

十二年國民基本教育課程綱要前導學校

分析化學實習

黑白底片的魔法-藝術背後的化學



目錄

1. 工作內容
2. 網站內容
3. 學習單成果
4. 公開觀課
5. 操作過程

工作內容

A4 部定實習科目運用數位媒介進行教學

A4.1 使用群科中心所拍攝完成之部定實習科目影片，進行影片教學之公開授課，並蒐集學生使用平板填寫之學習單

A6 鼓勵教師結合教學，使用因材網數位教材及開發因材網數位教材

以分析化學實習為例

單元名稱:定性分析

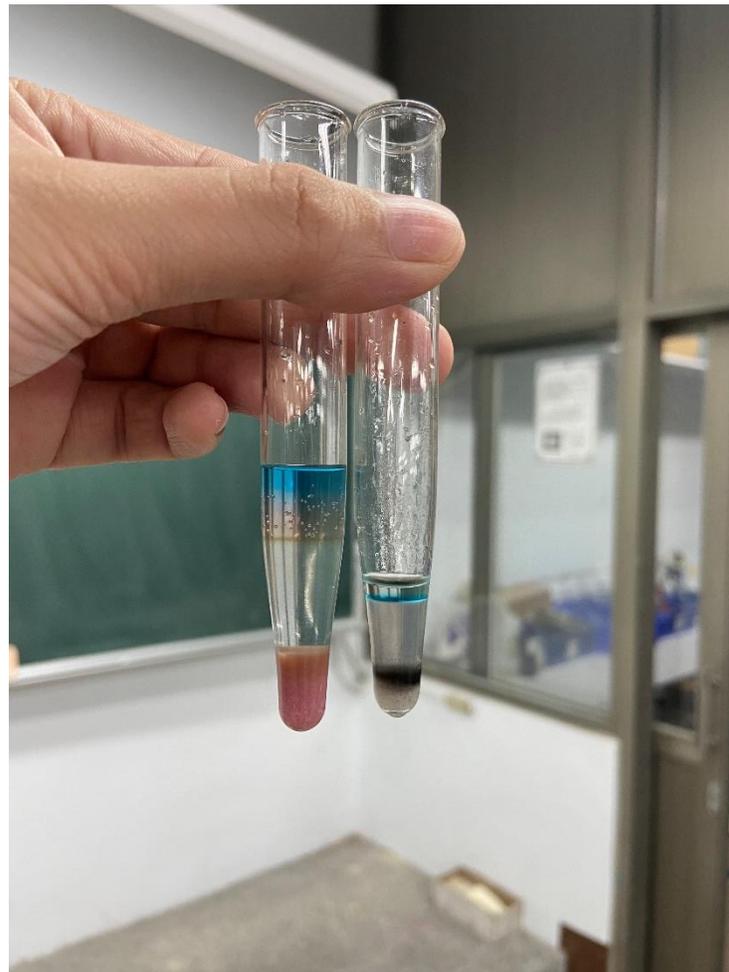
實施班級:化工科三年乙班

上課人數:32人

上課時數:3小時

上課日期:114/04/10

教材:因材網



因材網教材



黑白底片的魔法 - 藝術背後的化學

CJb-Va-3 離子之沉澱、分離及確認

CJb-Va-3-4

黑白底片的魔法
- 藝術背後的化學

因材網教材



黑白底片的魔法 - 藝術背後的化學

黑白底片製作出來的藝術品

- 黑白相片：沉澱、氧化還原和錯合等多個化學反應

黑白相紙製作

照相(曝光)過程

底片(負片)製作

定影過程

因材網教材



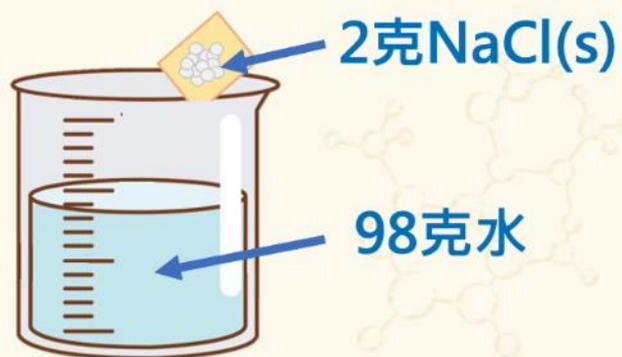
製作前的準備

配製2%NaCl(aq)：

取2克NaCl，加入98克水，即可配製出2%NaCl(aq)

配製12%AgNO₃(aq)：

取12克AgNO₃，加入88克水，即可配製出12%AgNO₃(aq)



