

類 科：農業技術

科 目：土壤學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

- 一、請說明何謂石灰需要量 (lime requirement)，以及施用石灰改良酸性土壤的作用機制。(10分)
- 二、請說明土壤膠體電荷的成因，以及對土壤 pH 緩衝能力的貢獻機制。當兩個土壤的質地和膠體組成皆相同時，為什麼鹼性土壤的陽離子交換能量 (cation exchange capacity, CEC) 較酸性土壤為高？請說明之。(20分)
- 三、請說明土壤水分在飽和與不飽和狀態時，什麼土壤性質為決定水分傳導的主要關鍵因子，其原因為何？當土壤表面被鈉離子飽和時，會對水分傳導產生影響，試討論其原因。(25分)
- 四、一塊農地之土壤溶液的硝酸根離子濃度，隨耕作季節時間之不同會有所變化，請討論此現象之成因。若以表土土壤溶液硝酸根離子濃度為依據，推薦該農地氮肥施用量，請就水田和旱作兩種耕種型態討論其適用性。(25分)
- 五、在一塊面積 1 公頃的農地中，土壤有機碳的含量為 3%，碳氮比為 10，如果表土土壤在當年有 2% 的有機質礦化，請計算該農地在那一年中經有機質礦化作用釋出的氮總量（註：表土深度和總體密度請以合理數值設定，並據以計算）。如果該農地要以有機質肥料做為氮肥來源，請就土壤氮肥管理的角度，討論應如何考慮有機質肥料種類和施用量？(20分)