

國立交通大學 97 學年度碩士班考試入學試題

目：土壤力學(3111)

考試日期：97 年 3 月 8 日 第 2 節

所班別：土木工程學系 組別：土木系丁組在職生

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！！

- 一面積 $10,000 \text{ m}^2$ 的場址進行 10 m 深的開挖，現地平均單位重 18.5 kN/m^3 ，平均含水量 9.6%，標準夯實試驗的最佳乾密度及最佳含水量分別為 19.2 kN/m^3 及 11.1%。所開挖之土壤將以 90% 相對夯實度置於附近另一場址，試計算該填土之體積。(15%)
- 有四個土樣經篩分析，結果如圖 1 所示。其中 C 土樣細料(Fines)部份液性限度為 40，塑性指數為 10，D 土樣細料(Fines)部份液性限度為 55，塑性指數為 30。圖 2 提供一塑性圖表供參考，請依統一土壤分類標準將 ABCD 土壤命名。(10%)

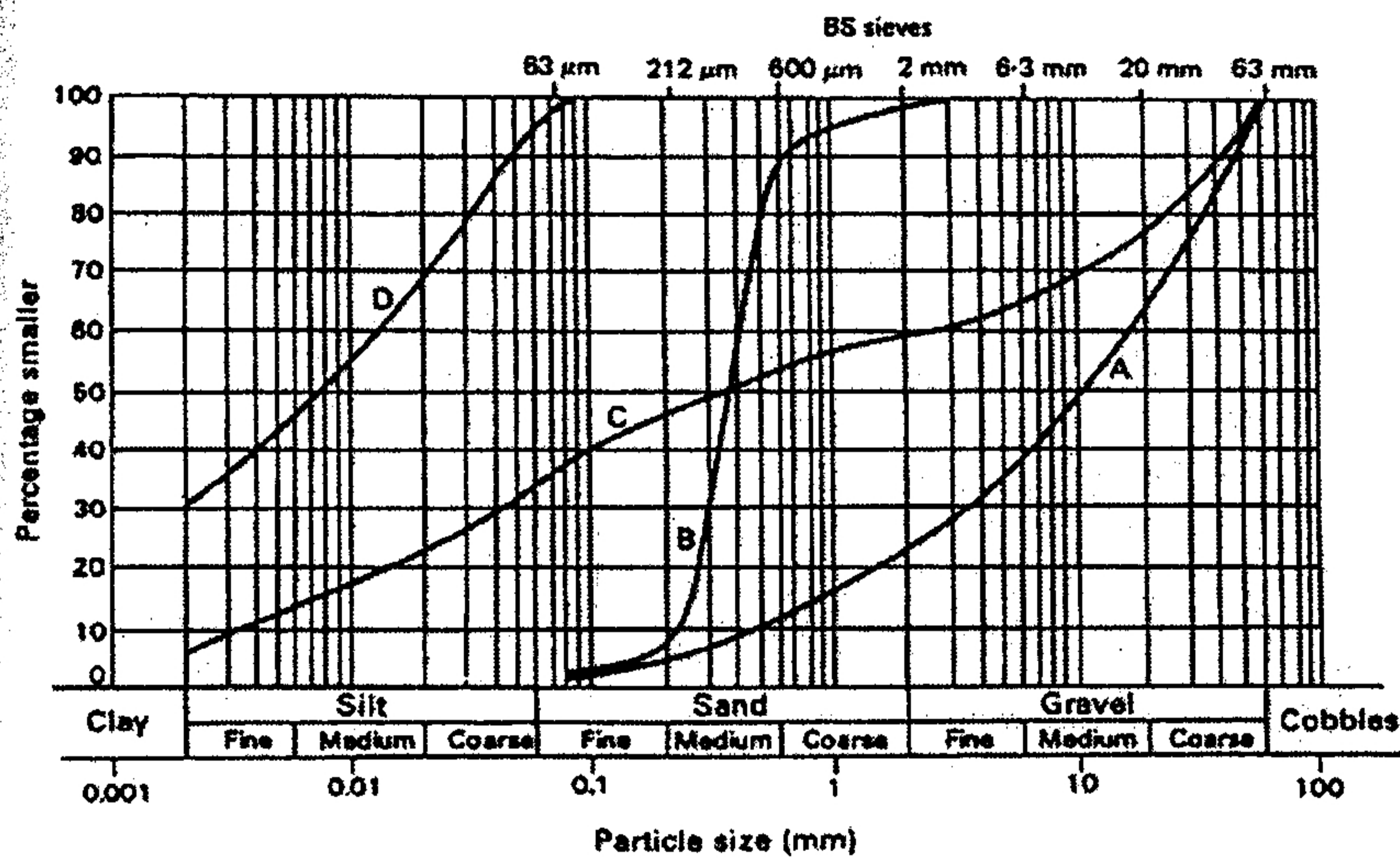


圖 1

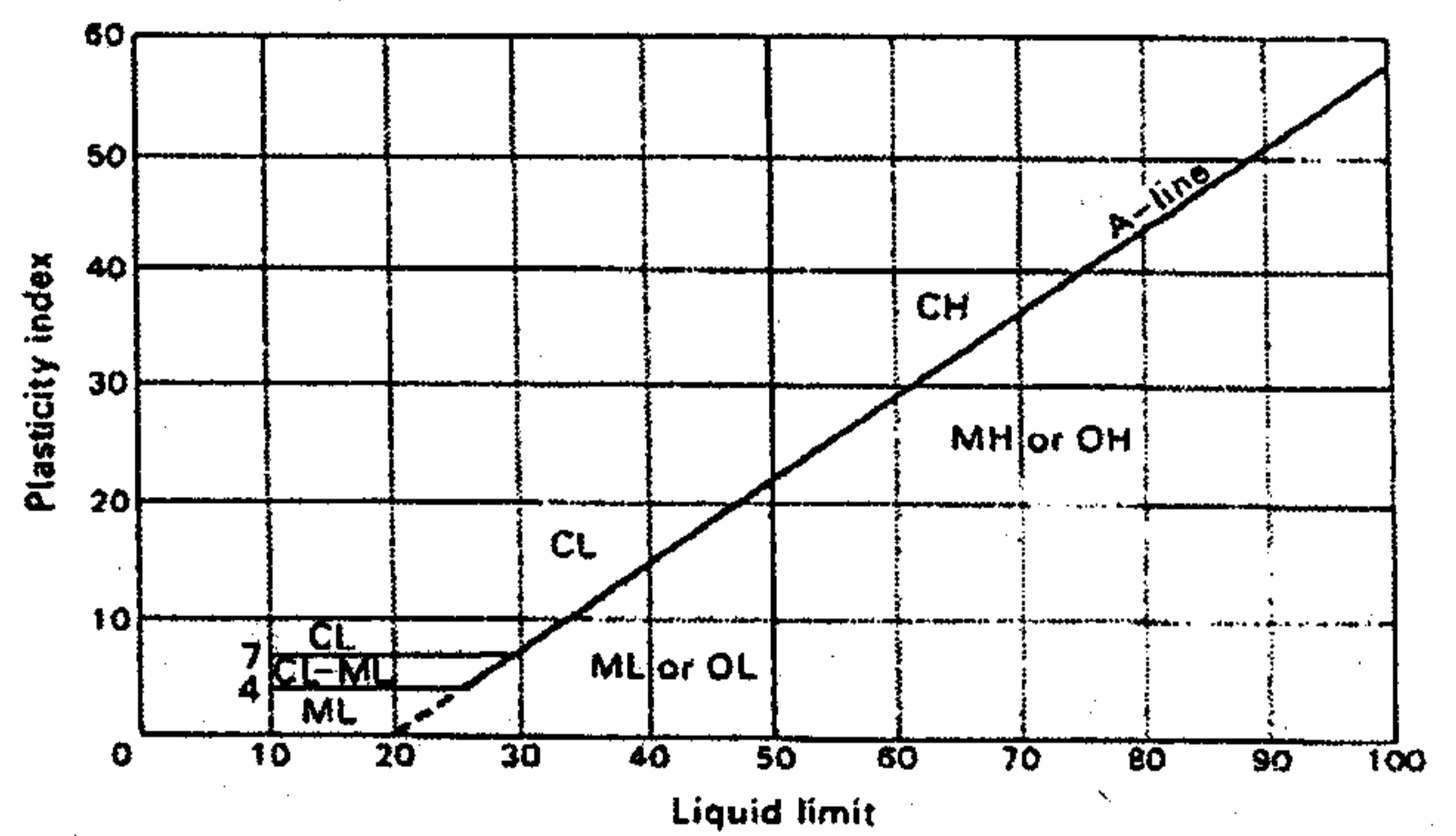


圖 2

- 一混凝土攔河堰如圖 3 所示
 - 計算該攔河堰的滲流速率 (5%)
 - 計算堰底的單位長度上舉力 (5%)
 - 評估是否有管湧的疑慮 (5%)