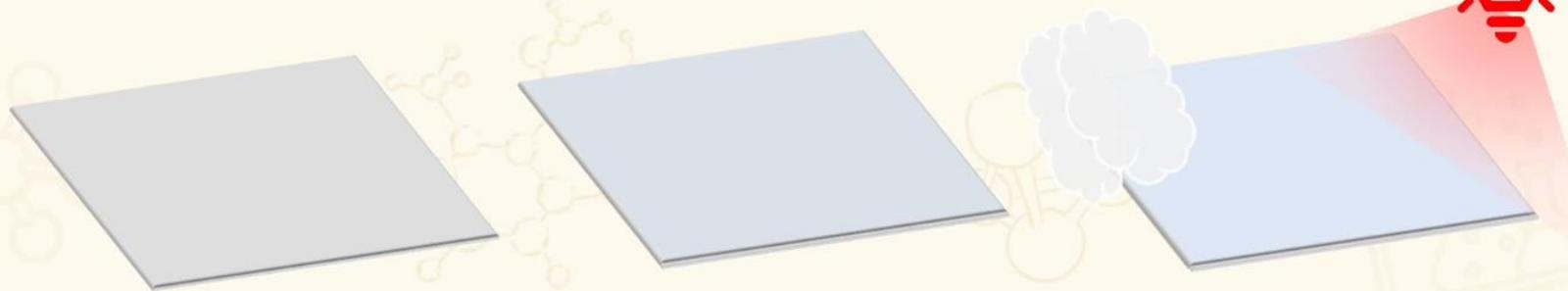
因材網教材



黑白相紙製作

相紙製作步驟

- 取一張吸水性高的紙，例如水彩紙。
- 以棉花球或是刷子，將2%食鹽水均勻地塗在上面的紙張上，並放置30分鐘等紙張乾燥。
- 在紅光下，以棉花球或是刷子，將12%硝酸銀均勻地塗在經過上面步驟處理的紙張上，放置30分鐘等紙張乾燥。



因材網教材



照相技術的發展

1835年 威廉·福克斯·塔爾博特發明**AgCl鹽版**

曝光時間：一個小時或更長時間



By Antoine Claudet - <https://talbot.bodleian.ox.ac.uk/talbot/biography/>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=134482831>



By Guilherme F. Franco - Own work, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31317632>



學習單問題與結果

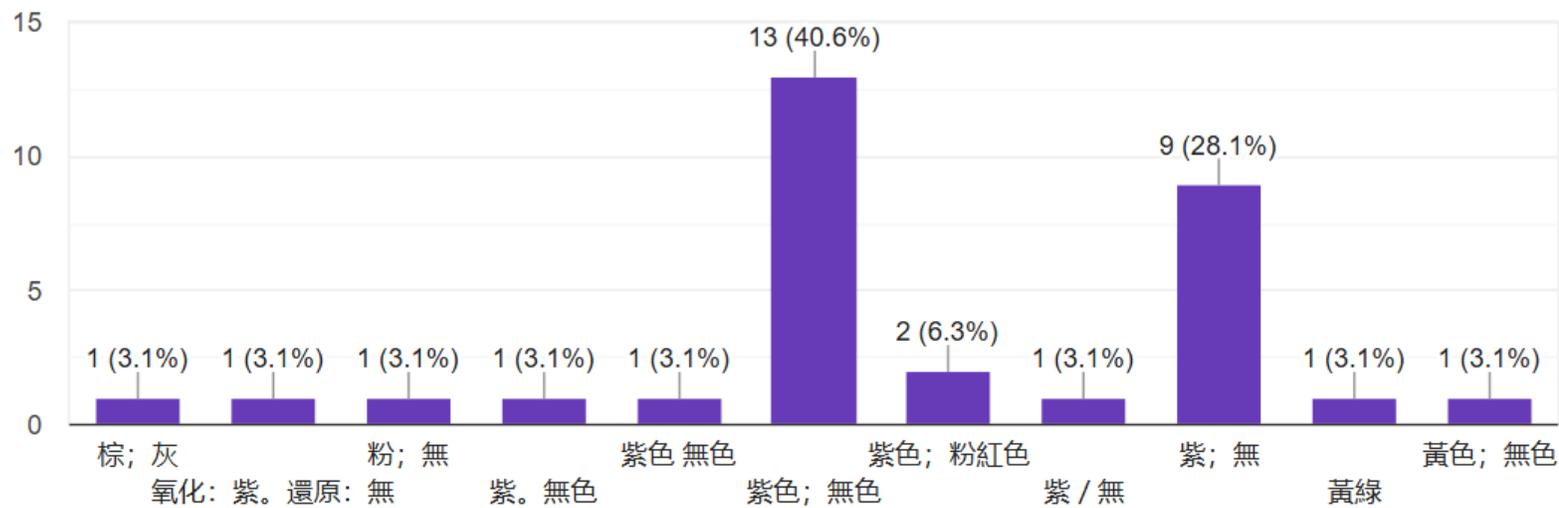
題組:

在定性分析的熔球試驗(硼砂珠試驗)中，以下金屬氧化物在氧化焰及還原焰中所顯現的顏色各為何？

1. 錳(分別寫出氧化焰； 還原焰顏色)

