

108學年度高雄市國民中學自然學科競賽

化學科實驗試題（答案直接填入本試題卷中）

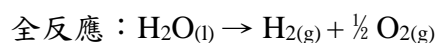
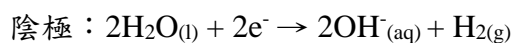
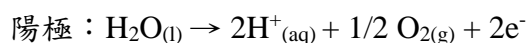
組別：【《組別》】

- 注意：1. 進入實驗競賽場地，請著實驗衣。
2. 實驗過程請確實戴護目鏡、手套及口罩。
3. 檢查桌上的藥品及器材是否齊全，若不齊全，請舉手請評審老師補齊；若已齊全，則請坐好，靜待評審老師宣佈實驗開始。

題目：電解水

壹、實驗說明：

水的電解，反應式如下：



在電解過程中，經由紫色高麗菜汁的變色，可以幫助了解電解反應時，溶液中陰、陽離子的變化。

紫色高麗菜汁的顏色變化與 pH 值的關係，如下表所示：

溶液 pH 值	溶液顏色
1—2	紅 色
3	粉紅色
4	粉紫色
5	淡藍紫色
6	藍紫色
7	紫青色
8—9	青綠色
10	翠綠色
11	草綠色
12	黃綠色
13—14	深黃色

貳、藥品：

紫色高麗菜葉 1 小包（約 30 公克）

參、器材：

一、各組使用器材

編號	名 稱	數量	編號	名 稱	數量
1	迴紋針	4 支	7	研鉢	1 組
2	9V 方型電池與帽扣	1 組	8	白紙	2 張
3	電線（二端附鱷魚夾）	2 條	9	滴管	1 支
4	10 mL 量筒	1 個	10	個人安全防護用具	1 套
5	燒杯（50 mL）	4 個	11	透明膠帶、剪刀	1 組
6	燒杯（100 mL）	1 個			

二、共用器材（置於講桌上）

蒸餾水(每組取 80 mL)

肆、實驗步驟：

一、製備紫色高麗菜汁

將大約 30 克的紫色高麗菜撥碎放入研鉢中研磨出汁液，再加入 30mL 蒸餾水稀釋汁液，靜置約 10 分鐘後傾倒出上層澄清液至 50mL 燒杯中作為紫色高麗菜汁。

二、電解實驗步驟

- 1、取一 50 mL 燒杯，加入 10 mL 蒸餾水，然後用滴管取紫色高麗菜汁後逐滴加入此燒杯中，直至溶液呈現淡紫色(顏色太濃不利後續的觀察)。
- 2、剪一片白紙，以直立方式放進燒杯中間並使之不會頃倒，將燒杯隔成相等的兩部分。
- 3、取二支迴紋針，拉直後個別地垂直放入燒杯白紙二邊杯緣相對的兩端並固定之，讓迴紋針之一端浸入溶液中，另一端用鱷魚夾夾住。
- 4、將鱷魚夾上的電線接於方型電池帽，開始電解，觀察並記錄燒杯中分隔的兩邊所觀察到的變化。觀察至少 15 分鐘。
- 5、取一個 50 mL 燒杯，進行步驟二(1)，但是將蒸餾水體積修改為 20 mL，接著利用量筒取出 10 mL 的溶液倒入另一個空的 50 mL 燒杯中。

6、如同步驟二(3)，但是每個燒杯只放入一支迴紋針。

7、將鱷魚夾上的電線接於方型電池帽，觀察並記錄二個燒杯中溶液的變化。觀察至少 15 分鐘。

伍、實驗結果：

一、電解開始後產生之變化為何(步驟 1~4)？

二、電解開始後產生之變化為何(步驟 5~7)？

六、問題與討論

一、由顏色之變化來判斷，接至 9V 方型電池正極之迴紋針為
_____ (寫陽極或陰極)。

二、由實驗說明，電解水時會有氣體產生，有觀察到嗎？如有觀察到，請說明是何種氣體。如沒有觀察到，也請說明造成此結果可能的原因。

三、步驟 5~7 所進行的實驗並不構成完整的電流迴路，實驗觀察到的現象符合你們的預期嗎？並說明為什麼？