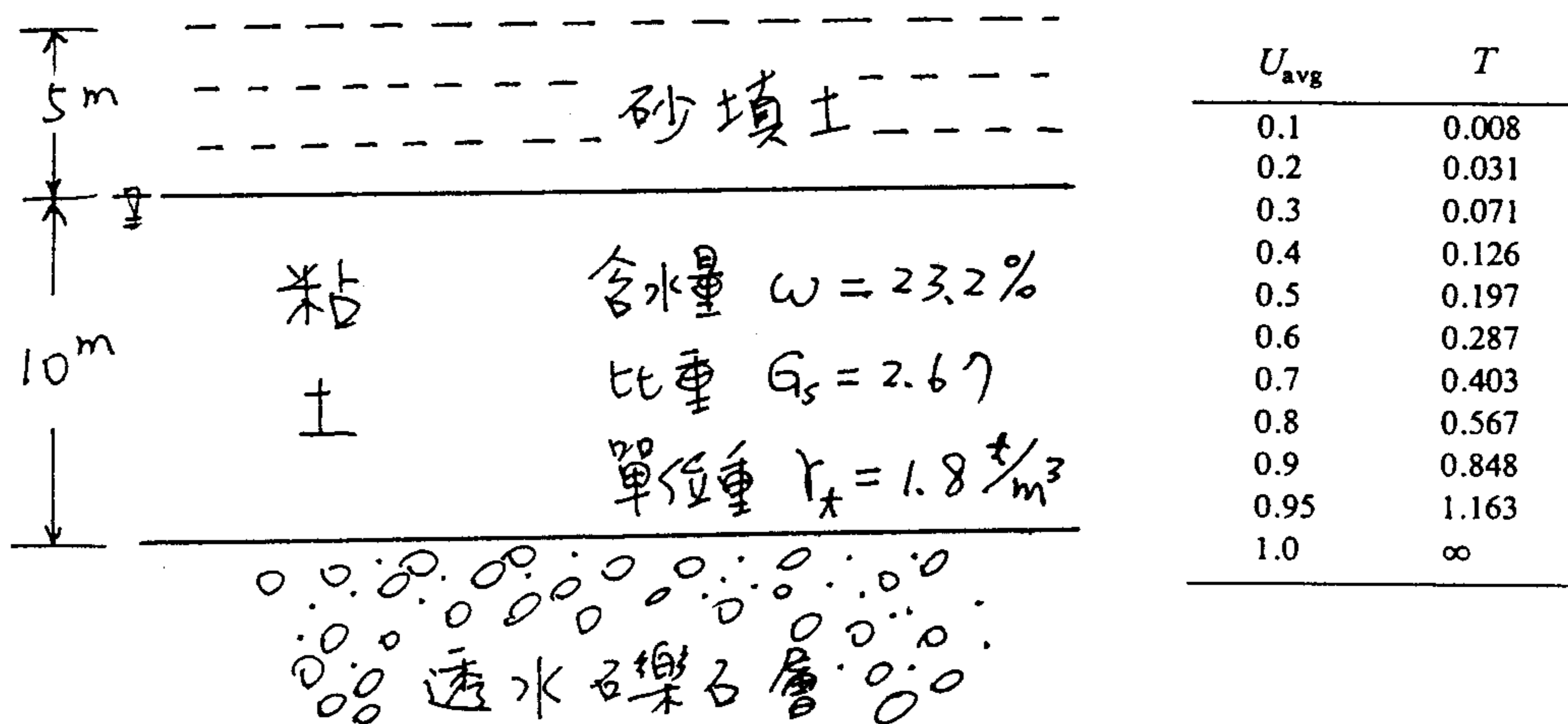
- ① 水力坡降  $i = dy/dx$ ，沿著 LOS  
②  $i = \text{常數}$ ，在任一個垂直線上
- (1) 請根據題目給定的參數及假設估算滲流量  $q = ?$  ( $\text{m}^3/\text{sec}/\text{m}$ )  
(提示：先推導 LOS 的方程式，再求  $q$  與  $k$ 、 $D$  和  $H$  之關係式)  
(15%)
- (2) 請根據題(1)和滲流原理說明為什麼土堤之下游坡腳是最可能發生土壤沖蝕問題的地方。  
(10%)



國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系乙組  
科目：土壤力學

二. 有一個厚度10公尺之飽和粘土層，座落在透水石礫石層之上。由鑽探得知地下水位在地表附近，粘土層之  
(25%) 基本性質如下圖所示。



另由壓密試驗得知此粘土層為正常壓密，壓密係數為  $C_v = 2.6 \text{ m}^2/\text{year}$ ，壓縮指數  $C_c = 0.25$ 。若在其上填築厚度5公尺，單位重  $\gamma_t = 1.9 \text{ t/m}^3$  的砂土，並假設地下水位不變。