 複製圖表

32 則回應

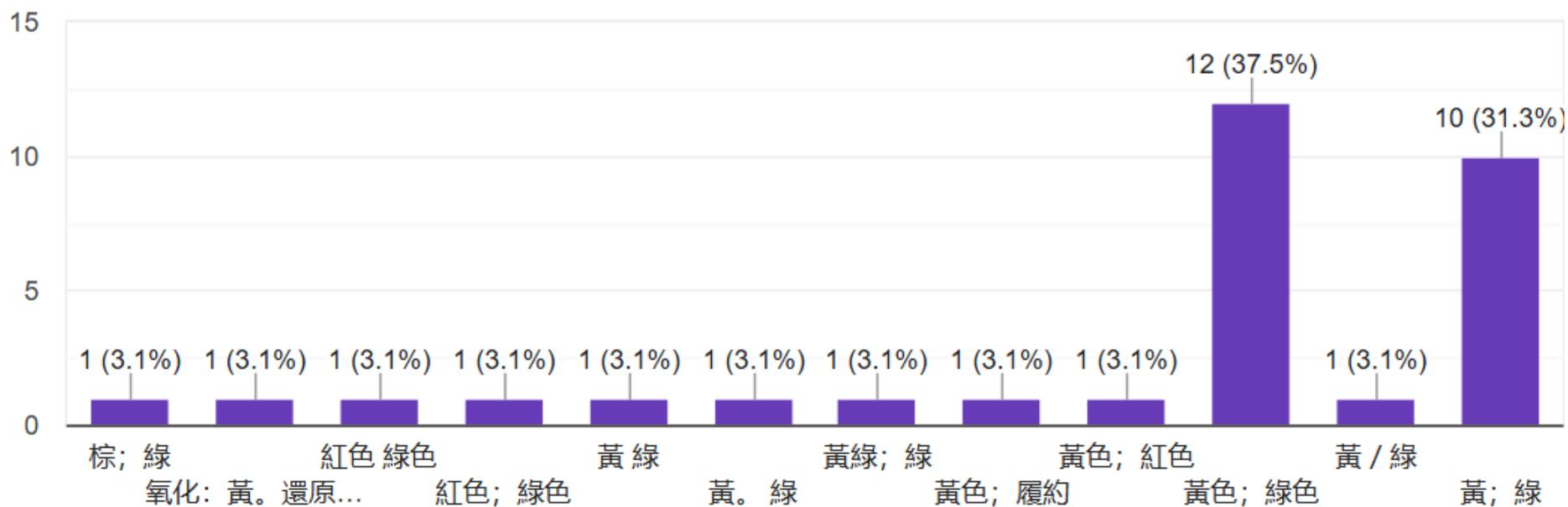


學習單問題與結果

2.鐵 (分別寫出氧化焰; 還原焰顏色)

 複製圖表

32 則回應

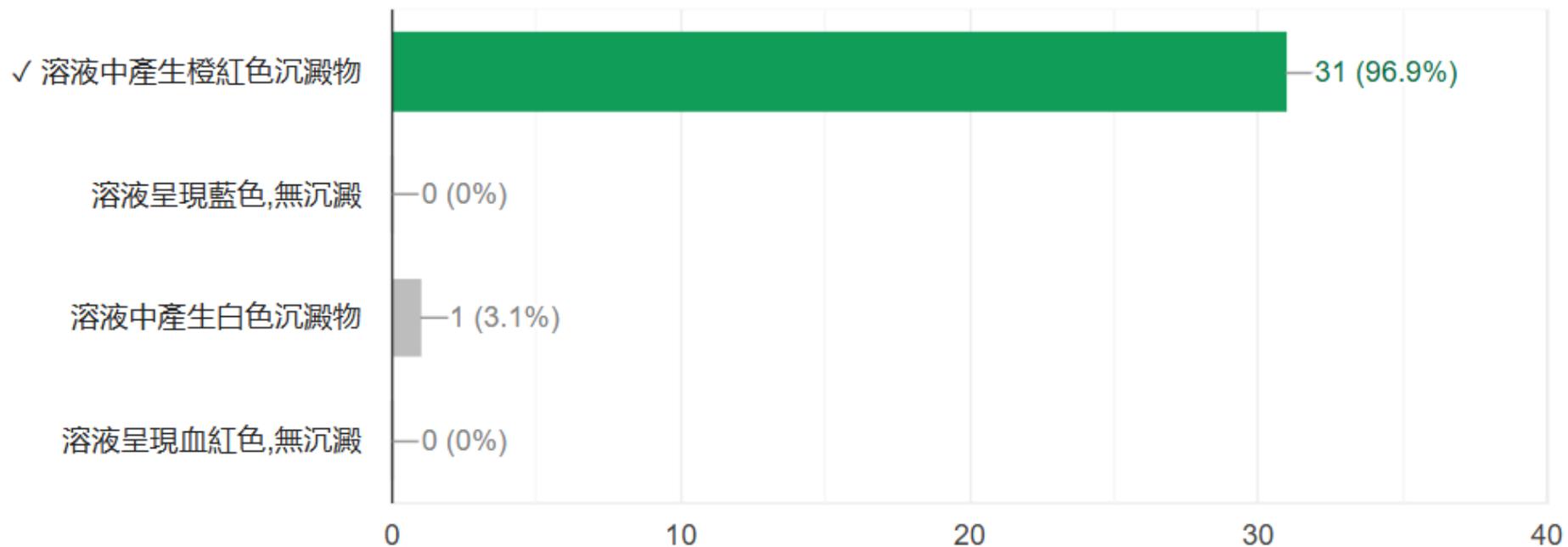


學習單問題與結果

3.在含有 SbCl_3 與 SnCl_4 的混合溶液中先加入 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 再加入 TAA(硫乙醯胺)加熱，則會看到溶液產生何種變化？

 複製圖表

答對次數：31 (作答總數：32)

