

# 第三張測驗

## 第三章「電解質與酸鹼鹽」測驗

### 測驗說明

- 適用對象：國中二年級學生
  - 題目類型：20道多項選擇題（MCQ） + 2道自由回答題（FRQ）
  - 時間建議：45分鐘
  - 評分標準：MCQ每題1分，FRQ每題10分，總分40分
  - 重點考察：電解質概念、酸鹼性質、pH值測定、中和反應原理
- 

### 第一部分：多項選擇題（20題）

1. 下列哪種水溶液可以導電？

- A. 純水
- B. 糖水
- C. 食鹽水
- D. 乙醇水溶液

答案：C

2. 根據阿瑞尼斯的電離說，電解質在水中會解離成什麼？

- A. 原子
- B. 分子
- C. 離子
- D. 電子

答案：C

3. 酸鹼中和反應的主要產物是什麼？

- A. 鹽和水
- B. 酸和鹼
- C. 氣體和沉澱

D. 氧化劑和還原劑

**答案：A**

4. pH值為5的溶液屬於什麼性質？

A. 酸性

B. 中性

C. 鹼性

D. 兩性

**答案：A**

5. 下列哪種指示劑在鹼性溶液中呈紅色？

A. 酚酞

B. 藍色石蕊試紙

C. 廣用試紙

D. 甲基橙

**答案：A**

6. 濃硫酸具有什麼特性，能使方糖碳化？

A. 氧化性

B. 還原性

C. 脫水性

D. 催化性

**答案：C**

7. 實驗3-1中，哪種溶液不會使燈泡發亮？

A. 鹽酸

B. 氫氧化鈉

C. 食鹽水

D. 糖水

**答案：D**

8. 下列哪種離子是酸在水溶液中共同解離出的？

A.  $\text{OH}^-$

B.  $\text{Na}^+$

C.  $\text{H}^+$

D.  $\text{Cl}^-$

**答案：C**

9. pH值每減少1單位，代表氫離子濃度變化多少倍？

A. 2倍

B. 5倍

C. 10倍

D. 100倍

**答案：C**

10. 小蘇打（碳酸氫鈉）在生活中有何用途？

A. 漂白劑

B. 胃藥

C. 消毒劑

D. 防腐劑

**答案：B**

11. 下列哪種鹽類難溶於水？

A. 氯化鈉

B. 碳酸鈣

C. 硝酸鉀

D. 硫酸鈉

**答案：B**

12. 實驗3-3中，酚酞指示劑從紅色變無色代表什麼？

A. 酸性增強

B. 達到中和點

C. 鹼性增強

D. 產生沉澱

**答案：B**

13. 下列哪種物質不是電解質？

A. 醋酸

- B. 氨水
- C. 葡萄糖
- D. 氫氧化鈣

**答案：C**

14. 純水在25°C時的pH值是多少？

- A. 0
- B. 7
- C. 10
- D. 14

**答案：B**

15. 下列哪種酸常用於食醋中？

- A. 鹽酸
- B. 硫酸
- C. 硝酸
- D. 醋酸

**答案：D**

16. 氫氧化鈉的俗稱是什麼？

- A. 燒鹼
- B. 蘇打
- C. 石灰
- D. 氨水

**答案：A**

17. 下列哪種離子是鹼在水溶液中共同解離出的？

- A.  $H^+$
- B.  $OH^-$
- C.  $Na^+$
