

國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科 目：土壤力學

(總分為 100 分)

一、某土樣的夯實試驗結果如下，請回答下列問題:(共 25 分)

含水量 (%)	乾密度 (Mg/m^3)
13	1.26
20	1.40
27	1.49
36	1.31
39	1.25

- 1.繪製該試驗之夯實曲線，並求取該試驗的最大乾密度與最佳含水量。(5 分)
- 2.試以夯實機制，說明該土樣夯實曲線中，隨含水量增加，發生乾密度先增後減之原因；如設計乾密度為 $1.45 Mg/m^3$ ，請繪圖說明若施工中提高夯實能量，應如何調整含水量以獲得設計乾密度。(12 分)
- 3.說明最佳含水量乾、濕兩側，該土樣工程行為之差異(如強度、滲透特性、壓縮特性等)。(8 分)

二、某工址主要地層為低滲透性粉土質黏土，請回答下列問題:(共 25 分)

- 1.為求得該土樣之滲透係數，請規劃合理的室內試驗方式，並以圖示詳細說明設備、流程及滲透係數計算方式。(15 分)
- 2.試列舉影響土壤滲透係數的因素。(10 分)



國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：土壤力學

(總分為 100 分)

三、土壤剪力強度相關問題如下 (共 25 分)

- (1) 何謂砂土之 Angle of repose? (5 分)
- (2) 乾砂直剪試驗結果如下：正向應力 $\sigma = 100 \text{ kN/m}^2$ ，破壞剪應力 $\tau_f = 75 \text{ kN/m}^2$ 。
試計算其摩擦角 $\phi = ?$ 及試體最大主應力 $\sigma_{1f} = ?$ (12 分)
- (3) 與三軸試驗比較，直剪試驗之優缺點為何? (8 分)

四、某基地下方有一厚 6m 之壓密黏土層，地層剖面如下圖。砂土層之濕單位重 (γ_m)，黏土層之初始孔隙比 (e_0)、飽和單位重 (γ_{sat})、壓縮指數 (C_c) 及再壓縮指數 (C_r) 如下圖所示。因工程需要，計劃在此基地施加地表之超荷重 (surcharge) 為 $\Delta\sigma = 160 \text{ kN/m}^2$ 。(共 25 分)

- (1) 若知黏土層之預壓密應力為 $\sigma'_p = 160 \text{ kN/m}^2$ ，試計算壓密完成後之孔隙比 $e_c = ?$
需以 $e - \log \sigma'$ 圖說明你的計算邏輯。(10 分)
- (2) 承上題，試計算壓密沈陷量 $S_c = ?$ (5 分)
- (3) 工程進行後由監測資料得知壓密速率比預測值快很多。請從影響壓密速率之時間因素 (Time Factor) 來說明可能的原因為何? (10 分)