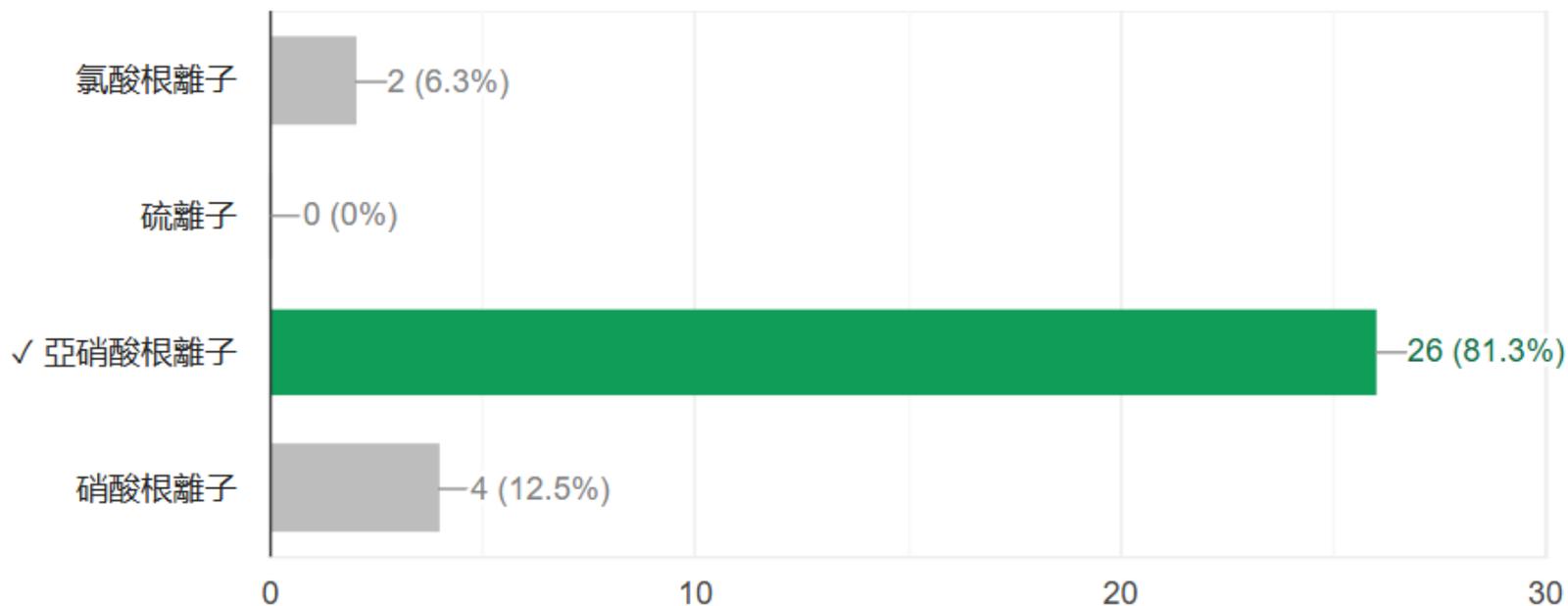


學習單問題與結果

4.將試液置於離心試管內，加入約等體積的尿素之鹽酸溶液，試管內開始有氣泡逸出，請問此試液為下列哪一個離子？

 複製圖表

答對次數：26 (作答總數：32)

