

1. 試列舉二種較符合「生態工程」概念之擋土設施。(4分)
2. 在土層鑽探之取土樣工作中，如何量化判斷所取土樣為擾動土樣 (disturbed sample) 或不擾動土樣 (undisturbed sample)。(15分)
3. 試比較標準貫入試驗 (standard penetration test) 及圓錐貫入試驗 (cone penetration test) 之優點及缺點。(12分)
4. 何謂地盤反力係數 (coefficient of subgrade reaction)。其在柔性筏式基礎 (flexible mat foundation) 之結構設計中有何重要性。(14分)
5. 試分別說明在砂土層中之樁基及在黏土層中之樁基進行樁載重試驗 (pile load test) 之時機。(15分)
6. 有一邊長為 50 m 之正方形筏式基礎，允許載重 (allowable load) 為 300MN，為防止造成過大之沉陷量，基礎與土層之接觸應力 (contact pressure) 須維持在 50kN/m^2 。基礎將建於飽和單位重為 18kN/m^3 ，不排水剪力強度為 18kN/m^2 之黏土層中，黏土層上方為厚 1 m，單位重 16kN/m^3 之砂土層，地下水位於砂土層與黏土層之界面。試計算基礎之埋入深度。(20分)
7. 有一橋墩之允許載重為 4.5MN，基礎土壤為不排水剪力強度 140kN/m^2 之均質黏土層。今選用直徑為 0.5m，長度 12m 單樁所組成之群樁基礎支承橋墩。假設黏土之承載力因數 (factor of bearing capacity)， $N_c = 9$ ，黏土與樁之黏著因數 (adhesion factor) 為 0.5，假設樁距為 2.5 倍單樁直徑。試設計此一群樁之排列並求群樁整體之安全係數 (假設單樁之安全係數為 3)。(20分)