

國立中央大學 107 學年度碩士班 **考試** 入學試題

考  
用

所別： 應用地質研究所碩士班 不分組(一般生)  
應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

共 2 頁 第 1 頁

科目： 土壤力學

本科考試禁用計算器

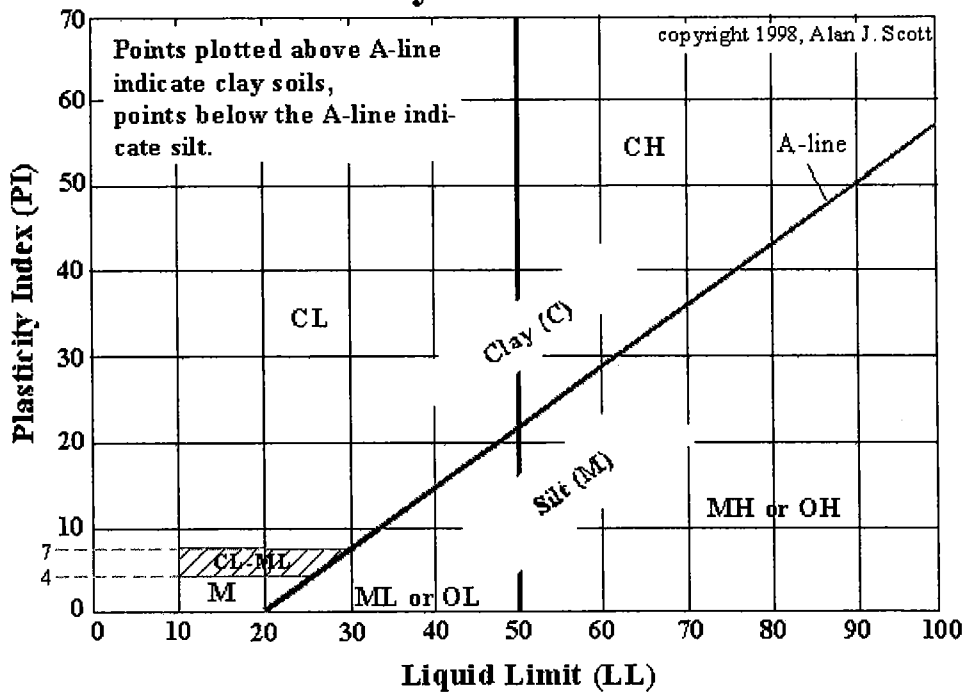
\*請在答案卷(卡)內作答

一、有一份鑽探報告提供以下不含有機質之土壤樣本試驗結果(如附表)，請根據附表回答以下問題：

土樣編號	取樣深度 (m)	粒徑分析(%)			含水量 w(%)	孔隙比 e	液性限度 LL(%)	塑性限度 PL(%)
		礫石(>#4)	砂(#4~#200)	細料(<#200)				
A	1.05-1.50	0	5	95	20	0.62	40	30
B	2.55-3.00	0	98	2	10	1.1	-	-
C	4.55-5.00	0	60	40	18	0.7	20	10

- (1) 土樣 A, B, C 可能之統一土壤分類代號(土樣 B 答案可能不只一種) (12 分)；(2) 若假設土壤 A 土粒之比重為 2.7，水之單位重以  $10 \text{ kN/m}^3$  計算，請問土壤 A 之乾單位重、濕單位重以及飽和單位重各為何(10 分)？(3) 土壤 A 之現地含水量大於液性限度，你預期此土壤有何工程特性(3 分)？

**Plasticity Chart for USCS**



- 二、(1) 請繪製土壤凝聚力為零、抗剪摩擦角為 30 度之摩爾庫倫破壞包絡線(3 分)；(2) 請於同一張圖繪出地表下深度 15 公尺處之土壤(無地下水之影響)，於主動破壞(水平方向減壓至破壞)以及被動破壞(水平方向加壓至破壞)條件下之應力摩爾圓，土壤之單位重以  $20 \text{ kN/m}^3$  計算(8 分)；(3) 請於同一張圖繪出主動破壞與被動破壞之破壞面(5 分)；(4) 請於 p-q 應力空間繪出破壞包絡線、自靜止土壓力狀態(假設靜止土壓力係數為 0.5)至主動與被動破壞之應力路徑、初始狀態之 p( $p_0$ ) 與 q( $q_0$ ) 以及破壞時之 p( $p_f$ ) 與 q( $q_f$ )(9 分)。

注意:背面有試題

參考  
考用

所別： 應用地質研究所 碩士班 不分組(一般生)  
應用地質研究所 碩士班 不分組(在職生)