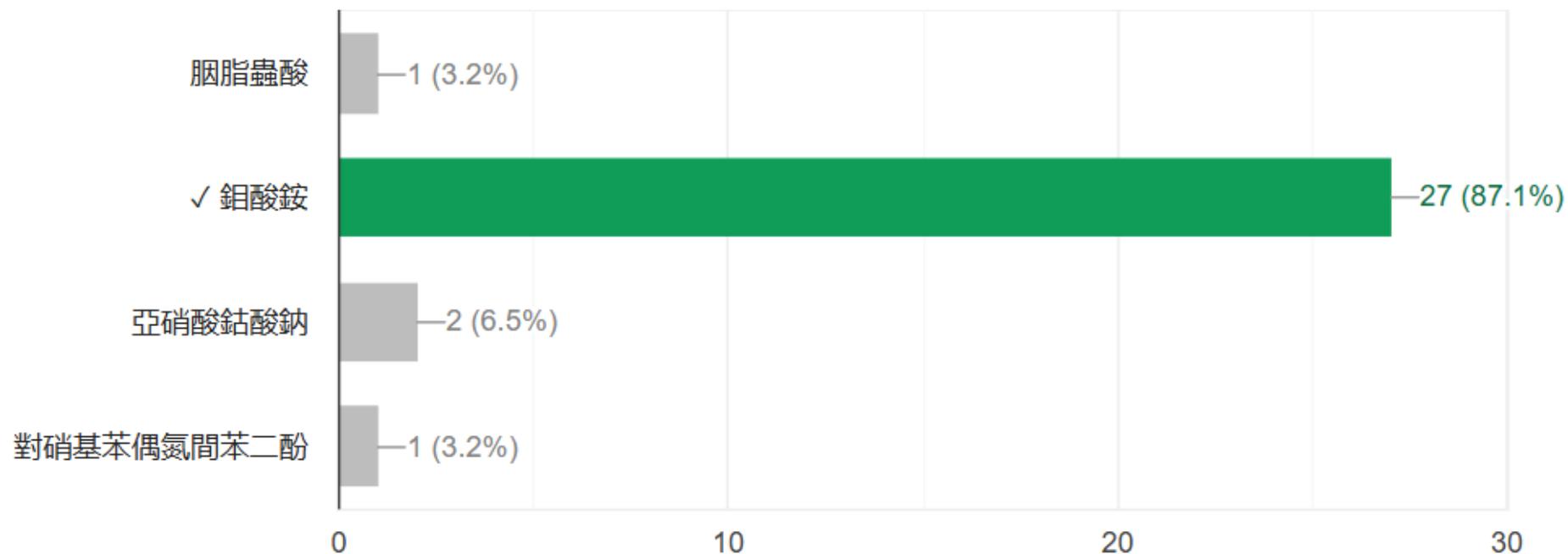


學習單問題與結果

5. 今利用預備試驗猜測某未知溶液可能是含有磷酸根離子，則試問可以利用下列哪一試劑做再確認呢？

 複製圖表

答對次數：27 (作答總數：31)

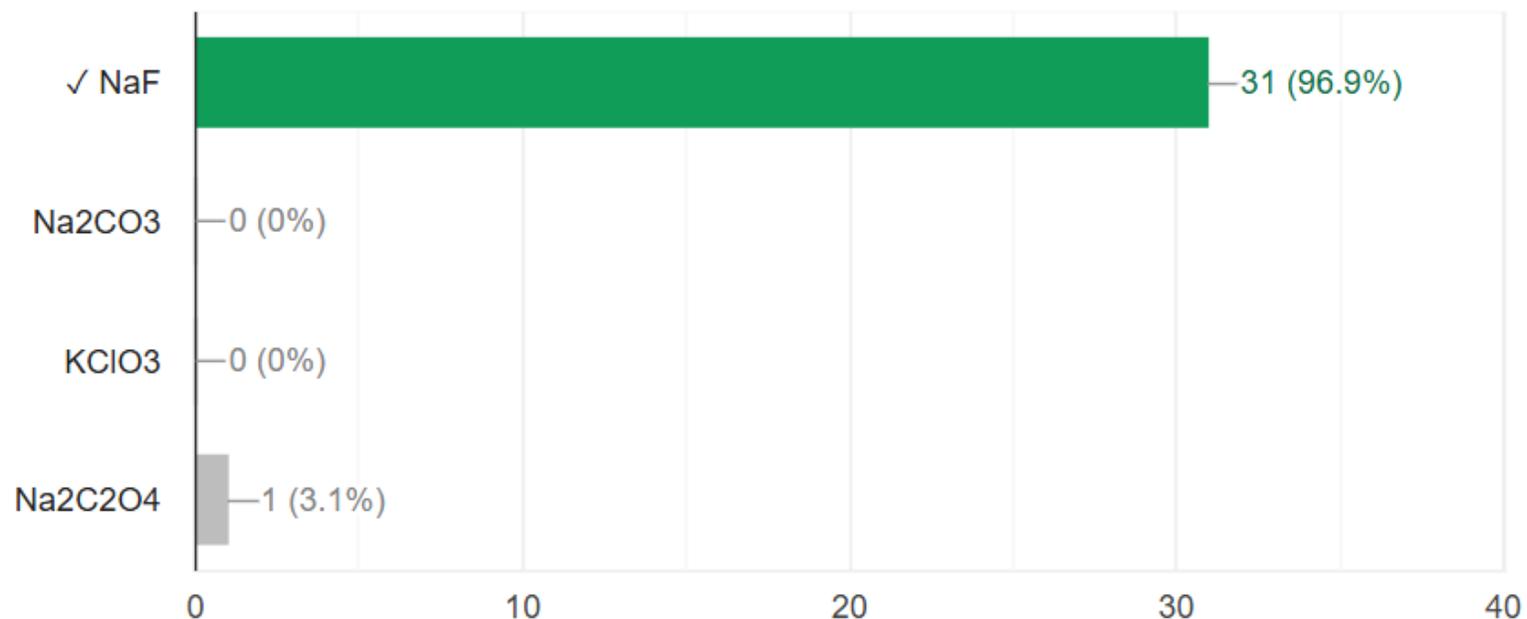


學習單問題與結果

6.取某一未知固體0.1克置於玻璃片上，滴加濃硫酸兩滴於固體上，加熱 15 分鐘及冷卻後，用蒸餾水洗淨玻璃片表面，會使玻璃片上出現毛狀白色不透明的腐蝕現象，則此未知固體可能為下列何者物質？

 複製圖表

答對次數：31 (作答總數：32)

