

福建中學
中五級 學年考試 (2020-2021)
化學科 卷二
(一小時)

日期：二零二一年六月十七日

姓名：_____

時間：上午十一時三十分至下午十二時三十分

班別：_____ 班號：_____

學生須知：

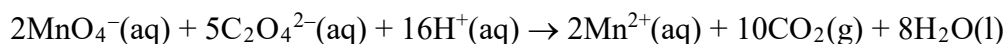
1. 請分別在題目紙和答題簿上寫上姓名、班別和班號。
2. 考生須答全部試題。
3. 答案須寫在所提供的答題簿內，每題(非指分題)必須另起新頁作答。
4. 本試卷的最後一頁印有周期表。考生可從該周期表中得到元素的原子序及相對原子質量。
5. 考試完結時，請交回試卷及答題簿。
6. 全卷總分為 40 分。

回答試題的所有部分。

1. 把 3.5 g 碳酸氫鈉加入 25.0 cm³ 的 3.0 M 硫酸，碳酸氫鈉在 180 秒內反應並消失。

- (a) 寫出碳酸氫鈉與硫酸反應的化學式。 (1 分)
- (b) 哪種反應物是過量的？利用計算來解釋你的答案。
(相對原子質量：H = 1.0、C = 12.0、O = 16.0、Na = 23.0) (2 分)
- (c) 計算碳酸氫鈉的消耗速率。 (1 分)
- (d) 略繪一個坐標圖，以顯示硫酸濃度隨時間的變化。 (2 分)

2. 參看以下反應：



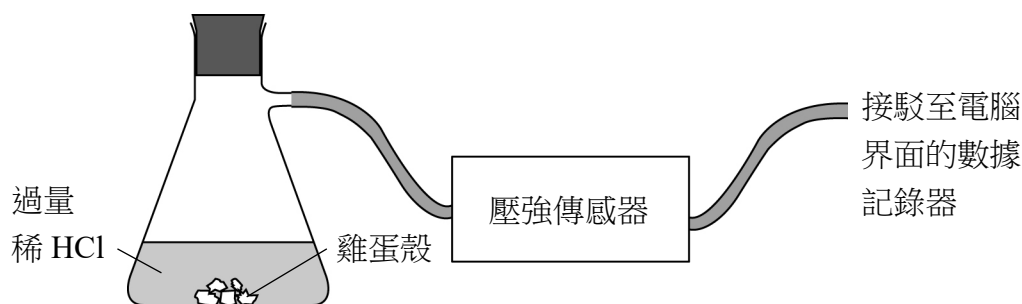
反應的進度可透過比色法來跟隨。

- (a) 寫出反應混合物的顏色變化。 (1 分)
- (b) 某學生認為反應進行時的顏色變化主要是由於生成的水稀釋了溶液，試評論他的陳述。 (2 分)
- (c) 略繪一坐標圖，以顯示 MnO_4^- 濃度隨時間的變化。 (2 分)
- (d) 除了比色法外，建議另一種跟隨這反應進度的方法。 (1 分)

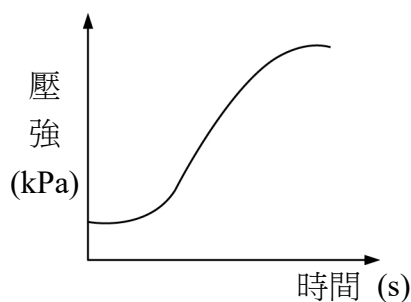
3. 鈉在氧中燃燒時，除了會產生氧化鈉外，亦會產生過氧化鈉。

- (a) 寫出在過氧化鈉中氧的氧化數。 (1 分)
- (b) 寫出鈉在氧中燃燒時所涉及反應的方程式。 (1 分)
- (c) 過氧化鈉與水反應，生成氫氧化鈉和化合物 X。
 - (i) 寫出過氧化鈉與水反應的方程式。 (1 分)
 - (ii) 繪畫 X 的電子結構圖 (只需顯示最外層電子)。 (1 分)
 - (iii) 指出過氧化鈉是酸性、鹼性還是兩性的。 (1 分)

4. 雞蛋殼的主要成分是碳酸鈣。某學生進行一實驗來測定雞蛋殼與稀氫氯酸的反應體系內的壓強變化。



- (a) 寫出在反應混合物中的 一項 可觀察變化。 (1 分)
- (b) 寫出所涉及反應的離子方程式。 (1 分)
- (c) 指出在實驗中使用數據記錄器的 一項 好處。 (1 分)
- (d) 下圖顯示反應體系的壓強對時間的坐標圖。



- (i) 解釋為甚麼在反應開始時吸濾瓶中的壓強 不是 零？ (1 分)
- (ii) 描述曲線形狀的變化，並加以解釋。 (5 分)
5. 氮和氧是空氣的兩個主要成分。
- (a) (i) 氮和氧的沸點存有差異，試加以解釋。 (3 分)
- (ii) 根據你的答案，寫出如何從空氣中把氮和氧分離出來。 (1 分)
- (b) 磷與氮和氧具有相同的結構。
- (i) 繪畫磷分子的結構。 (1 分)
- (ii) 某學生表示磷的沸點應與氮和氧接近。評論這陳述。 (2 分)

6. 硼和鋁在周期表內屬於同一族，但它們在不同溫度下具有不同的導電性。
- (a) 分別寫出硼和鋁的結構種類。 (2 分)
- (b) 比較硼和鋁在常溫下的導電性，並加以解釋。 (3 分)
- (c) 在較高溫度下，硼的導電性上升，而鋁的導電性則下降。試加以解釋。 (2 分)

試卷完

