

本考卷總分為 100 分。請考生回答所有題目。

- 一. 生態工程技術應用於污水處理系統已超過 20 年，無論工程技術及學術理論皆發展相當完善，請回答以下相關問題：
- (1) 列舉 2 個理由說明都市污水必需經過處理方可排至(自然) 地表水體之原因。(8%)
  - (2) 生化需氧量(Biochemical oxygen demand, BOD) 的定義是甚麼？說明有機污染物必需經過處理方可排至(自然) 地表水體之原因。(8%)
  - (3) 說明「有氧」及「缺氧」污水處理目的與過程之差異。分別針對「有氧」及「缺氧」污水處理過程，各列舉 2 項最終的反應產物。(12%)
  - (4) 人工濕地(Constructed wetlands)的定義是甚麼？說明人工濕地 3 項主要基礎設施於污水處理的應用目的與原理 (可使用圖及化學方程式輔助說明答案)。(20%)
- 二. 綠色設計及建築為生態工程的重要應用領域，請回答以下相關問題：
- (1) 說明綠屋頂(Green roof)、綠色外牆(Green facades) 之定義，及以上 2 項綠色建設之應用及成效。(10%)
  - (2) 植被可以調節室外及室內環境之微氣候，請列舉 2 項主要機制及分別說明原理。(8%)
  - (3) 列舉 2 項綠色建設包括綠屋頂及綠色外牆可以提供的「免費」生態系服務(Free ecosystem services)。(6%)
  - (4) 懸浮粒子(Particulate matter, PM)可對人體健康造成嚴重危害，辨別出以下 3 項懸浮粒子哪一項為最具危害性：(4%)
    - A. 粒子直徑 $<10\ \mu\text{m}$
    - B. 粒子直徑 $<2.5\ \mu\text{m}$
    - C. 粒子直徑 $<0.1\ \mu\text{m}$並舉一例說明綠色建設可以減低懸浮粒子對人體健康危害的設計及原因。(8%)
- 三. 依據景觀生態學理論，請回答以下相關問題：
- (1) 說明生態廊道的定義及應用。(6%)
  - (2) 列舉 1 個工程建設的例子可以減緩河川的棲地破碎化，並說明理由(可使用圖輔助說明答案)。(10%)

試題隨卷繳回