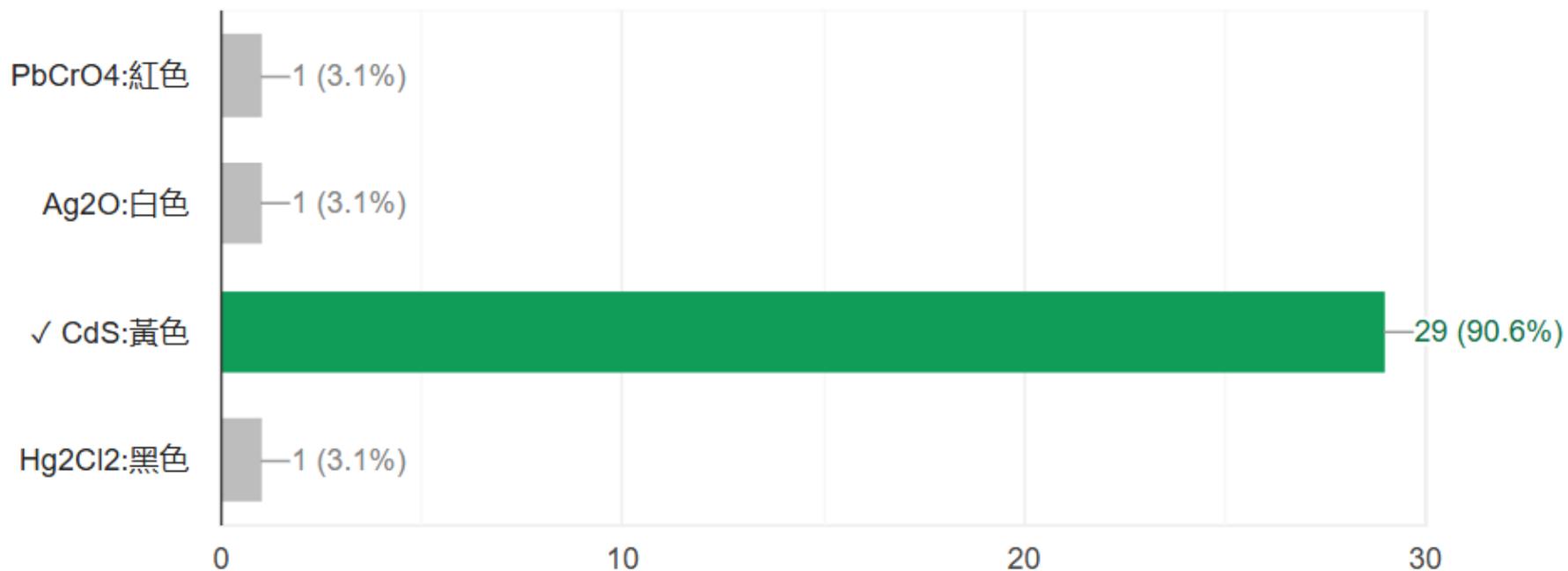


學習單問題與結果

7. 下列沉澱物的顏色，何者正確？

 複製圖表

答對次數：29 (作答總數：32)

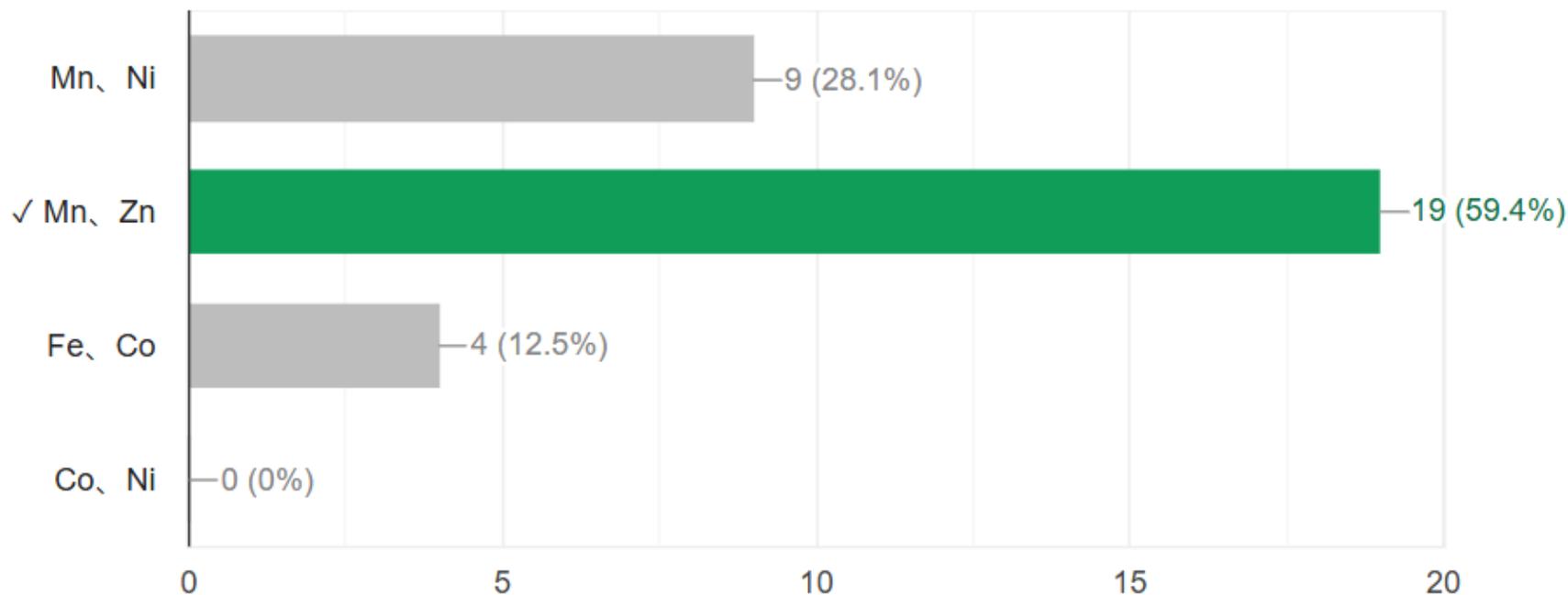


學習單問題與結果

8. 含有兩種金屬硫化物的固體混合物樣品，依次加入適量的濃鹽酸及濃硝酸，水浴加熱溶解後，逐滴加入 3 M KOH(aq) 至溶液呈強鹼性，再加入適量 Na_2O_2 ，攪拌加熱。其中一陽離子形成化合物會被沉澱下來，而另一陽離子則仍於溶液中。試問該樣品最可能為下列哪組金屬元素的硫化物？

