

# 國立中央大學103學年度碩士班考試入學試題卷

所別：應用地質研究所碩士班 不分組(一般生) 科目：土壤力學 共 2 頁 第 1 頁  
應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

本科考試禁用計算器

\*請在試卷答案卷(卡)內作答

## 一、名詞解釋：

- (1) 塑性限度與液性限度 (Plastic limit and Liquid limit) (5 分)
- (2) 最大預壓密應力與過壓密比 (Pre-consolidation stress and Over consolidation ratio) (5 分)
- (3) 排水與不排水抗剪摩擦角 (Drain and Undrain friction angle) (5 分)
- (4) 孔隙比與孔隙率 (Void ratio and Porosity) (5 分)
- (5) 主動土壓力係數與被動土壓力 (Active and Pasive earth pressure) (5 分)。

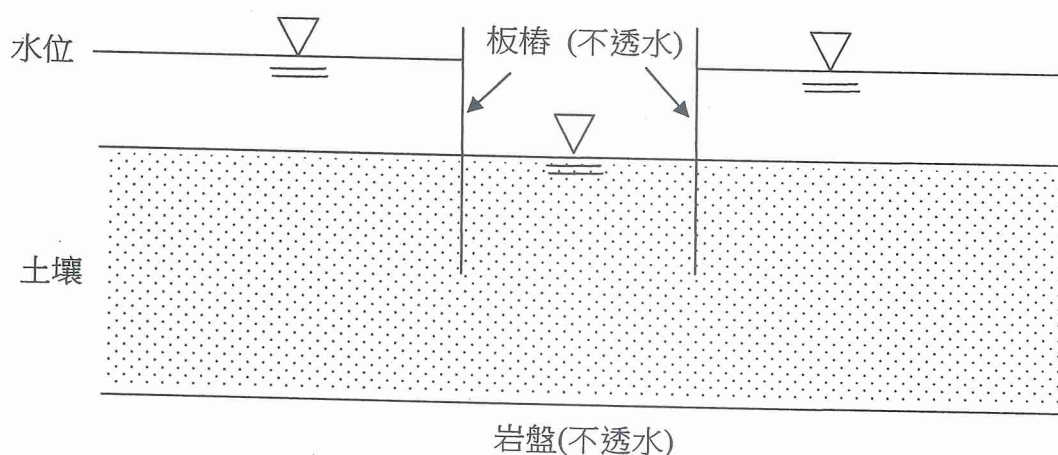
二、請簡要說明土粒比重實驗(應用阿基米德原理)與土壤比重計分析實驗(應用 Stokes Law)之目的與操作步驟 (10 分)。

三、於三軸應力條件下( $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ )，土壤之最大主應變( $\epsilon_1$ )可表示為下式：

$$\epsilon_1 = A \cdot \sigma_1 + B \cdot \sigma_2 + C \cdot \sigma_3$$

請分別寫出  $A$  與  $B$  (為彈性常數  $E$  (楊氏係數) 與  $\nu$  (柏松比) 之函數) (10 分)？

四、請嘗試繪出下圖水中開挖抽水造成二維(板樁兩側對稱且假設往外延伸無限遠)地下水流動之流線網 (Flow net；含流線與等勢能線)，並請於圖上標示最可能發生管湧的網格位置 (15 分)。



五、某土壤屬正常壓密土壤，請繪製該土壤壓密不排水三軸試驗之有效應力路徑( $p'-q'$ )圖(10 分)。

六、請繪製土壤受垂直應力 900kPa、水平應力 100kPa、剪應力 300kPa，請繪製該土壤之摩爾圓，並請由圖上讀出最大與最小主應力以及最大剪應力；另外，請根據極點作圖法決定與水平面夾  $60^\circ$  之平面上之正向應力與剪應力(代公式不計分) (15 分)。

