

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十二年度  
環境教育研究所回流教育碩士學位班（暑期班）招生考試試題

## 自然科學概論

說明：本卷共三大題，請依題號順序將答案書寫於答案卷內頁，  
不按規定作答者，不予計分。

### 一、是非題 5%

1. 用一力將質量  $m$  之物體等速提升到高為  $h$  處，則此物體被所有外力所作之功為  $mgh$ ，其中  $g$  表重力常數。
2. 地球所形成之重力場恆與距地心距離之平方成反比。
3. 在失重狀態下之太空船中，雙手垂直上下伸縮啞鈴，仍有鍛鍊肌肉的效果。
4. 日蝕時，居住於地球本影延長錐區域內之人將可看到日全蝕。
5. 發電機之原理係依據法拉第感應定律而設計的。

### 二、簡答題 15%

1. 請繪圖說明自然界的炭循環 (carbon cycle)。
2. 物質組成之層級 (請由次原子粒子直到宇宙)。
3. 「酸雨」的定義為何？

(續見背頁)

### 三、問答題 80%

1. 請說明碳水化合物 (carbohydrates) 在細胞內的代謝過程。
2. 請簡譯並說明下文涵義：Today's wheat growers also face many environmental challenges, including the use of fertilizer. Growers need to apply enough nitrogen based fertilizer to achieve the highest possible crop yields without over-applying - a situation that could lead to serious environmental effects.
3. 若一球自高處落下，彈跳數次後靜止於地面，請問其減少之重力位能耗散至何處？以何種形式存在？
4. 聚乙烯和乙烯分子有何不同？聚乙烯所製成的塑膠袋，為什麼會對環境造成衝擊？
5. 請用現代科技的觀點舉例說明傳說中的千里眼，順風耳及嫦娥奔月。
6. 石油如何形成？舉三種其提煉過程中之產物並述其用途。
7. 試論述生長紅樹林的海岸溼地在環境生態上的重要性。
8. 試論述全球的食物問題及與其密切相關的環境問題。

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十二年度  
環境教育研究所回流教育碩士學位班（暑期班）招生考試試題

## 環境科學概論

說明：本卷共八大題，請依題號順序分頁作答。

一、簡答題 12%

- (1) 環境倫理的意涵。
- (2) 性費洛蒙在農業上有何重要性？

二、為達到永續生物多樣性人們應該做哪些努力？12%

三、某廢水在 20°C 下測得的 5 天的生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)為 200 mg/L，  
反應速率常數 k 值為 0.25/天，請問：

- (1) 最終生化需氧量 (BOD<sub>∞</sub>) 濃度為多少？
- (2) 15°C 下的反應速率常數 k 值為多少？
- (3) 這廢水若在 15°C 下測得的 BOD<sub>5</sub> 濃度應為多少？

(提示：  $BOD_t = (BOD_{\infty}) * e^{-kt}$ ，t 為反應時間 (天)，BOD<sub>5</sub> 為有機污染物被微生物分解 5 天的量，BOD<sub>∞</sub> 為有機污染物被微生物分解無限多天的量 (即廢水中全部有機污染物的量)；反應速率常數 k 值會隨著攝氏溫度 (T) 而變化， $k_{T^{\circ}C} = k_{20^{\circ}C} 1.047^{T-20}$ ) 16%

(續見背頁)

四、(1) 何謂登革熱病媒蚊？(2) 何謂病媒蚊指數？(3) 今年高雄地區病媒蚊指數居高不下的主因？12%

五、請簡譯下文並舉例說明之 "Many freshwater invertebrates and fishes are found only in individual lakes and rivers and therefore they are very vulnerable to habitat loss and pollution. Construction of dams, channelizing of streams, and capping or tapping of springs has endangered many freshwater species." 12%

六、假設貴社區將新成立一所國民中小學，請以籌備主任（校長）自居，為社區兒童規劃一個健康的學校環境。（必須敘述貴社區的生物物理與人文環境，不得標示社區所隸屬縣市鄉鎮名稱）12%

七、中部某縣市曾因垃圾問題引發抗爭的事件。假使當地政府最後決定要興建垃圾焚化爐，試問該如何進行環境影響評估以減少對當地居民的衝擊？12%

八、何謂濕地？台灣目前現有之濕地面臨何種問題？請舉兩個例子做說明。12%