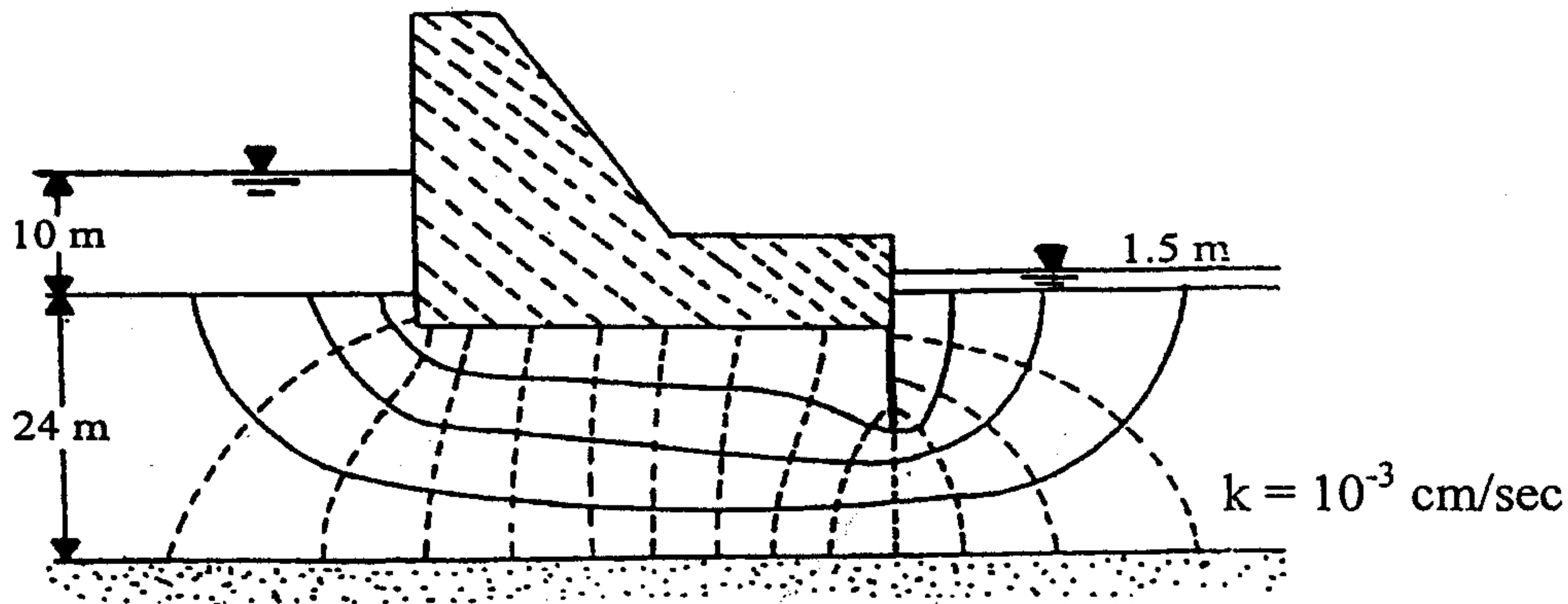


圖 3

國立交通大學 97 學年度碩士班考試入學試題

目：土壤力學(3111)

