

實驗報告 11	鑑定銀離子，鉛離子和亞汞離子	姓名：
		班級：
日期：		組別：

### 實驗記錄：

#### A. 離子的典型反應

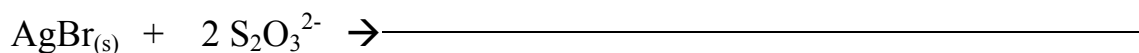
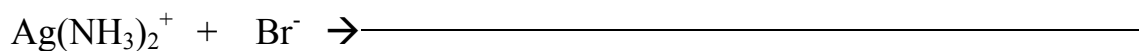
氯化物的溶解性：與氨水反應的情形在下面的表中，寫出當其與氯化物反應所產生的主要物質(離子或分子)的化學式，亦包括顏色。

	AgCl	PbCl <sub>2</sub> <sup>a</sup>	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
熱水			
NH <sub>3</sub> (過量)			

<sup>a</sup>比較PbCl<sub>2</sub>和Pb(OH)<sub>2</sub>的溶解度會幫你決定反應的發生是由NH<sub>3</sub>產生的OH<sup>-</sup>還是H<sub>2</sub>O。

#### 銀鹽的溶解性和錯離子的穩定性之間的關係

完成有效的淨離子方程式當AgNO<sub>3</sub>溶液與HCl，過量NH<sub>3</sub>、KBr、Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和KI所產生的置換反應。



由以上的資料，依下列：0.1 M AgNO<sub>3</sub>、飽和的AgCl、飽和的AgBr、飽和的AgI、Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub><sup>+</sup>和Ag(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<sub>2</sub><sup>3-</sup>所形成的平衡溶液中之銀離子濃度逐漸減少的順序排列。

B.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$  和  $\text{Hg}_2^{2+}$  組成的已知溶液的分析

平衡第一族離子在分析過程中所發生反應的淨離子方程式。

1. (a)  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}_{(s)}$   
(b)  $\text{Pb}^{2+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{PbCl}_{2(s)}$   
(c)  $\text{Hg}_2^{2+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)}$
2.  $\text{PbCl}_{2(s)} \xrightarrow{\text{熱水}} \text{Pb}^{2+} + \text{Cl}^-$
3. (a)  $\text{Pb}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbCrO}_{4(s)}$   
(b)  $\text{PbCrO}_{4(s)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_3^- + \text{CrO}_4^{2-}$
4. (a)  $\text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NH}_2)\text{Cl}_{(s)} + \text{Hg}_{(l)} + \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$   
(b)  $\text{AgCl}_{(s)} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{Cl}^-$
5.  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NH}_4^+$

C.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$  和  $\text{Hg}_2^{2+}$  組成的未知溶液的分析

未知物編號 \_\_\_\_\_ 外觀 \_\_\_\_\_ 發現的離子 \_\_\_\_\_

未知物編號 \_\_\_\_\_ 外觀 \_\_\_\_\_ 發現的離子 \_\_\_\_\_

分析概要：對每一種未知物進行分析，觀察和記錄下每個步驟中，正與負的反應情形，並記錄下所發現的離子。

步驟	試 樣	試 劑	觀察情形	推 論

**原理的應用：**

思考以下實際所發生的情形後，將下列物質：飽和的 $\text{CuCO}_3$ 、1 M的 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 、飽和的 $\text{CuS}$ 和 1 M的 $\text{CuCl}_2$ ，依自由 $\text{Cu}^{2+}$ 離子濃度的遞減，由左而右依序排列。

- (a) 混合 $\text{CuCl}_2$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液後會產生 $\text{CuCO}_3$ 的黃色沈澱。
- (b) 把硫化氫 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) 氣體通入 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$  溶液中會產生 $\text{CuS}$  沈澱。
- (c)  $\text{CuCO}_3$ 固體會溶解在氨水溶液中形成深藍色溶液。

解釋你為什麼這樣排列。