

112年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：環保技術
科 目：環境規劃與管理
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、2023年5月立法院三讀通過環境部組織法，且將設立四署一院（包含氣候變遷署、資源循環署、化學物質管理署、環境管理署，以及國家環境研究院）；其中，氣候變遷署將主責銜接推動國內碳費徵收機制、相關子法修訂，以及擘劃未來具體落實氣候變遷因應法之政策工具。而溫室氣體（Greenhouse Gas, GHG）盤查係攸關執行GHG減量管理之重要基礎工作。請說明現階段GHG盤查涵蓋範疇與作業基本程序分別為何？（25分）
- 二、完整的3S空間資料（或資訊）處理，係運用「全球定位系統（Global Positioning System, GPS）」進行定位，再結合「遙測（Remote Sensing, RS）」技術取得現況，進而應用「地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）」進行資訊視覺化展示；其中RS技術主要為透過衛星、飛機或無人機（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）等，對地面進行觀測，藉由電磁波將資料回送至地表，由地表接收站接收後再進行資料處理與分析研究，且因該項技術日趨成熟穩定，近年來已被廣泛應用於環境、災防等公共治理範疇。請列舉並說明一項將RS衛星影像應用於監測森林碳匯（綠碳）資源變遷狀況的可行指標，以及說明如何擘劃將RS衛星影像應用於進行森林碳匯資源變遷狀況監測之一般性作業流程。（25分）
- 三、2022年3月國家發展委員會（簡稱國發會）正式公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，其中將「能源轉型」列為推動前述淨零排放路徑及落實淨零轉型目標的首要之務；此外，國發會「十二項關鍵戰略」，除針對風電、光電以外，亦針對包含氫能等前瞻能源技術發展提出其對應關鍵戰略行動計畫。請就推動國內永續能源之可再生能源發展行動計畫前，以環境規劃與管理論點申論其應納入考量的擘劃原則與要件為何？（25分）

四、環境系統分析（Environmental System Analysis）數學規劃技術之「多目標規劃法（Multi-objective Programming Approach, MOPA）」，屬於「多準則決策（Multi-criteria Decision Making, MCDM）」領域的範疇，係為解決同時考量多個相互衝突決策目標的管理科學（Management Science, MS）或作業研究（Operations Research, OR）方法，因能有效反應決策問題之多面向真實狀態，因此適用於解決複雜多元的環境決策問題，例如減碳策略效益評估。請說明在多目標規劃法（MOPA）中的非劣解（Non-inferior Solution）（或柏拉圖最適解（Pareto Optimal Solution））所指為何？並請說明MOPA的組成要件，以及使用Formulation方式舉例說明一種MOPA的基本求解方法。（25分）