

115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、為強化國際碳信用（Carbon Credit）機制之透明度與環境誠信（Environmental Integrity），並提升市場信任、吸引資金投入減碳專案，聯合國依據「巴黎協定（Paris Agreement）」第 6.4 條（Article 6.4）建立「巴黎協定碳信用機制（Paris Agreement Crediting Mechanism, PACM）」。
PACM 運作模式類似於京都議定書（Kyoto Protocol）之「清潔發展機制（Clean Development Mechanism, CDM）」，且已成為新一代國際碳信用機制之重要標準。

請說明「碳信用機制」與「排放交易制度」之意涵，並說明 PACM 之關鍵特色，以及自 CDM 過渡至 PACM 對國內推動淨零排放策略之影響。
（25 分）

二、臺灣 2050 淨零轉型「前瞻能源」關鍵戰略行動計畫，以地熱能、生質能及海洋能等三大領域作為發展重點。其中地熱能因具備穩定、低碳排放及不受天候影響等特性，被視為具發展潛力再生能源選項之一，同時亦凸顯導入新興技術之重要性。

請列舉並說明兩項當前主流之先進地熱發電技術，並進一步說明國內於推動地熱能源發展過程中，所面臨之主要挑戰與未來契機。（25 分）

三、隨著人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術快速發展，大型語言模型（Large Language Model, LLM）已逐步導入政府機關之各項業務應用，包含文件生成及民眾服務等。然而，LLM 在提升行政效率之同時，亦可能涉及公務資料外洩、模型偏誤及資訊安全風險等議題，對政府機關之資通安全與治理帶來新的挑戰。近年來，中央及地方政府環保機關亦逐步導入 LLM 相關應用。鑒於環保機關業務涉及環境監測資料與相關行政治理資訊，其資料敏感性與公共影響性較高，對資通安全管理之要求亦相對嚴謹。

請說明政府環保機關承辦人員，於規劃及使用 LLM 相關應用時，應注意之資通安全風險管理原則與實務作法為何？（25 分）

四、隨著物聯網（Internet of Things, IoT）與空氣品質感測技術之快速發展，細懸浮微粒（PM_{2.5}）之監測模式，已由傳統固定式自動監測站與人工採樣，逐步整合擴展為高密度且具即時性的 IoT 感測網路。相關監測數據亦日益朝向公開透明，並廣泛應用於即時預警、健康風險防護及污染改善成效評估等領域。

請說明在此發展趨勢下，若將 PM_{2.5} 之 IoT 即時監測數據納入空氣品質達標與否之法定判定依據時，應審慎考量之關鍵議題為何？（25 分）