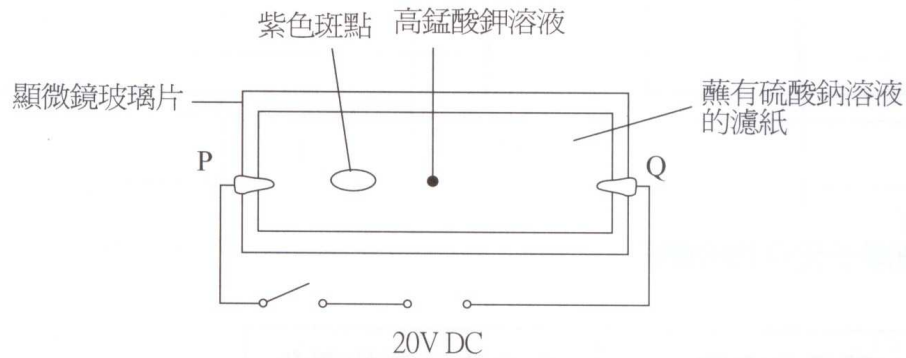


S.5E

1. 細看下圖。一滴高錳酸鉀的溶液滴在一張濾紙條的中央(紙條用硫酸鈉溶液潤濕)，接通電源，紫色斑點緩慢地向電極 P 移動。



- (a) 為甚麼在實驗前濾紙要蘸有硫酸鈉溶液？
- (b) (i) 哪個離子導致紫色斑點的出現？
(ii) 哪個電極 (P 或 Q) 是正極？
- (c) (i) 鉀離子向哪個電極 (P 或 Q) 移動？解釋你的答案。
(ii) 解釋你能否看見鉀離子的移動？
- (d) 在電流通過一段時間後，把正負極對換，會有甚麼現象發生？試簡略解釋。

2. 下表列出四種物質的特性。

物質	熔點 (°C)	沸點 (°C)	導電性		在水中的溶解度
			固體	液態 / 熔點狀態	
A	122	550	非導體	非導體	不溶
B	690	1790	非導體	良導體	溶
C	1510	2489	非導體	非導體	不溶
D	-99	-25	非導體	非導體	不溶

- (a) 上述哪種 / 哪些物質是離子化合物？試解釋你的選擇。
- (b) (i) 試解釋「巨型共價結構」的意思。
(ii) 上述哪種物質具有巨型共價結構？試解釋你的選擇。
(iii) 試舉出兩個巨型共價結構的例子
(1) 元素的例子
(2) 化合物的例子
- (c) 在室溫下
(i) 上述哪種固態物質是由分子組成的？
(ii) 上述哪種氣態物質是由分子組成的？
- (d) 上述哪種物質比較堅硬？試解釋你的選擇。

3. 銣 (Rb) 和鉀 (K) 在週期表中屬於同一族。銣的相對原子質量比鉀高。

- (a) 舉出在實驗室內如何安全地貯存銣。
- (b) 銣是硬的還是軟的？舉出如何在實驗室內證明你的答案。
- (c) 銣還是鉀的活性較高？試解釋你的答案。
- (d) 我們可以在實驗室內進行銣和水的反應。
(i) 要確保實驗安全進行，應使用燒杯還是水槽？解釋你的答案。
(ii) 寫出涉及反應的化學方程式。

4. (a) 舉出 3 種常用的防銹方法。
(b) 簡略解釋 (a) 所列舉的防銹方法的原理。
(c) 寫出用於下列各物件的最佳防銹方法。
(i) 機器的運轉部分
(ii) 海濱的欄桿
(iii) 罐頭
(iv) 排水管

1. (a) 硫酸鈉溶液可以增強濾紙的導電性。
- (b) (i) 高錳酸根離子導致紫色斑點的出現。
(ii) 電極 P 是正極。
- (c) (i) 鉀離子向電極 Q 移動。
因為負極 Q 吸引帶正電的鉀離子。
(ii) 不能夠看見鉀離子的移動，因為鉀離子是無色的。
- (d) 紫色斑點會移向電極 Q。
因為負極對換後電極 Q 轉變成正極，它會吸引帶負電的紫色高錳酸根離子。
2. (a) 物質 B 是離子化合物。
因離子化合物在固態時不能導電，但在熔融狀態則可以導電，並且一般可溶於水。
- (b) (i) 「巨型共價結構」是指原子通過共價鍵結合形成龐大的網狀結構。
(ii) 物質 C 具有巨型共價結構。
因巨型共價結構的物質具有高熔點和高沸點，且不溶於水。
(iii) 試舉出兩個巨型共價結構的例子
(1) 元素：鑽石
(2) 化合物：石英
- (c) (i) 在室溫下固態物質 A 是由分子組成的。
(ii) 在室溫下氣態物質 D 是由分子組成的。
- (d) 物質 C 比較堅硬。
物質 C 具有巨型共價結構，物質 C 原子間有很強的共價鍵，形成網狀結構，原子間不能滑動，因此物質 C 非常堅硬。
3. (a) 把銣貯存在石蠟油中。
- (b) 銣是軟的。
我們可以用刀輕易地切開銣。
- (c) 銣的活性較高。因為它較鉀容易失去電子。
- (d) 我們可以在實驗室內進行銣和水的反應。
(i) 應使用水槽。
因為燒杯太小，反應時釋出的熱能可能令燒杯破裂。
(ii) $2\text{Rb}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow 2\text{RbOH}(aq) + \text{H}_2(g)$

4. (a) 塗上保護油漆或潤滑油
塗蓋上另一種金屬（例如鍍鋅或鍍錫）
電鍍 / 合金化 / 電保護
- (b) 塗上保護層或電鍍都是以避免鐵與氧或水接觸而防銹。
合金化則以特定鐵合金成分以防銹（例如不銹鋼）。
電保護法是將鐵與電源負極連接，提供離域電子以防止鐵變成離子。
- (c) (i) 塗上潤滑油
(ii) 塗上油漆 / 合金化
(iii) 鍍錫
(iv) 電保護 / 犧牲性保護