共 2 頁 第 2 頁

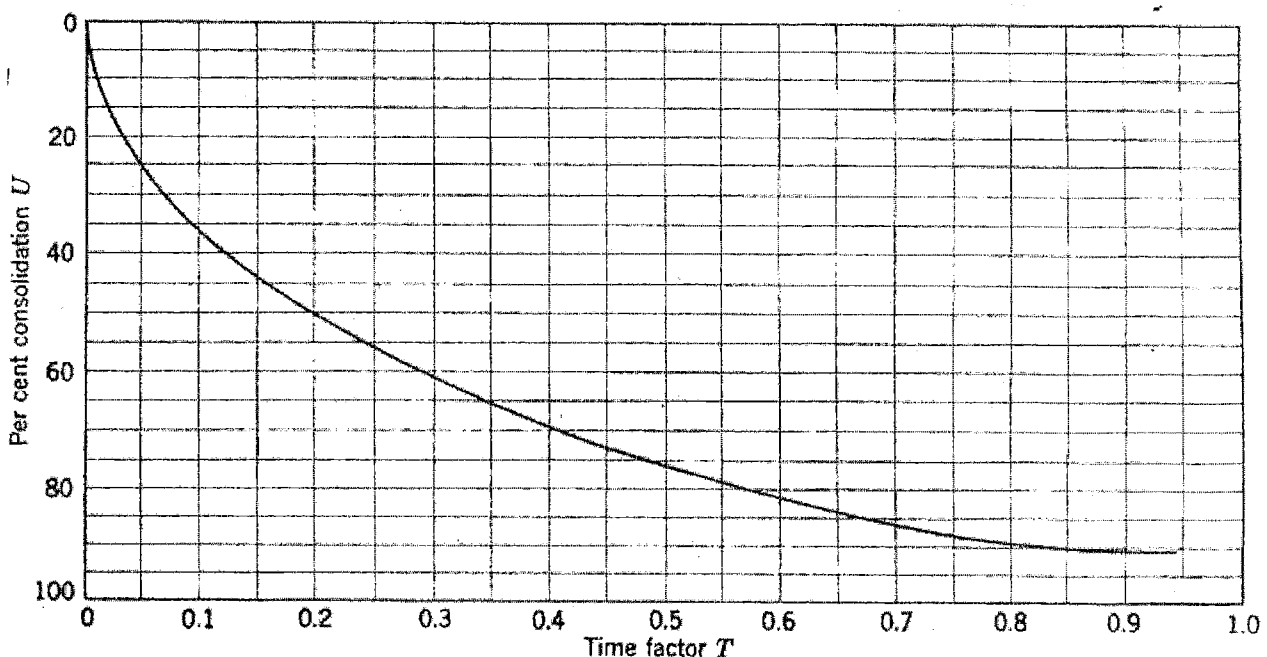
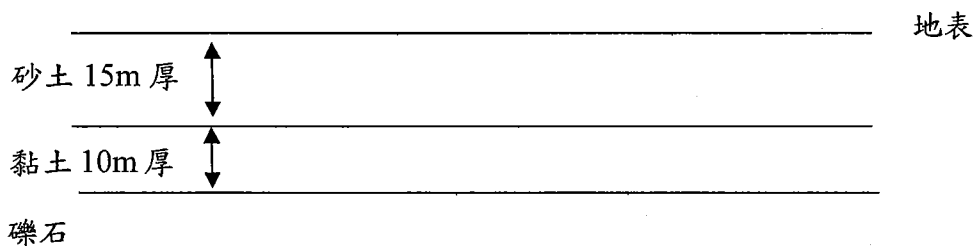
科目： 土壤力學

本科考試禁用計算器

\*請在答案卷(卡)內作答

三、利用流線網(flow net)進行滲流分析為深開挖、邊坡穩定或水壩工程之重要分析工作，請說明：  
 (1)何謂流線與等勢能線(6分)；(2)流線網繪製方法與遵守原則(10分)；(3)流線網分析後可以得到哪些與大地工程設計相關之重要資訊(9分)。

四、某一工址，地下水位位於地表，地表至深度 15 公尺為砂土，以下為 10 公尺厚之正常壓密黏土，兩者之飽和單位重均為  $20 \text{ kN/m}^3$ ，水之單位重以  $10 \text{ kN/m}^3$  計算。黏土下方為礫石，黏土之壓縮指數  $C_c = 0.1$ 、壓密係數  $c_v = 1 \text{ m}^2 / \text{year}$ 、初始孔隙比  $e_0 = 0.76$ ，若擬於地表進行大面積填土，估計將產生垂直載重  $100 \text{ kPa}$ ，(1)請問，該填土將產生超額孔隙水壓值為何(4分)? (2)黏土層中心點填土後超額孔隙水壓完全未消散前之垂直有效應力為何(4分)? (3)請計算填土造成黏土層之總壓密沉陷量(10分)；(4)請計算 20 年後該黏土層之壓縮量(提示： $T = \frac{c_v \cdot t}{H^2}$ )(7分)。



注意:背面有試題