

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士班招生考試

自然科學概論 科試題

環教、科學教育
用

一、名詞釋義：(每小題 5% , 共 25%)

- 1 宇宙微波背景輻射(cosmic microwave background)
- 2 電磁輻射(Electromagnetic radiation)與大氣氣窗(Atmosphere Window)
- 3 彈性能
- 4 駐波
- 5 核磁共振

二、簡答題：(每小題 5% , 共 15%)

- 1 何謂世代交替 (植物界) ?
- 2 基因轉殖生物
- 3 舉例說明複對偶基因 (multiple gene)

三、主導地球自然環境兩大動力因素為何？並請說明他們與大氣圈、水圈、生物圈與岩石圈之關連及兩大因素作用結果帶給地球什麼環境與資源？(15%)

四、判斷下列反應為吸熱或放熱反應？並說明理由。(10%)

- (a) 濃硫酸滴入純水中
- (b) 乾冰昇華
- (c) 水蒸氣凝結成露珠

五、比較 H, He 原子的大小並說明理由。(5%)

六、(a) 畫圖並說明如何製作一個鋅銅電池。

(b) 此電池可產生的電壓為幾伏特？

(Cu^{2+} 的還原電位為 0.34 V , Zn^{2+} 的還原電位為 -0.76 V) (10%)

七、假設甲先生正開著自用小汽車在高速公路上以時速 85 公里的速度飛馳。這時他的右邊車道追上一輛大貨櫃車並與他的車子並行，甲先生發現他的車身出現向右邊貨櫃車靠近的現象，直覺告訴甲先生要向左偏轉方向盤並踩加速油門使車速加快以便能離開大貨櫃車。但是甲先生很快就發現當他踩加速油門越大力時，雖然能使車速變得更快，卻會使車身偏轉的現象越嚴重。突然甲先生想起國中時曾經學過的「白努力定律」，他現在所遇見的狀況正是「白努力定律」所描述的情形，因此他馬上降低車速，立刻他發現車身偏轉的現象改善了。現在請你利用「白努力定律」來說明前述甲先生所遇到的物理現象。(10%)

八、試論述 DNA 如何表現以發揮其影響力。(10%)