

# 國立臺中師範學院進修暨推廣部九十二學年度

自然科學教育學系國小教師在職進修教學碩士學位班（夜間班）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學年度

自然科學教育學系國民小學教師在職進修教學碩士學位班（夜間班）招生考試試題

## 國文（評述作文）

君子以自強不息；見地之勢順也，而警君子以厚德載物；見山下之出泉，則悟果行以育德；見兩澤之相麗，因誠朋友以講習。商湯見盤，銘日新以自厲；孔子見苗，懼秀實以垂教。至如墨子見絲染而墮蒼黃之淚，香山見鳥哺而興風木之悲。凡有所見，皆有所感，所見在此，所思在彼，夫豈玄虛無謂邪？唯所見者象，所得君子之謀，蓋凡君子者莫不可自謀自得也。諸君平日開眼亦多所見矣，試問有所觸發有所領悟否？願擇一有切感有深會者，自立一題，以散文之體述之成文，白話文言不拘也。

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十二學年度  
自然科學教育學系國小教師在職進修教學碩士學位班(夜間班)招生考試試題

## 學校科學教育概論

說明：本卷共四題，每題各佔二十五分，請依題號順序分頁作答。

- 一、試闡釋建構主義的要義，並說明在自然與生活科技領域的教學中，若採用建構式教學的利弊如何？
- 二、請根據「自然與生活科技」領域第二階段之分段能力指標，選出至少3個分段能力指標，設計能評測這3個分段能力指標的多元評量工具，說明評測的方法與規準。
- 三、「科學過程技能(science process skill)」是小學科學課程中要培養的教學目標之一，請任舉國小教材中一單元(或主題)為例，說明該單元要培養的科學過程技能(至少寫出三項)為何？並說明如何教？(註：以舊教材「自然」或九年一貫的「自然與生活科技」為例皆可)
- 四、簡述皮亞傑認知發展理論對國小自然科教學可能的啟示。