- D.  $Cl^-$

**答案：B**

18. 酸性溶液對石蕊試紙的顏色變化是？

- A. 紅變藍
- B. 藍變紅
- C. 無色變紅
- D. 紅變無色

**答案：B**

19. 中和反應屬於什麼類型的反應？

- A. 吸熱反應
- B. 放熱反應
- C. 氧化還原反應
- D. 分解反應

**答案：B**

20. 下列哪種鹽類是石膏的主要成分？

- A. 硫酸鈣
- B. 碳酸鈣
- C. 氯化鈉
- D. 硝酸鉀

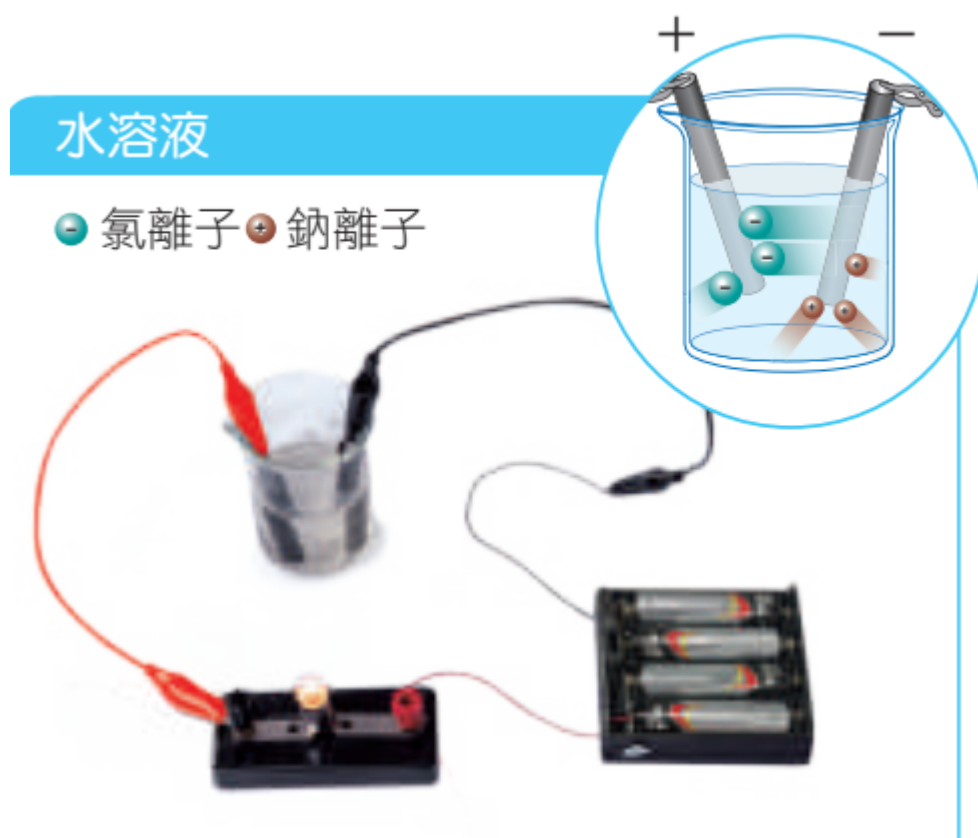
**答案：A**

---

## 第二部分：自由回答題（2題）

### FRQ 1

**題目：**描述實驗3-1（電解質導電測試）的步驟和觀察結果，並解釋為什麼有些溶液能導電而有些不能。請參考下圖說明導電機制。

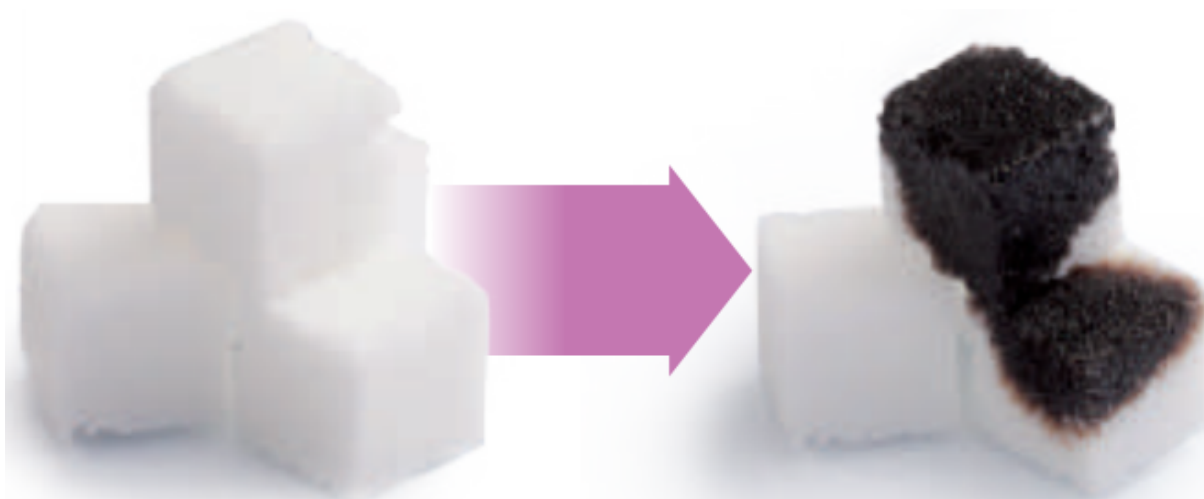


#### 評分指南：

- 步驟描述完整（4分）：包括溶液準備、電路連接、觀察現象
- 觀察結果正確（3分）：哪些溶液導電、哪些不導電
- 原理解釋清晰（3分）：電解質解離離子、非電解質不離解

## FRQ 2

**題目：**寫出鹽酸與氫氧化鈉中和反應的化學方程式，並說明如何用實驗方法判斷中和點。下圖為滴定裝置，請指出各部件功能。



### 評分指南：

- 化學方程式正確（3分）： $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 中和點判斷方法（4分）：指示劑顏色變化、溫度變化
- 裝置功能說明（3分）：滴定管、錐形瓶、指示劑等部件功能

## 答案鍵

### 多項選擇題答案：

1. C 2. C 3. A 4. A 5. A
2. C 7. D 8. C 9. C 10. B
3. B 12. B 13. C 14. B 15. D
4. A 17. B 18. B 19. B 20. A

### 自由回答題評分建議：

- **FRQ 1**：按評分指南給分，滿分10分
- **FRQ 2**：按評分指南給分，滿分10分

## 教學建議與注意事項

### 實驗安全重點

1. **酸鹼處理**：稀釋濃酸鹼時要將酸加入水中
2. **防護裝備**：實驗時需配戴手套和護目鏡

3. **廢液處理：**實驗後廢液要分類回收

## 概念教學重點

1. **離子概念：**使用模型說明解離過程
2. **pH值梯度：**用不同pH溶液展示顏色變化
3. **生活連結：**舉例說明酸鹼鹽在日常生活中的應用

## 常見迷思澄清

1. **迷思：**導電的溶液一定是酸性  
**澄清：**食鹽水中性也能導電
2. **迷思：**pH值越大酸性越強  
**澄清：**pH值越大，酸性越弱

## 評分注意事項

1. **FRQ 1：**著重離子移動概念的描述
2. **FRQ 2：**強調中和點的判斷依據
3. **圖表解讀：**注意學生對實驗裝置的理解程度

**祝教學順利！** 本測驗可根據實際教學進度調整題目難易度。