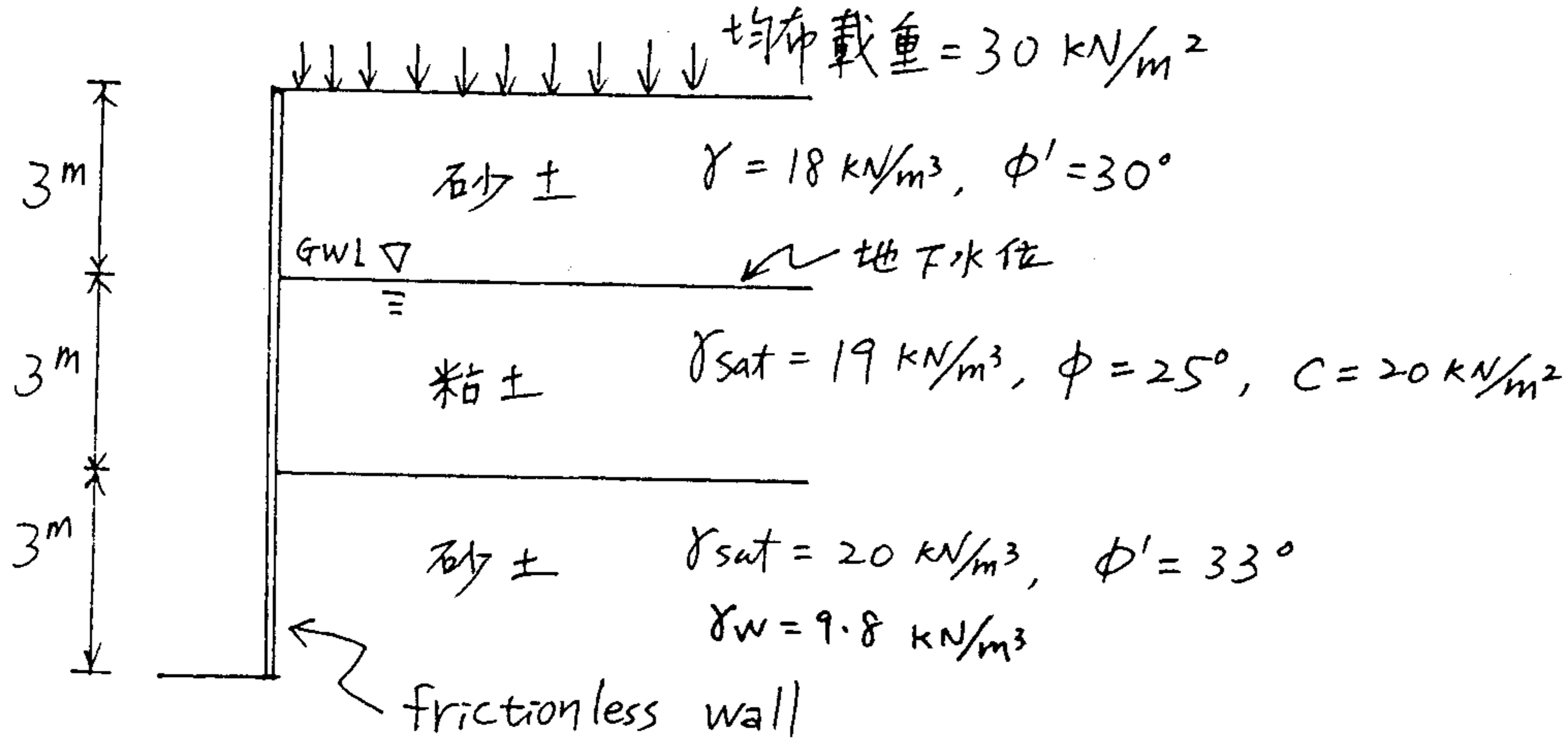
- (1) 請問填土2年以後地表沈陷量為多少？(15%)
- (2) 「因為粘土層之平均壓密度 ( $U_{avg}$ ) 只跟時間因素 ( $T$ ) 相關，所以土層壓密快慢與土層之厚度無關。」請論述以上陳述。先分別評論各別陳述，再評論其推理是否正確。(10%)



國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系乙組  
科目：土壤力學

三. 如圖所示，求在 Rankine 主動狀態下，擋土牆所受  
(25%) 之總側向應力隨深度之分布圖（標示各界面處之應力值）



四. 1. 某正常壓密粘土，已知其  $\phi_{cu} = 25^\circ$ ,  $\phi_{cu}' = 30^\circ$ ，此粘土先在  
(15%)  $\sigma_c' = 100 \text{ kN/m}^2$  之應力下完成壓密，接著進行不排水軸向壓縮  
試驗（側向壓力不變，軸向應力增加），求破壞時之  
最大軸向應力及超額孔隙壓力各為多少？

2. 上述粘土先在  $\sigma_c' = 200 \text{ kN/m}^2$  應力下完成壓密，接著進行  
(10%) 不排水軸向伸張試驗（側向壓力不變，軸向應力減少），  
求破壞時之最小軸向應力及超額孔隙壓力各為多少？



113