

一. 翻譯&解釋名詞 (每小題 3 分, 共 30 分)

1. Exchangeable cation
2. Coefficient of curvature
3. Pressure head
4. Submerged unit weight
5. Seepage force
6. Coefficient of consolidation
7. Skempton's pore pressure coefficient
8. Rankine's active stress field
9. Long-term stability analysis
10. Stability number

二. 申論題 (每小題 15 分, 共 30 分)

1. 下表為 $\phi=0$ 均質土坡之坡趾平面破壞與圓弧破壞之分析結果, 該表透露那些邊坡穩定方面之基本現象?

邊坡傾斜角 $\beta(^{\circ})$	平面 坡趾破壞 $c_{req}/(\gamma \cdot H)$	圓弧	
		坡趾破壞 $c_{req}/(\gamma \cdot H)$	基底破壞 $c_{req}/(\gamma \cdot H)$
15	0.033	0.145	0.181
30	0.067	0.156	0.181
45	0.104	0.170	0.181
53	0.125	0.181	0.181
60	0.145	0.191	0.181
75	0.192	0.219	0.181
90	0.250	0.261	0.181

2. 同時含有粗、細顆粒之土壤如何獲得其完整之粒徑分佈曲線? 詳細說明試驗法, 其原理及試驗結果之表示法。

(背面仍有題目, 請繼續作答)

三. 計算題 (每小題 20 分, 共 40 分)

1. 三軸 CU 試驗之尖峰強度狀態下, $\sigma_1 = 350 \text{ kN/m}^2$, $\sigma_3 = 100 \text{ kN/m}^2$, $A_f = +0.2$, 假設此土樣之凝聚力為零, 求總應力及有效應力之內摩擦角 (Internal friction angle)。繪出破壞狀態下之有效應力摩爾圓 (Mohr circle), 求發揮最大摩擦角之平面與最大主應力作用面間之夾角。
2. 有一無限寬廣之飽和正常壓密粘土地盤, $c_u = 50 \text{ kN/m}^2$, $e_0 = 1.0$, $LL = 50$, $PL = 15$, $C_v = 1.0 \text{ m}^2/\text{year}$, $\gamma_{\text{sat}} = 18 \text{ kN/m}^3$, 深度為 10m, 其底部為砂層地盤, 今計畫於地表面快速施加一均佈預載重 (Pre-loading), $q = 200 \text{ kN/m}^2$ 。試求粘土地盤之平均不排水強度達原來 2 倍時所需時間 (年)。此時地表之沈陷量為多少 (m)。

$$\frac{\Delta c_u}{\Delta q} = 0.45 + 0.005 (PI)$$

$$C_c = 0.01 \cdot (LL - 10)$$

平均壓密度 U_{avg} (%)	時間因素 T_v
10	0.008
20	0.031
30	0.071
40	0.126
50	0.197
60	0.287
70	0.403
80	0.567
90	0.848
95	1.163
100	∞