



國立臺灣海洋大學九十九學年度進修學士班入學招生考試試題

考試科目： 自然科學

系所名稱： 食品科學系

使用計算機

1. 答案以橫式由左至右書寫。2. 請依題號順序作答。

1. 請簡短地解釋與討論以下相對的名詞: (24%)
  - A. 共生與競爭
  - B. 食物鏈與食物網
  - C. 溫室效應與生物多樣性
  - D. 兩生類與哺乳類
  - E. 光合作用與呼吸作用
  - F. 藻類與真菌
  
2. 請敘述海洋生態系中"潮間帶"的特色，以及請各列舉 3 種以上棲息於此區域的動植物名稱? (8%)
  
3. 請說明"真核生物"與"原核生物"的重要同異點? (10%)
  
4. 請說明"核酸"與"蛋白質"在細胞中的重要性以及二者間的關連性? (8%)
  
5. 在下述反應式中，指出何者為氧化劑，何者為還原劑，並平衡方程式（請詳細列出平衡方程式之步驟）。(10%)
  - (a) 
$$\text{MnO}_{2(s)} + \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)} \rightarrow \text{Mn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
  - (b) 
$$\text{Br}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)} + \text{Br}_{2(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
  
6. 何謂勒沙特列原理？試舉例說明之。(8%)

7. 分別寫出 ${}_{20}\text{Ca}$ 與 ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ 之電子組態。(8%)
8.  $\text{CoCO}_3$ 之溶度積常數為  $1.0 \times 10^{-10}$ ，試求其溶解度(以M表示)。(8%)
9. 以  $0.100 \text{ M KMnO}_4$  溶液滴定  $40.0$  毫升的  $\text{Fe}^{2+}$  酸性溶液，到達當量點時共加入了  $32.0$  毫升的  $\text{KMnO}_4$  溶液，其反應如下：
- $$\text{MnO}_4^- (aq) + 5\text{Fe}^{2+} (aq) + 8\text{H}^+ (aq) \rightarrow \text{Mn}^{2+} (aq) + 5\text{Fe}^{3+} (aq) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$$
- 試求原來  $\text{Fe}^{2+}$  溶液之容積莫耳濃度。(8%)
10. 試求乙二醇  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$   $8.66$  克，溶於水  $100.0$  克所成溶液的凝固點。
- 已知水之莫耳凝固點下降常數為  $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$ 。(8%)