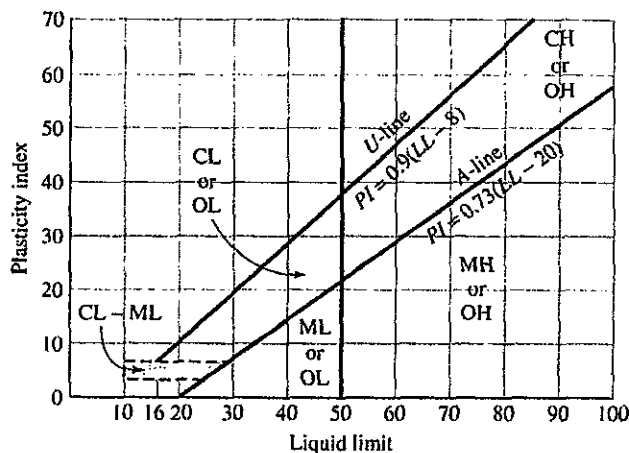
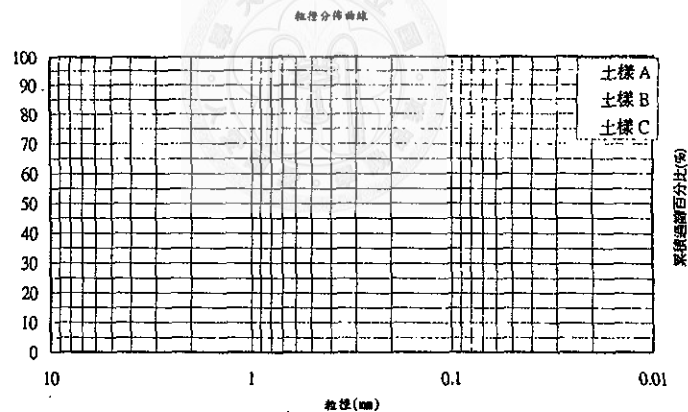


1. 土樣 A、B、C 之篩分析及阿太堡限度分析結果如下表所示，請依統一分類法 (USCS) 進行分類，並比較三種土壤之壓縮性 (compressibility)、滲透性 (permeability)、作道路基層可行性 (values as base course for pavement)。(25 分)

篩號(US)	開口大小(mm)	土樣 A 累積過篩百分比 (%)	土樣 B 累積過篩百分比 (%)	土樣 C 累積過篩百分比 (%)
4	4.75	99	85	100
10	2.00	95	60	100
40	0.425	85	40	99
100	0.15	75	8	97
200	0.075	40	4	60
LL		30	-	65
PL		22	-	25
PI		8	NP	40



見背面

2. 有一正常壓密砂土樣品，進行壓密排水試驗，在圍壓為 200 kPa 的條件下壓密，在軸差應力 500 kPa 時破壞。試決定此砂之摩擦抗剪角。並求出破壞面上的角度與作用於破壞面之正向應力與剪應力大小。同一砂土，若進行壓密不排水試驗，在圍壓為 400 kPa 的條件下壓密，接著進行不排水剪動，破壞時之超額孔隙水壓為 200 kPa，試問破壞時之軸差應力為多少？同一砂土，若進行壓密不排水試驗，一樣在圍壓為 800 kPa 的條件下壓密，接著進行不排水剪動，破壞時之超額孔隙水壓與軸差應力各自為多少？(25 分)。
3. 有一直徑為 500mm 深度 15m 的樁設於如圖 P.3 所示之正常壓密粘土層中，該粘土層之 $\gamma_{sat} = 17.5 \text{ kN/m}^3$, $C_u = 50 \text{ kN/m}^2$, $\alpha = 0.85$, $\phi' = 30^\circ$, $K = K_0$, $\delta = 2/3\phi'$ ，試估算該樁之初始極限荷載 Q 為何？如該樁完成後，地層內之地下水因抽取而下降至地表下 8m 處，說明樁之極限荷載所受影響及其最終極限荷載為何。(25 分)

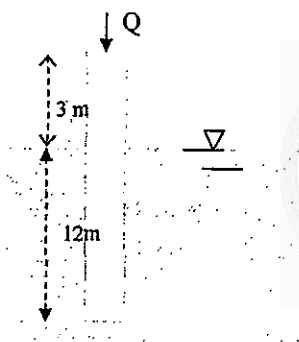


圖 P.3

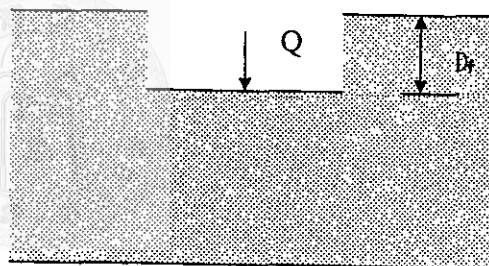


圖 P.4

4. 有一地層為砂土層，如擬採用部分代償式(partially compensated)筏式基礎，且安全係數為 3，如圖 P.4 所示。基礎之設計尺寸為：B = 8m, L = 10m, 容許沉陷量為 30mm。該土層 $\gamma_{dry} = 16.5 \text{ kN/m}^3$ ，(1)估算該基礎之容許荷載 Q 為何？(2)此時基礎埋置深度 D_f 為何？(25 分)
- 相關資料及數據： $N_a = \tan^2(45 + \phi/2)e^{\pi \tan \phi}$, $N_r = 2(N_a + 1)\tan \phi$, $q_{all} = 11.98 F_a N(s/25.4)$, $F_a = 1 + 0.33(D_f/B)$, $\phi' = (\sqrt{20(N_r)_{90}}) + 20$
- 深度(m): 1.5m, 3m, 4.5m, 6m, 7.5m, 9m
- 標準貫入打擊數(SPT-N): 8, 10, 11, 9, 12, 13
- 數據不足時得自行假設。