

# 國立花蓮師範學院 國小科學教育研究所 九十學年度招生考試試題

## 考試科目：自然科學概論

### 注意事項：

- (一) 請用橫式作答，不必抄題。
- (二) 答案請依序寫在答案卷上。
- (三) 試題隨同答案卷一併繳回。

### 一、解釋名詞（每題3分，共36分）

- 1.建設性干涉（constructive interference）
- 2.非慣性坐標系（non-inertial reference system）
- 3.光電效應（photoelectric effect）
- 4.理想氣體
- 5.電子組態
- 6.膠體溶液
- 7.真菌
- 8.減數分裂
- 9.酵素
- 10.磁偏角
- 11.本初子午線
- 12.氣壓梯度力

### 二、計算或問答（每題8分，共64分）

- 1.有些棒球投手善於投所謂的「上飄球」，也就是當球進入打擊區時，球會往上彎曲，使打擊者無法順利擊中該「上飄球」，請解釋投手如何能投出這種「上飄球」？
- 2.摩托車的啟動電路由一個電池串接一個電阻（ $R = 0.20 \quad \Omega$ ）的啟動器（starter）組成。有一天你的摩托車的電池因為「電力」不夠而無法啟動。你的朋友拔刀

相助，利用跨接線（jumper cables）連接他的摩托車上的電池至你的摩托車上的電池，幫你發動你的摩托車。假如他的電池之電動勢（emf）為12V，內電阻為0.02  $\Omega$ ，而你的電池之電動勢（emf）為10V，內電阻為0.05  $\Omega$ 。問有多少電流流經啟動器？又如果你的朋友沒有幫你，你的電池能供應多少電流至啟動器？

3. 舉例說明元素週期表的應用。
4. 某試料僅含碳、氫及氧，100mg 之該試料經完全燃燒後，生成149mg之CO<sub>2</sub>和45.5mg之H<sub>2</sub>O，試寫出該試料之實驗式。
5. 以一生物為例，說明其世代交替。
6. 生物可分為哪些界？其分類之依據為何？
7. 如果你是水利工程師，你要設計一個水庫，水庫若太小，下了雨馬上漲水要洩洪，達不到有效的存水。若建大一點，雨沒有那麼多，浪費民脂民膏。故我們要建一個能容納全年最大雨量的水庫就可以。（A）假設此欲建水庫處之每年最大雨量為100mm，有100km<sup>2</sup>的面積集的水會流入水庫，水庫預定地的面積30 km<sup>2</sup>，則水庫要建多高？（B）假設有40 % 的雨水被地面吸收，只有60 % 的雨水流入水庫中，請問水庫要建多高？
8. 工廠排放的黑煙會污染空氣，請問工廠白天排放黑煙與晚上排放黑煙，何者污染較嚴重？為什麼？