

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、土壤粒子的帶電特性為影響土壤理化反應相當重要的因子，土壤中的黏土礦物、有機質與鐵鋁氧化物等表面均可能帶有電荷 (charge)，請說明這些土壤組成所帶電荷之來源與特性差異。當發生專一性吸附 (specific adsorption) 磷酸鹽或重金屬於鐵鋁氧化物時，會改變其零電點 (point of zero charge, PZC)，請分別說明磷酸鹽或重金屬如何影響其 PZC？(20 分)
- 二、請說明何謂連作障礙 (obstacles of continuous cropping)？連作障礙發生的原因與作物栽種時土壤環境的改變有很大的關聯性，請說明土壤有那些性質會因作物栽種而受到影響導致連作障礙，並請分別提出可能的解決方式。(20 分)
- 三、請說明土壤有機質的功能。傳統測量土壤有機質的方法包括重鉻酸濕式氧化法 (walkley-black acid digestion method) 與灰化法 (ignition method) 兩種，此兩種方法在測定土壤有機質的含量可能有很大的差異，請論述造成此差異的原因。(20 分)
- 四、根據研究估計，全球的磷礦 (phosphate mine) 在未來 50 年即將枯竭，因此如何提高被土壤固定磷的釋放與減少磷肥的施用為現在農業生產過程中相當重要的土壤管理策略，請說明土壤對磷固定的機制 (mechanism) 及如何增進土壤磷的釋放 (release) 與有效性 (availability)？(20 分)
- 五、酸性土壤 (acid soil) 占臺灣耕地土壤相當大的比例，酸性土壤的管理不當常會造成作物生長受到阻礙，也可能會導致污染物 (pollutants) 在酸性土壤剖面中迅速擴散，請依農業生產及環境保護兩面向說明酸性土壤所可能造成的問題。(20 分)