

等 別： 高考二級  
類 科： 土壤肥料  
科 目： 高等土壤學  
考試時間： 2 小時

座號： \_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、從土壤生成 (soil formation) 的角度，說明一個土壤剖面 (a soil profile) 可以提供什麼資訊？請討論為什麼一個點的土壤剖面，可以代表一個土壤個體？又如何能以有限的點所提供之資訊，決定一個土壤個體在土壤圖上的分布範圍？(20 分)
- 二、一個土壤 (質地為 clay loam) 隨耕作時間和次數的增加，容積密度 (bulk density) 隨之逐漸增加，請分析其成因，並舉例說明。若土壤組成不變，請討論上述容積密度增加的情況，對土壤田間容水量 (field capacity)、凋萎係數 (wilting coefficient)、植物有效水分 (plant-available water) 和飽和水力傳導度 (saturated hydraulic conductivity) 的影響。(30 分)
- 三、請說明土壤膠體電荷的種類和成因，以及膠體電荷如何決定陽離子交換容量 (cation exchange capacity) 和陰離子交換容量 (anion exchange capacity)，並進一步比較和討論 Vertisols 和 Oxisols 中銨離子和磷酸根離子的移動性如何受無機膠體電荷所決定？(30 分)
- 四、水稻收成後，將稻稈就地翻埋，並進行休耕。在稻稈的分解過程中，初期觀察到土壤腐植質含量下降，請討論造成此現象的原因，以及土壤溶液的無機態氮濃度隨此現象所產生的變化。隨時間繼續增加，土壤腐植質含量開始不減反增，請討論其原因，並說明土壤溶液的無機態氮濃度伴隨產生的變化。(20 分)