

國立臺北教育大學 97 學年度碩士班招生入學考試
自然科學教育學系碩士班 自然科學概論 科試題

一、簡答題 (80 分，每題 5 分)

1. 為什麼最早生物的基因是 RNA 不是 DNA?
2. 端粒和端粒酶
3. 解釋 T 淋巴球和胸腺的關係。
4. 舉例說明三種昆蟲的生活史。
5. 蟬、蟋蟀和螽蟴各如何發出聲音的?
6. 請比較「輝石」與「角閃石」?
7. 請敘述「撞擊帶」，並舉實際的地點說明之?
8. 請敘述太陽核心的原子核融合?
9. 請敘述「海風」，並說明其成因?
10. 請敘述「大潮」，並說明其成因?
11. (a)物體在水中是否有受到向上的壓力?若有則請舉例說明之。
(b)試述物體在水中所受浮力產生的原因。
12. (a)解釋牛頓冷卻定律。
(b)一杯滾燙溫度高達約 90°C 的咖啡，若打算在 5 分鐘後喝它，應在一開始時就加奶精，5 分鐘內陸續加，還是在最後加，才會使它的溫度下降最多?請詳加解釋。
13. (a)一束正離子自西向東通過自南向北之磁場時，作用於離子之力之方向為何?
(b)一磁針置於電流由北向南之電線下方，磁針之 N 極將偏向何方?
14. 一擺長為 L 之單擺，懸吊在距地面高度為 h 處作振幅 α (即與鉛垂線所夾最大角度)之擺動，且單擺之懸吊點垂直通過地面上 O 點，則(a)當擺繩在擺錘最低點時突然折斷，擺錘的落地點與 O 點之距離為何?(b)當擺繩在擺到 α 角度時突然折斷，擺錘落地點與 O 點之距離為何?
15. (a)若在兩點間移動 6 庫侖的電荷需做 2 焦耳的功，則在兩點間的電位差為何?
(b)當一電子在真空中受到電位差 V 自靜止開始加速，則此電子之末速大小與電位差關係為何?
16. 在烯類進行鹵化氫加成反應中，已知 Markownikoff's 位向選擇是經由碳陽離子之生成所控制。請說明，此反應之反應機構。

二、問答題 (20 分，每題 10 分)

1. 請畫圖並說明鎳鋅電池(Voltaic cell)發電之原理(說明中請標出陰陽極、電子之流向、並寫出半反應等)。
2. 請說明溫室氣體如何影響環境?國際上控制溫室氣體之重要協定為何?並請說明此對未來科技發展可能帶來之影響為何?