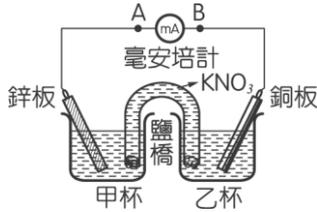


九年級 自然科 1-3 電池

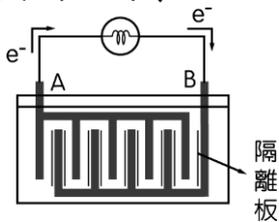
一、題組

1. 鋅銅電池如圖，試回答下列問題：

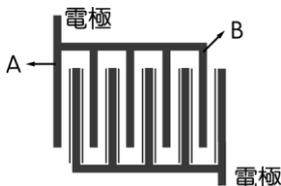


- ( ) (1) 下列敘述何者錯誤？ (A) 鋅銅電池是伏打電池的一種 (B) 鋅銅電池的鋅板是正極，銅板是負極 (C) 甲燒杯內盛硫酸鋅水溶液 (D) 乙燒杯內盛硫酸銅水溶液。
- ( ) (2) 在反應時溶液中的離子數有何改變？ (A)  $\text{Cu}^{2+}$  減少， $\text{Zn}^{2+}$  增加 (B)  $\text{Cu}^{2+}$  增加， $\text{Zn}^{2+}$  減少 (C)  $\text{Cu}^{2+}$  與  $\text{Zn}^{2+}$  都減少 (D)  $\text{Cu}^{2+}$  與  $\text{Zn}^{2+}$  都增加。
- ( ) (3) 電子流的方向為何？ (A) 鋅板 → 導線 → 銅板 (B) 鋅板 → 鹽橋 → 銅板 (C) 銅板 → 導線 → 鋅板 (D) 銅板 → 鹽橋 → 鋅板。

2. 如圖是鉛蓄電池的簡圖及燈泡中電子 ( $e^-$ ) 的流動方向，試問：

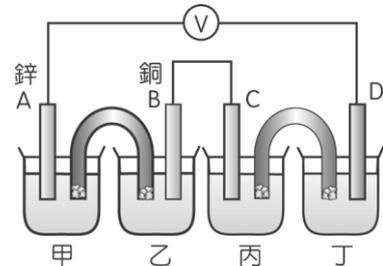


- (1) A 的材料為【             】，B 的材料為【             】，電池內的電解液為【             】。(均填化學式)
- (2) A 電極反應生成固體的【             】，B 電極反應生成固體的【             】。(均填化學式)
3. 鉛蓄電池的構造簡圖如圖所示，試回答下列問題：



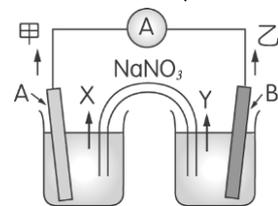
- ( ) (1) 該電池的材料為何？ (A) 正極材料為  $\text{PbO}$ ，負極材料為  $\text{Pb}$  (B) 正極材料為  $\text{Pb}$ ，負極材料為  $\text{PbO}$  (C) 正極材料為  $\text{PbO}_2$ ，負極材料為  $\text{Pb}$  (D) 正、負極材料皆為  $\text{PbSO}_4$ 。
- ( ) (2) 假設 A 的材料為  $\text{Pb}$ ，則 B 的材料應為何？ (A)  $\text{Pb}$  (B)  $\text{PbO}$  (C)  $\text{PbO}_2$  (D)  $\text{PbSO}_4$ 。

4. 為增加電壓，將兩個鋅銅電池連接如圖所示，則：



- ( ) (1) 電極 C 的反應式為下列何者？ (A)  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$  (B)  $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$  (C)  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$  (D)  $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$ 。
- ( ) (2) 通電一段時間之後，哪些電極的質量增加？ (A) A、C (B) B、D (C) A、B、C (D) D。
- ( ) (3) 承(2)題，哪些電極的重量減少？ (A) A、C (B) B、D (C) A、B、C (D) D。

5. 如圖是某伏打電池的裝置，其總反應為  $\text{A} + 2\text{B}^+ \rightarrow \text{A}^{2+} + 2\text{B}$ ，則：