 複製圖表

答對次數：19 (作答總數：32)

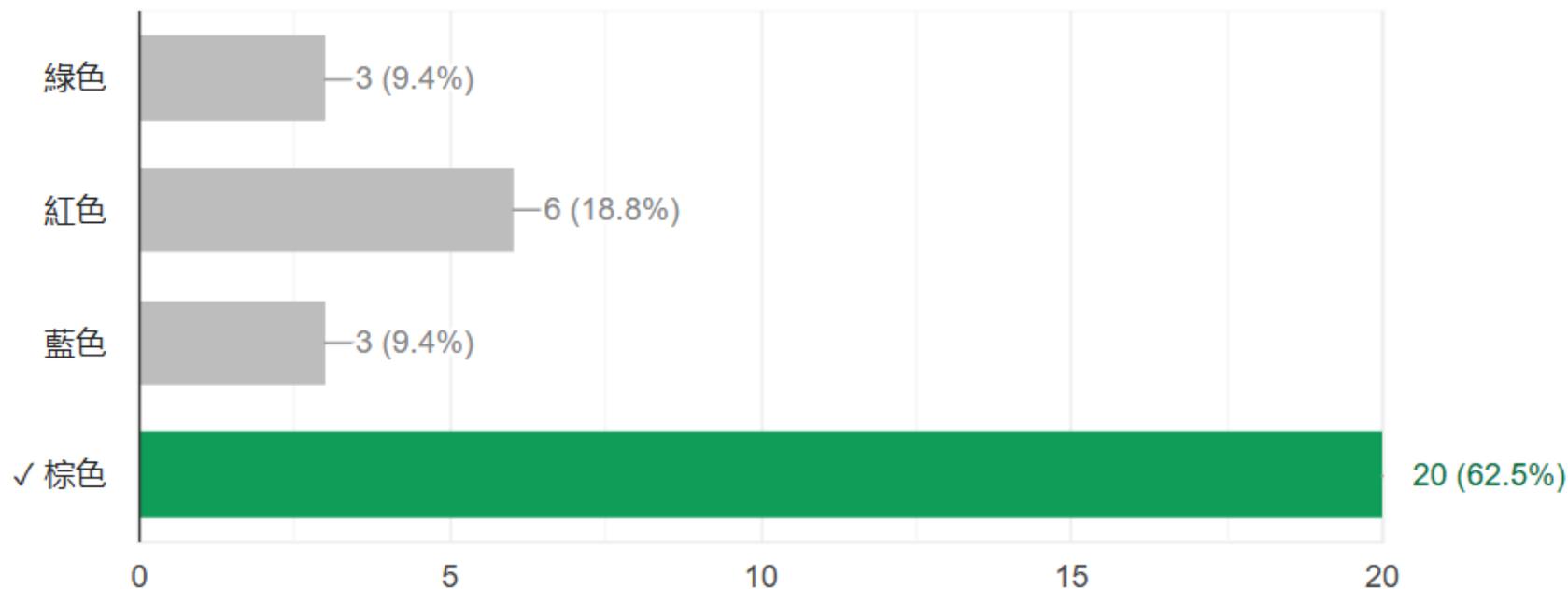


學習單問題與結果

9. 將適量硫酸亞鐵加入裝有硝酸鉀水溶液的試管中，使其混合均勻，然後把試管傾斜45°，沿著試管壁慢慢地滴入濃硫酸，靜置數分鐘後，在兩液面交接處會產生何種顏色？

 複製圖表

答對次數：20 (作答總數：32)