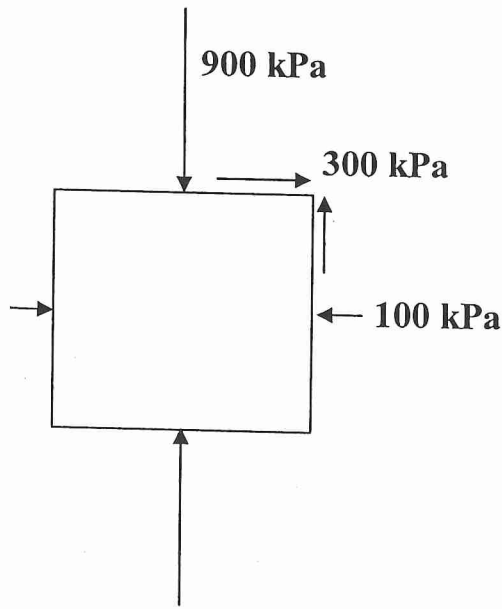
注意：背面有試題

參考用

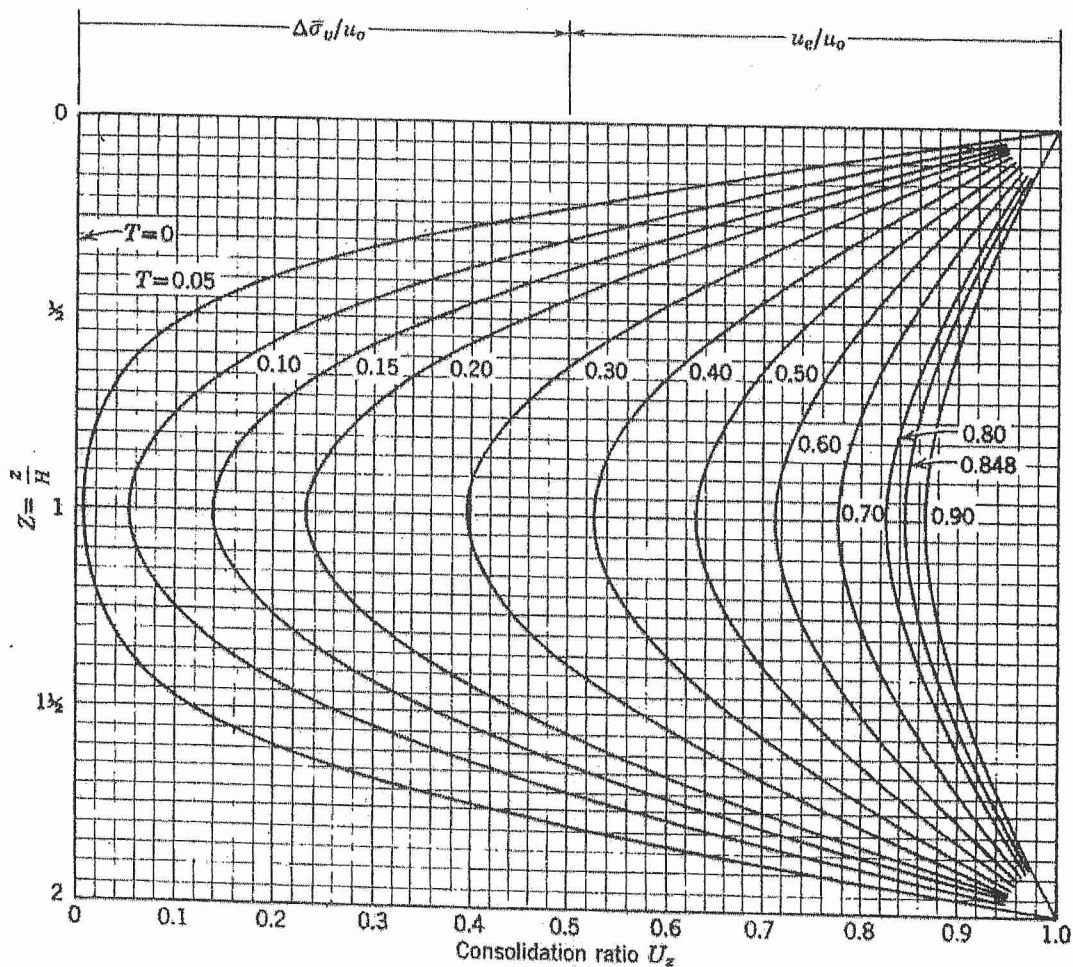
所別：應用地質研究所碩士班 不分組(一般生) 科目：土壤力學 共 2 頁 第 乙 頁  
應用地質研究所碩士班 不分組(在職生)

本科考試禁用計算器

\*請在試卷答案卷(卡)內作答



- 七、下圖為 Terzaghi 單向度壓密理論雙向排水條件下之解析解，若有一黏土層為單向排水，請問：(1) 該黏土層正中央於  $T=0.1$  時，該處孔隙水壓消散比例( $u_e/u_o$ )為若干？(2)若該土層厚度為 10m，壓密係數  $c_v = 1m^2/year$ ，請問該處超額孔隙水壓( $u_e$ )成為荷重瞬間造成之超額孔隙水壓( $u_o$ )之 20%時 (消散 80%)需要多久時間？(3)總沉陷量達 90%所需時間若干(提示： $T = \frac{c_v \cdot t}{H^2}$ 、 $T_{90\%} = 0.848$ ) (15 分)？



注意：背面有試題

參考用