

# 國立中央大學九十學年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 應用地質研究所 不分組 科目： 土壤力學 共 / 頁 第 / 頁

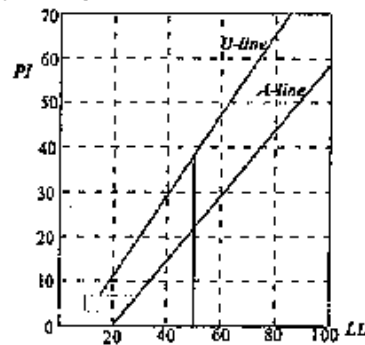
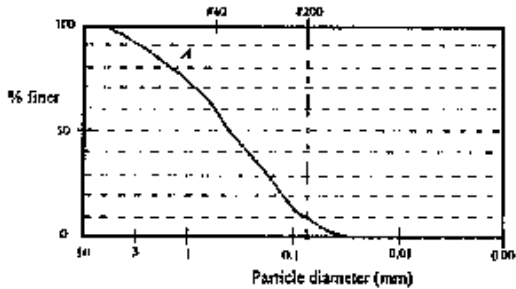
一、土壤力學英文名詞中譯題 (計 10 小題, 每小題 1 分, 共 10 分)

- a) Clay mineral; b) Hydrometer test; c) Hydraulic gradient; d) Filter; e) Excessive pore water pressure;  
 f) Over-consolidation ratio; g) Stress path; h) Direct shear test; i) Consolidated-drained triaxial test;  
 j) Liquefaction。

二、簡答題 (計 5 小題, 每小題 3 分, 共 15 分; 可畫圖輔助示意)

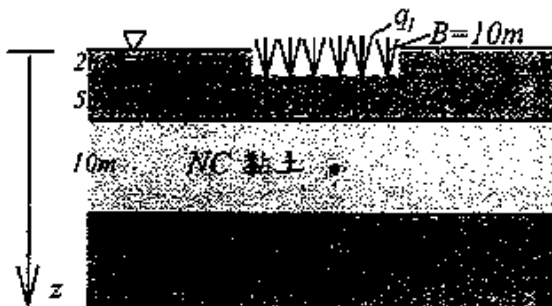
- a) 何謂最佳含水量 (OMC) 與最大乾密度 ( $\gamma_{d,max}$ )?  
 b) 簡述繪製流網 (Flow net) 之功用。  
 c) 如何求得一飽和黏土樣於某一應力增量下之壓密係數 ( $C_v$ , Consolidation coefficient)?  
 d) 何謂臨界孔隙比 ( $e_{cr}$ , Critical void ratio)?  
 e) 簡述直剪試驗與三軸試驗之優缺點。

三、土壤分類問題：一土樣之粒徑分佈曲線 A 如下左圖所示，其細料之液塑限為 ( $LL=60, PL=41$ ) (Casagrande 塑性圖見下右圖)，則 a) 試估計該土樣之  $C_u, C_c$  及判斷其級配狀況；b) 完成此土樣之統一土壤分類 (USCS)，並請略述其過程。(15 分)



四、滲透係數問題：對於某砂土進行一定水頭試驗，已知砂土截面積 ( $A=80cm^2$ ，高  $L=10cm$ )，總水頭損失 ( $h=30cm$ )，試驗結果為 ( $t=60sec, Q=180cm^3$ )，則 a) 試估計忽略濾水石效應時該砂土之滲透係數  $k$  (cm/s)；b) 若濾水石之  $k_p=0.01cm/s$ ，總厚度  $L_p=2cm$ ，則估計該砂土真實之  $k$  值。(20 分)

五、土壤壓密問題：一土層系統如下圖所示。現地  $K_0=0.5$ ，所有土層之  $\gamma'=10kN/m^3$ ，NC 黏土之 ( $e_0, C_c, C_v, C_\alpha$ ) = (1.0, 0.6,  $10m^2/yr$ , 0.02)，且條狀載重  $q_1=300kPa$  (埋置深度 2m)，則 a) 求該 NC 黏土層之壓密總沉陷  $S_c$ ；b) 該 NC 黏土層於  $t=2yrs$  之壓密沉陷  $S_c(t)$ 。{註：可以 2:1 法計算應力增量； $U_{av}[0\sim53\%] \cdot T_v = \pi/4 (U\%/100)^2$  及  $U_{av}[53\sim100\%] \cdot T_v = 1.781-0.933[\log(100-U\%)]$ } (20 分)



六、土壤三軸試驗問題：已知現地一砂土樣符合「莫爾庫倫」剪力破壞準則  $\{\sigma_{1,p} = \sigma_3 \tan^2(45^\circ + \phi/2) + 2c \tan(45^\circ + \phi/2)\}$ ，其兩組三軸排水試驗結果為  $(\sigma_3, \sigma_{1,p}) = (100, 350)$  及  $(500, 1750)MPa$ ，則 a) 估計其  $c$  及  $\phi$  {提示：兩組  $(\sigma_3, \sigma_{1,p})$  值代入上述破壞準則聯立解可得}；b) 預估  $\sigma_{1,p}$  @  $\sigma_3 = 300kPa$ 。(20 分)