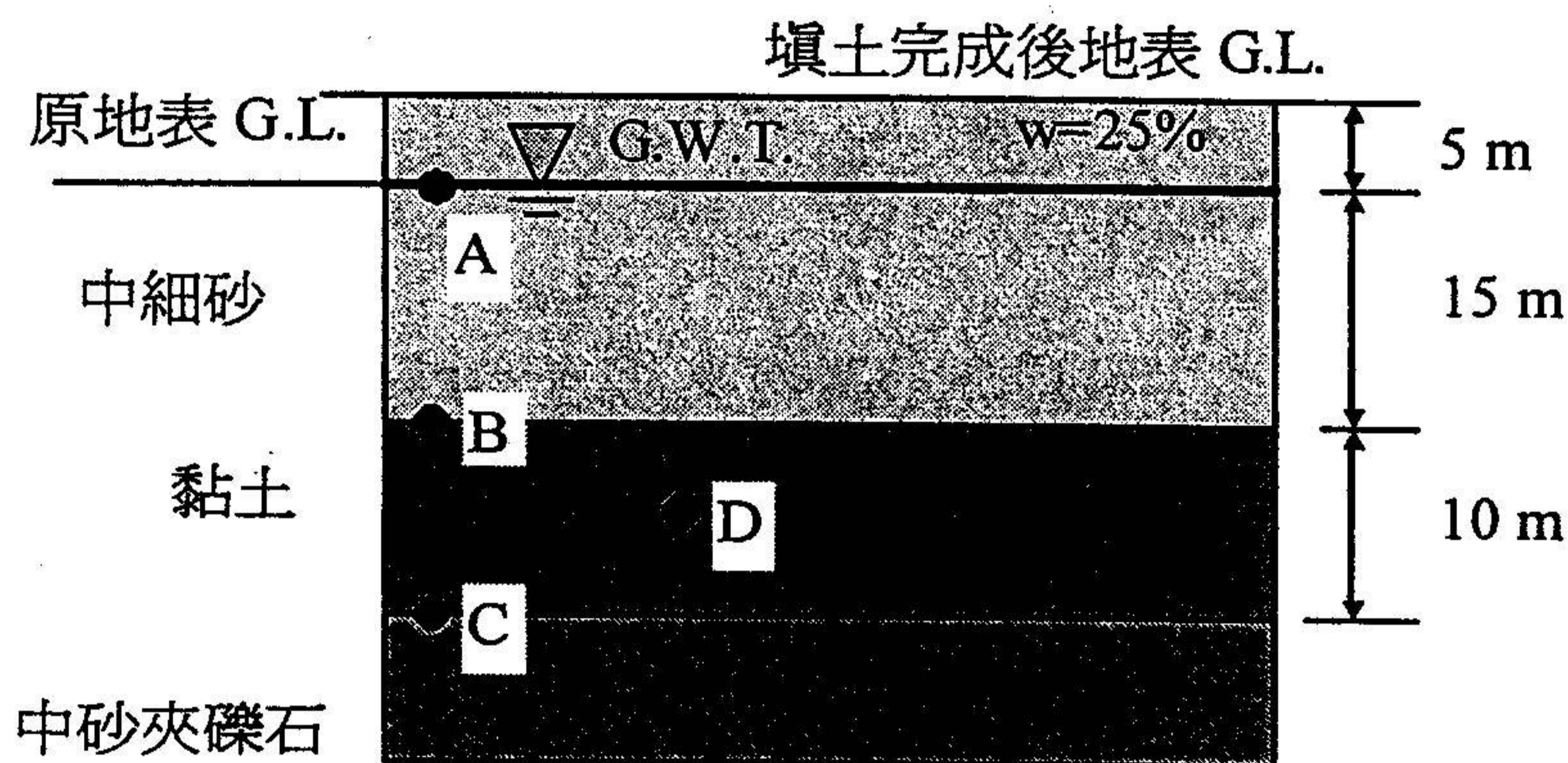
考試日期：97 年 3 月 8 日 第 2 節

所班別：土木工程學系 組別：土木系丁組在職生

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!!

4. 我們常用標準貫入試驗 (SPT) 之 N 值與圓錐貫入試驗 (CPT) 之 q_c 值來判斷土壤之現地剪力強度。首先敘述什麼是 N 值, 什麼是 q_c 值。請就砂土與飽和黏土來分別敘述 SPT 之 N 值與 CPT 之 q_c 值與這兩種土壤哪些工程性質以及現地狀況有關? (30%)
5. 在進行土壤壓密試驗時, 可以利用試驗的結果求出各階段載重下的導水度 k 值。試說明如何求出。假如與不擾動土樣進行直接量測求出導水度 k 值的結果會有什麼樣的差別? 試比較其間的差異決定於哪些因子? 直接導水度試驗的方式有很多種, 請就你所知道的分別敘述之。(6%) 在分析壓密試驗結果時, 各壓密階段試體厚度與時間的數據分析有兩種最常用的方法: $\log t$ 與 \sqrt{t} 兩種。請比較這兩種方法分析的優缺點為何? 對於要求出的參數 c_v 的影響為何?(9%)



圖中地下水位和原地表同高, 填土 5 m 後地下水位即位於地表下 5 m。假設黏土層為正常壓密狀況(Normally Consolidated)。黏土之飽和單位重為 16 kN/m^3 , 飽和含水比為 32%; 黏土層之上的原砂層飽和單位重為 17.5 kN/m^3 , 填土之單位重為 16 kN/m^3 。請計算下列數值:(1)若不考慮次壓縮(Secondary Compression)試計算當壓密完成($t=\infty$), 黏土層的壓縮量。假設黏土層的壓縮指數 $c_c=0.3$ 。(2)考慮次壓縮(Secondary Compression), 且假設 c_a 為 0.025。試求在填土 10 年時黏土層的總壓縮量。(3)請問該黏土層達 90% 壓密所需要的時間。 $T_{v,90}=0.848$, $c_v=0.005 \text{ cm}^2/\text{sec}$ 。(15%)