- (1) 此伏打電池的正極是【             】。(填 A 或 B)
- (2) 電子流的流向為甲或乙方向。答：【             】。
- (3) U 型管中  $\text{Na}^+$  離子流動的方向為【             】方向。(以 X、Y 表示)

6. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

隨著科技的進步，家中的電器產品愈來愈多，若要你猜測家中最容易發生火災的物品為何，你可能很難猜到正確答案竟然是延長線。根據西元 2019 年內政部消防署的統計，超過三成的住宅火警是由電線走火所引起，且其中八成以上的起因都是延長線。

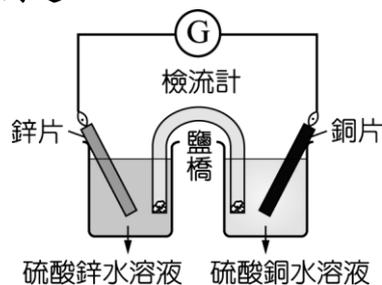
取一條最大電流安全容量為 12 安培的延長線，連接上 110 V/220 W 電風扇、110 V/660 W 電熱爐以及 110 V/66 W 充電器，若同時使用這些電器，儘管計算出的電流還低於安全容量，但這樣的作法卻仍有危險性。因為延長線會隨著使用時間增加而逐漸老化，而內部的銅線氧化會使得電阻增加，當大量的電流流經延長線時，由於電流的熱效應，將使得電線溫度升高。尤其當延長線纏繞在一起時，散熱不易，有時才經過幾分鐘，溫度就從室溫升高至九十幾度，導致電線外皮融毀而起火。因此，使用延長線時，應盡量避免同時使用多個電器，且不可彎曲纏繞電線，就能有效減少火災的發生。

( ) (1) 從文中可推知，一般金屬導體氧化生鏽後，電阻將會有何變化？  
(A) 減少 (B) 增加 (C) 不變  
(D) 無法判斷。

( ) (2) 下列有關避免電線走火作法，何者錯誤？ (A) 定期檢查延長線的使用狀況 (B) 將使用中的電線堆放一起 (C) 避免電線纏繞 (D) 避免同時使用多個電器。

( ) (3) 下列哪一個因素不是使文中延長線起火燃燒的原因？ (A) 同時使用三種電器，通過導線的電流超過延長線最大電流的安全容量 (B) 老舊延長線中的銅線因氧化而使電阻增加 (C) 延長線纏繞在一起時，使得散熱不易，導致溫度急速升高 (D) 三種電器同時使用，使大量的電流流過延長線。

7. 鋅銅電池的裝置如附圖，電池放電時，其總反應為  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ 。若已知原子量： $\text{Zn} = 65.4$ 、 $\text{Cu} = 63.5$ ，請回答下列問題：



( ) (1) 有關鋅銅電池的裝置及原理，下列敘述何者正確？ (A) U 型管內可盛裝蒸餾水作為鹽橋 (B) 未放入 U 型管之前，檢流計指針偏向銅片 (C) 因為鋅的活性大於銅，故鋅片為負極 (D) U 型管內的水溶液液面應與兩燒杯內水溶液同高。

( ) (2) 有關鋅銅電池的粒子傳遞情形，下列敘述何者正確？ (A) 鋅片失去電子，變成鋅離子溶於水溶液中 (B) 電子由鋅片經鹽橋流向銅片 (C) 電路接通時，U 型管內溶液中的正離子會游向負極 (D) 硫酸銅溶液內的銅離子數增加。

( ) (3) 有關鋅銅電池兩極之反應，下列敘述何者正確？ (A) 放入 U 型管之後，銅片的質量漸漸減少 (B) 放入 U 型管之後，鋅片質量漸漸減少 (C) 鋅片減少的重量等於銅片增加的重量 (D) 硫酸銅水溶液的顏色由藍色變成紅色。

( ) (4) 關於鹽橋的敘述，下列何者錯誤？ (A) 鹽橋內應含有易解離的電解質 (B) 鹽橋具有維持溶液電中性和連接電路的功能 (C) 若以導線代替鹽橋，放電反應更容易進行 (D) 若將鹽橋自溶液中取出，檢流計讀數會變為零。