

國立花蓮教育大學科學教育研究所博士班九十六學年度招生考試試題

考試科目：科學專業科目

注意事項：

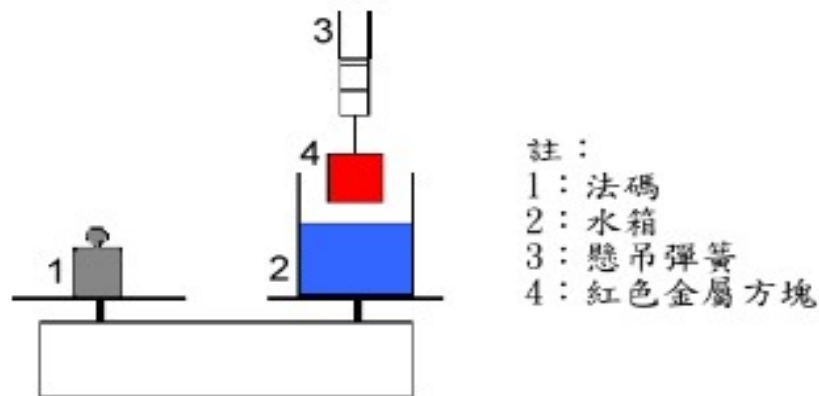
- (一) 試卷共 3 頁，簡答題每題 5 分，共 40 分，問答或計算題每題 15 分，共 60 分，合計 100 分。
- (二) 答案請依序寫在答案卷上，並於題號欄中標明題號。
- (三) 試題隨同答案卷一併繳回。
- (四) 可攜帶不具通訊功能之計算器作答。

一、簡答題（每題 5 分，共 16 題，請任選 8 題作答，共 40 分）

1. 異營生物(heterotrophs)
2. 生態區位 ( niches )
3. 說明海水魚的水分調節方式。
4. 舉例說明動物和植物之間的互利共生 ( mutualism ) 關係。
5. Define the (1) “precision” and (2) “accuracy”.(no more than 30 words for each)
6. (1) Is microwave a part of electromagnetic radiation? The frequency of (2) home appliance microwave oven, and (3) cellular phone.
7. Explain how to prepare a solution of 5%  $H_2SO_4$  from concentrated sulfuric acid.
8. High temperatures are favorable to a reaction kinetically but may be unfavorable to a reaction thermodynamically. Explain.

( 續背面 )

9. 下圖中的天平左盤置法碼，右盤置水箱達成平衡，懸吊彈簧亦與懸掛紅色金屬方塊達成平衡。如果將紅色金屬方塊完全地沒入水中，則(a)懸吊彈簧所指示重量將如何改變？(b)支撐水箱的平盤會上升或下降？



10. 你想要在一面牆壁穿衣鏡子中完全地看見到你自己。鏡子的高度至少為何？可以如何放置它？
11. 以功和能量的概念解釋小孩盪鞦韆，如何由靜止至大振幅擺盪？
12. 現代的汽車為了安全都有安全氣囊的配備，試就碰撞理論解釋為何其可以在意外發生時保護車內乘客？
13. 何謂黑潮(Kuroshio Current)？並說明其對臺灣的影響。
14. 試述反聖嬰現象(La Niña)及其對氣候的影響。
15. 什麼是地磁倒轉？
16. 請說明造岩礦物有那些？

## 二、問答或計算題（每題 15 分，共 8 題，請任選 4 題作答，共 60 分）

1. 河豚和海豚有何不同？什麼特徵決定它在分類上的歸屬。
2. 何謂遺傳工程(Genetic Engineering)？說明基因改造生物 (Genetic Modified Organism) 的優缺點，以及其所引發的爭議。

3. Calculate pH value of an aqueous solution containing hydrochloric acid of concentration of  $1.00 \times 10^{-8}$  M.
4. Consider the following statements:  
“Heat is a form of energy and energy is conserved. The heat lost by the system must be equal to the amount of heat gained by the surroundings. Therefore, heat is conserved.” Indicate everything you think is correct or incorrect in these statements. Also correct the incorrect statements and explain.
5. 忽略空氣阻力，砲彈欲達到最大射程必須以 45 度角發射(假設發射點與著地點於相同的高度)。試說明，發射速度的水平分量與垂直分量之間的關係將如何影響發射的射程。
6. 一個 50 公斤的皮箱被水平力以等速度推上 30 度的斜面，前進了 6 米。滑動摩擦係數是 0.2。求 (a) 施力所作的功 (b) 摩擦力所作的功 (c) 重力所作的功。
7. 試依據板塊構造學說(Plate Tectonics)說明板塊邊界的種類及其特性。
8. 請說明全球衛星定位系統。