

國立臺中教育大學 102 學年度研究所碩士班招生考試

環境科學試題

適用學系：科學應用與推廣學系環境教育及管理碩士班

一、後京都議定書時代，各國對於全球暖化議題有兩個重要策略，分別為減緩（mitigation）與調適（adaptation），試說明重點內容。（20%）

二、請問以下各種氟氯碳化合物

(A) C_3H_8 (B) CH_2FCF_3 (C) CCl_2F_2 (D) CF_3CF_3 中，

(1) 何者會破壞臭氧層？何者不破壞臭氧層？（5%）

(2) 各化合物之暖化潛勢（GWP）高低順序為何？（5%）

(3) 何者較容易燃燒起來？（5%）

三、目前行政院環保署用「河川污染程度指數，River Pollution Index」簡稱「RPI」用於評估河川汙染狀況。RPI 指數係以水中溶氧量（DO）、生化需氧量（ BOD_5 ）、懸浮固體（SS）、與氨氮（ NH_3-N ）等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。RPI 之計算及比對基準如下表所示：

| 水質/項目 | 未(稍)受污染 | 輕度污染 | 中度污染 | 嚴重污染 |
|------------------------|---------|-----------|---------|--------|
| 溶氧量 (DO) mg/L | 6.5 以上 | 4.6~6.5 | 2.0~4.5 | 2.0 以下 |
| 生化需氧量 (BOD_5) mg/L | 3.0 以下 | 3.0~4.9 | 5.0~15 | 15 以上 |
| 懸浮固體 (SS) mg/L | 20 以下 | 20~49 | 50~100 | 100 以上 |
| 氨氮 (NH_3-N) mg/L | 0.50 以下 | 0.50~0.99 | 1.0~3.0 | 3.0 以上 |
| 點數 | 1 | 3 | 6 | 10 |
| 污染指數積分值 | 2.0 以下 | 2.0~3.0 | 3.1~6.0 | 6.0 以上 |

若以淡水河口測站 92 年 12 月監測數據如下：溶氧量（DO）為 3 mg/L、生化需氧量（ BOD_5 ）為 5.2mg/L、懸浮固體（SS）為 25.6mg/L、氨氮（ NH_3-N ）為 1.54mg/L，請問淡水河口的 RPI 值為何？汙染程度為何？（15%）

- 四、「少年 pi 的奇幻漂流」中，主角在海洋上領略許多道理。在生態學中，海洋生態系統可依深度與離海岸的距離而劃分出許多區域，請說明之。（15%）
- 五、年初北京籠罩嚴重的空氣污染「霧霾」，部分地區 $PM_{2.5}$ 濃度，超出中國國家標準一倍半。請問何謂 PM？何謂 $PM_{2.5}$ ？在空氣污染控制中，哪些設備可以控制 PM？（15%）
- 六、水污染有很多來源，也有很多淨化水的方法，環境工程中的新發展，提供許多可行的方案解決水污染。請說明污水處理的初級、二級和三級處理程序。（20%）