

國立花蓮教育大學科學教育研究所九十七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 2 頁 2 大題，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（共 16 題，每題 5 分，請任選 8 題作答，答題時請註明題號）

1. 一位同學說「日本的族群密度比美國大很多」，而另一位同學則說「不對，日本確有很多人，但在美國的人口確實比日本多很多」，請您正確說明上述問題。
2. 當草履蟲從低滲(hypotonic)環境移至等滲環境(isotonic)時，其伸縮液泡(contractile vacuole)可有變化？為什麼？
3. 何謂生物放大作用(biological magnification)？對人類有何影響？
4. 請說明甲狀腺可以分泌那些激素及其作用。
5. 格銳目擴散定律(Graham's law of effusion)中，如何定義「擴散速率」？擴散速率(R)與分子質量(M)之計量關係為何？
6. 化學動力學(Chemical kinetics)主要討論的是哪方面的問題？
7. 請說明蒸氣壓的定義及常溫下，水為何會蒸發成水蒸氣。
8. 理想氣體的假設為何？在何種條件下真實氣體較接近理想氣體？
9. 於光線不佳的房間中，如果你想照鏡子，你應將光源照向鏡子或是自己的臉？
10. 請舉例日常生活中，兩力平衡的現象。
11. 請說明牛頓第三運動定律。
12. 有一個電器標示為 110V 及 1100W，試問這個電器如果接上 220V 的電壓，它將會如何？為什麼？
13. 請說明第四紀地質 (quaternary geology)。
14. 請說明可燃冰 (gas hydrate) 的意義。
15. 請說明化石燃料 (fossil fuel) 的意義。
16. 請說明安山岩 (andesite) 的意義。

二、問答或計算題（共 8 題，每題 15 分，請任選 4 題作答，答題時請註明題號）

1. 比較說明動物間交換訊息之可能方法。並列明其優缺點。
2. 請繪圖說明與比較生物的 J 型成長曲線和 S 型成長曲線。
3. 有甲、乙、丙、丁四瓶硫酸溶液。各瓶之硫酸濃度分別為，甲：1.00 M(比重 1.07)；乙：1.00 m；丙：11%重量百分率；丁：0.02 莫耳分率。已知硫酸的分子量為 98，各瓶硫酸間濃度之大小次序為何？（未寫出算式不予計分）
4. 根據下表化學鍵能(千焦耳/莫耳)的值，計算甲烷(CH₄)的莫耳燃燒熱(千焦耳/莫耳)為若干。

化學鍵	O=O	C-H	O-H	C=O
鍵能(千焦耳/莫耳)	497	414	463	803

5. 假如你作了一個單擺，擺長 1 米。如果你量得的擺動周期為 2 秒，請計算地球表面之重力加速度 g 值。
6. A 物為 10 公斤，B 物為 5 公斤，兩物體在真空中分別從等高處落下，那一個會先落地？那一個受到的重力較大？並分別解釋為什麼。
7. 何謂聖嬰現象 (El Niño)？
8. 何謂恩索 (ENSO) 事件？並說明其對台灣之可能影響。