

淡江大學八十九學年度碩士班招生考試試題

系別：土木工程學系

科目：土壤力學及基礎工程

本試題共 / 頁

<請依序作答，條件不足可自行合理假設>

- 1、[12%] (1)塑性指數(PI)與土壤之膨脹特性有何相關性？(2)土壤之膨脹性又與活性(activity)有何關係？(3)高嶺土與蒙脫土何者之膨脹潛力較大、為什麼？
- 2、[8%] 試繪三軸壓縮(Triaxial compression test)與直接剪力試驗(Direct shear test)之應力路徑。
- 3、[10%] 嘗試將 Mohr-Coulomb 剪力強度準則 $\tau = C + \sigma_n \tan \phi$ 推導至主應力($\sigma_1 \sim \sigma_3$)空間？並述準則中所隱含之假設或適用條件？
- 4、[8%] 如何利用平板載重試驗決定土壤之容許承载力？在一個含有粒徑 90cm 卵礫石地層進行試驗應注意那些問題、或如何修正？
- 5、[10%] 何謂半無限空間(half-space)？分析一個半無限界之無凝聚力土壤邊坡穩定時之條件？
- 6、[10%] 何謂樁之負摩擦力(Negative skin friction)？那些地層或施工因素會造成樁之負摩擦力現象？
- 7、[10%] (a)921 地震中為何會使土壤液化(Liquefaction)？簡述地震前後之土壤結構變化。(b)那些土壤種類或土壤深度較易發生液化。(c)林肯大郡邊坡坍塌與 921 地震中南投縣之九份二山走山，其邊坡滑動機制或原因有那些相同與相異處？
- 8、[12%] 已知兩土壤之性質分別如下：土樣(A)： $G_s=2.65$ 、 $e=0.6$ ；土樣(B)： $G_s=2.69$ 、 $e=0.69$ 。今將長度 40cm 之土樣(A)置於長度 40cm 之土樣(B)的下方，進行定水頭試驗(且水流由下而上流動)、定水頭差保持為 40cm，若向上水流在流經土樣(A)時有 25%之水頭損失，如何檢驗該雙層土壤是否在那一層發生砂湧(boiling)現象？
- 9、[20%] 一砂質土壤試體在圍壓 10 psi 下受三軸壓縮試驗，並產生兩道共軛剪裂面，已知銳角夾角為 62 度：(1)試求該土壤之(a)內摩擦角度、(b)破壞時之軸差應力；(c)計算此刻破裂平面上所受之剪應力與正向應力大小。(2)之後，隨即提高圍壓至 16 psi 且固定軸向荷重，重複利用同一試體以進行下一階段之試驗：由試體內注入水壓(外部壓力不變)，試求水壓多大時？可使前述兩共軛剪裂面再度滑動。