

一、翻譯及解釋（或說明）下列名詞之意義。（24%）

- (1) excess pore water pressure (2) diffuse double layer
(3) sand drains (4) thixotropy
(5) relative compaction (6) Newmark's influence chart

二、(1) 說明如何求得土壤之顆粒粒徑分佈曲線？（8%）

(2) 在土壤顆粒粒徑分佈曲線上，定義那些主要之粒徑及係數，其在工程上有何具體之用途或意義？試說明之。（10%）

(3) 美國統一土壤分類法 (USCS) 與 AASHTO 土壤分類法，在界定不同土壤上有何異同？試說明之。（7%）

三、某一飽和砂土試樣，欲進行壓密排水試驗。試驗時，此土壤先施加總旁束應力 (total confining pressure) 400kPa、背水壓力 (back pressure) 300kPa 進行同向性壓密，在試體壓密完成後，以緩慢降低軸向壓力方式，使試體承受剪力直至試體破壞為止。若經試驗求得其排水摩擦角 ϕ_s' 為 30° ，(1) 計算在試體破壞時之最大及最小有效主應力各為若干 kPa？（6%）

(2) 請繪試體在破壞時之莫耳 (mohr) 圓，並標示其極點 (pole point) 之位置。（6%）

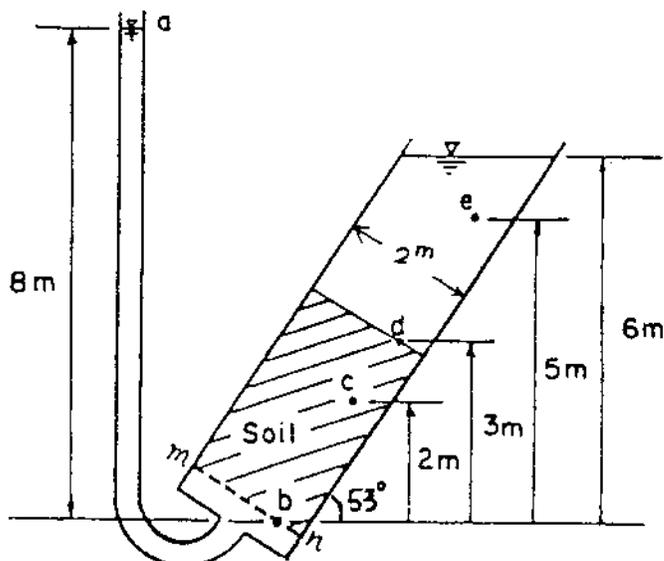
(3) 繪圖說明試體之破壞平面及角度為何？（5%）

四、如圖所示之水在土壤中之滲流狀況，假設此土壤截面積為 $2 \times 1 \text{ m}^2$ 。(1) 試求 a、b、c、d、e 各點之總頭、高度頭及壓力頭各為若干 m？（7%，錯一個扣一分）

(2) 試求流經此土壤之平均水力坡降 $i_{bd} = ?$ （4%）

(3) 試繪流經此土壤之流網。（4%）

(4) 若此土壤之透水係數 $k = 0.5 \text{ cm/sec}$ ，試計算其滲流量 $q = ? (\text{m}^3/\text{min})$ （5%）



(背面仍有題目,請繼續作答)

五、如圖所示之土層，假設地下水位以下之土壤為飽和狀態，

(1) 求 A 點之有效應力及孔隙水壓力各為若干 kPa？(4%)

(2) 若因抽水致使地下水位突然下降 5m，求水位在剛下降至 5m 時，A 點之有效應力及孔隙水壓力各為若干 kPa？(4%)

(3) 承上之 (2) 題，若此土層在水位下降半年後，其地表沈陷量為 5cm，且此時之壓密度為 50%，試求沈陷量達 8cm 時，須多少天之時間？並求此黏土層之壓縮指數 (compression index) 為若干？(6%) (提示: $T_{10} = 0.008, T_{20} = 0.031, T_{30} = 0.071, T_{40} = 0.126, T_{50} = 0.197, T_{70} = 0.403, T_{80} = 0.567, T_{90} = 0.848$)