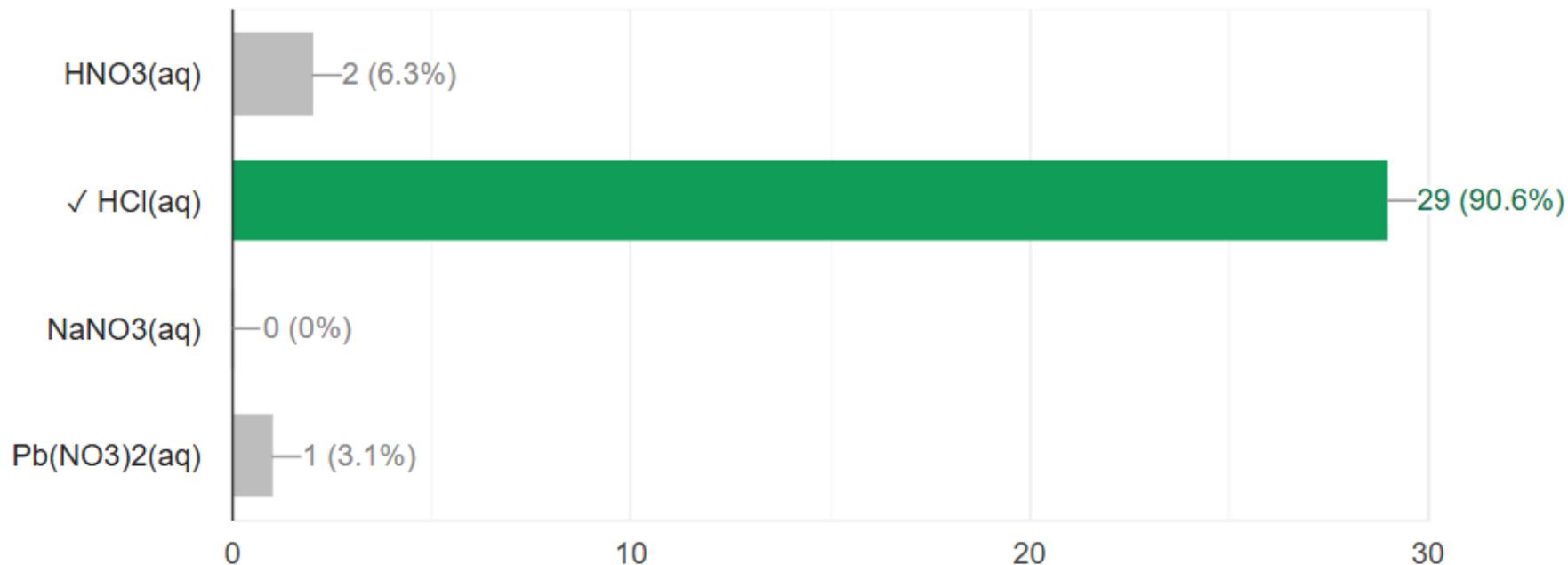


學習單問題與結果

10. 在 Ag^+ + Mg^{2+} 共存的水溶液中，要把 Ag^+ 與 Mg^{2+} 分離，使用下列何種試劑最適當？

 複製圖表

答對次數：29 (作答總數：32)

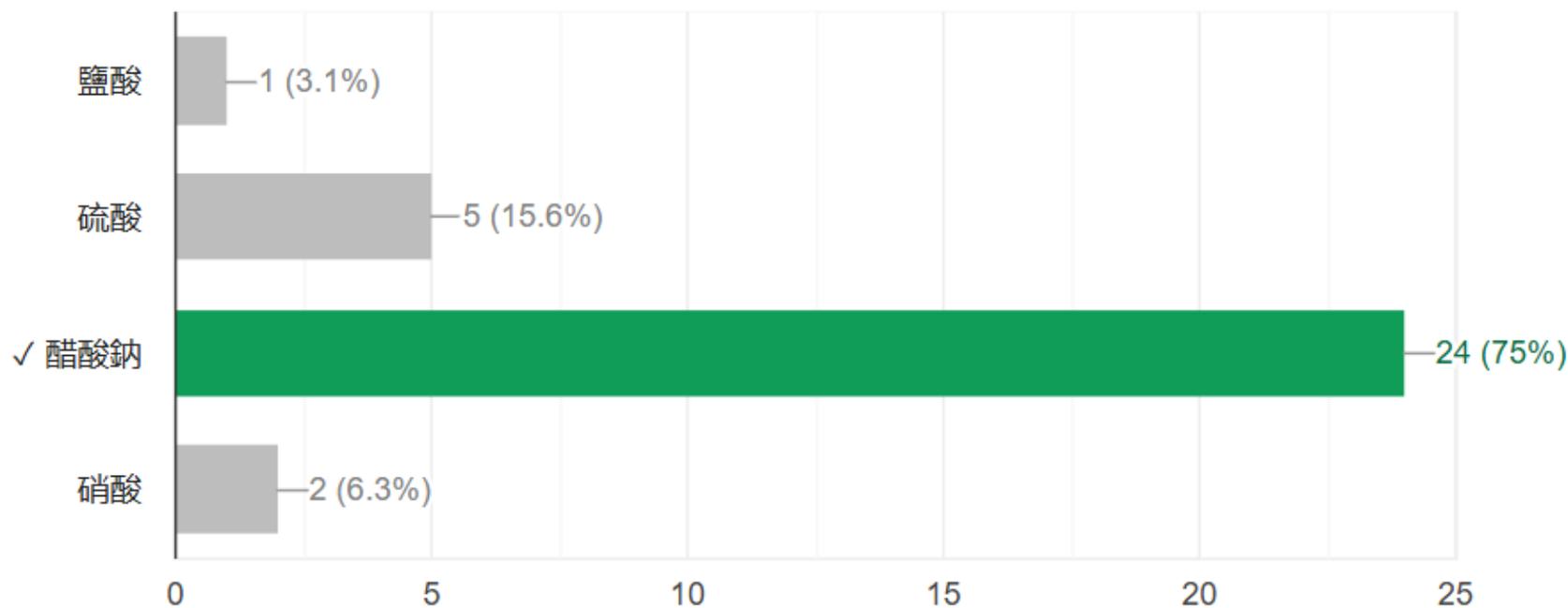


學習單問題與結果

11. 把 1 克的 BaCrO_4 沉澱物放入試管中，逐滴滴入 3 M HCl 水溶液，使其完全溶解，再逐滴滴入 1 M 的下列何種水溶液，最容易使黃色的 BaCrO_4 再沉澱析出？

 複製圖表

答對次數：24 (作答總數：32)



公開觀課



公開觀課



公開觀課

