

- 一、試說明下列土綱 (Soil Order)之主要土壤特性(soil characteristics)及其在臺灣主要之分佈地區。(a) Entisols, (b) Inceptisols, (c) Andisols, (d) Ultisols, and (e) Alfisols。(10%)
- 二、(a)試比較三種土壤質地等級 (soil texture classes) sandy loam, sandy clay loam 與 sandy clay 之黏粒含量(clay content)之差異。(b)試比較兩種土壤質地等級 loam 與 clay 之土壤結持度(soil consistence)之差異。(10%)
- 三、(a)試比較兩種土壤質地等級 sandy loam 與 clay 之土壤有效水分含量(soil available water content, %)之差異？ (b)試比較兩種土壤質地等級 loam 與 clay 之土壤(表土至 50 公分深度)，在一天內下了 30 mm 雨量後，土壤中水分含量(%)在土壤剖面中之分佈有何差異？試繪圖說明。(10%)
- 四、試說明如何由土壤黏粒含量、黏土礦物組成及土壤有機物含量估算土壤之陽離子交換容量(cation exchangeable capacity, cmol(+)/kg soil)，並說明此估算值之誤差原因。(10%)
- 五、土壤 pH 4 與土壤 pH 7 之鹽基飽和度(base saturation percentage, BS%)各為何？某土壤之導電度 (electric conductivity)為 6 dS/m, 鈉吸附比(sodium adsorption ratio) 為 15，請問如何改良此種土壤？(10%)
- 六、請說明植物生長必須之微量元素(micronutrients)其在土壤溶液中存在之主要化學形式(chemical form)以及土壤 pH 如何影響其生物有效性(bioavailability)。(10%)
- 七、請說明當水田轉作為旱田，對於土壤中磷之有效性之影響及其原因，並說明對於水田轉作為旱田，土壤磷肥力管理因應之方法。(10%)
- 八、一土壤遭受 Cr(VI)重金屬之污染，我們可添加有機質來減少栽種於此污染土壤中作物之毒害，請問其原因為何？並寫出可能之化學反應式。除了有機質外，可添加何種其他化學藥劑也可達到類似之效果？(10%)
- 九、請說明土壤和溫室氣體效應(greenhouse gas effect)之關係以及土壤管理對於溫室氣體產生之影響。(10%)
- 十、請說明如何應用地理資訊系統(geographic information system, GIS)和全球衛星定位系統(global position system, GPS)於精準農業(precision agriculture)之定址土壤管理(site-specific soil management)。請以土壤變率施肥(variable rate fertilizer application)來做說明。(10%)