

一、解釋名詞 (30%)

- (1) 塑性圖表 (plasticity chart)
- (2) 滲透係數 (coefficient of permeability)
- (3) 回脹性指數 (swelling index)
- (4) 應力路徑 (stress path)
- (5) 压实能量 (compactive effort)
- (6) 液化現象 (liquefaction)
- (7) 次要沉陷 (secondary settlement)
- (8) 滲流壓力 (seepage pressure)
- (9) 標斗貫入試驗 (standard penetration test)
- (10) 荷式貫入試驗 (Dutch cone penetration test)

二、(1) 土壤之應力應變曲線中，以何值表示楊氏彈性模數 E 之有關模數較適合，試中述之。 (10%)

(2) 8 m 長板樁所成之擋土牆，牆後土壤為內摩擦角 30° ，單位重 1.87 t/m^3 之砂質土壤，其表面為水平。板樁頂部下 1.5 m 處，設置直徑 20 mm 之錨鉚 (抗張強度 = 3600 kg/cm^2)，其間隔為 1 m 時，試求板樁之土中之應有深度。 (10%)

三.

Terzaghi 等學者所發展之極限承載力理論, (a) 土壤部份是採用什麼之應力-應變模式導得? (b) 以此模式導得之承載力理論應用在分析基礎在鬆砂和緊密砂之土壤承載力時, 各將發生什麼問題? (c) 其中以何者(鬆砂或緊密砂)狀況較為合理準確? 解釋你所持之理由。(20%)

四.

以取樣管採取原狀土樣時, 可能造成土樣擾動之因素有那些? 對每一可能造成土樣擾動之因素, 提出使其擾動減低之方法? (10%)

五.

某油槽直徑為 40m, 擬建造基礎於均勻砂土層深度 1.0m 處。該砂土層平均飽和單位重 $\gamma_{sat} = 18.5 \text{ kN/m}^3$, 抗剪角 $\phi = 30^\circ$, 假設油槽鋼板及儲油合計的單位重 $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$, 若容許即時沉陷量 $\delta_i = 25 \text{ mm}$, 考慮安全係數 $F_s = 3.0$, 於下列二種情況下, 求該油槽設計高度。(20%)

(1) 若地下水位處於原地表面下 4.0m 處,

(2) 若雨季時, 地下水位上昇地表面時,

註: 採用 Terzaghi 學者 (1943 年) 極限承載力公式

$$\text{一般剪力破壞} \quad q_u = 1.3 c N_c + \gamma N_q + 0.3 \gamma N_r$$

$$\text{局部剪力破壞} \quad q_u = 0.867 c N_c' + \gamma N_q' + 0.3 \gamma N_r'$$

$$\phi = 30^\circ \text{ 時} \quad N_c = \quad ; N_q = 22.5; N_r = 20.$$

$$N_c' = \quad ; N_q' = 8.3; N_r' = 5.7.$$