

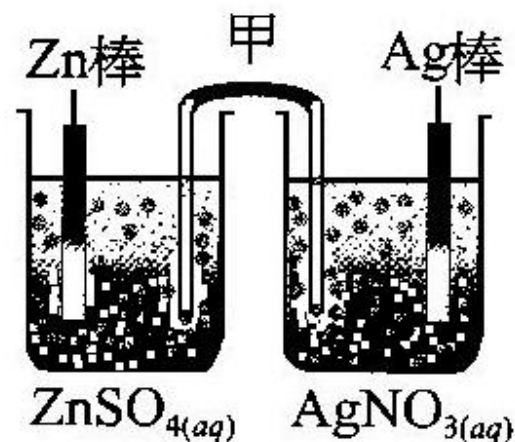
國立臺中文華高級中學九十八學年度

數理暨語文資賦優異學生鑑定一複選 化學科試題卷

測驗說明：依題序(一、二、三)，及小題號(1, 2, 3...)順序，在化學科「答案卷」上作答，不必抄題。答案為方程式時，必須平衡係數。計算題務必寫出計算過程，最後答案應連同單位劃線標出。每一個答案配分 2 分，滿分 50 分。

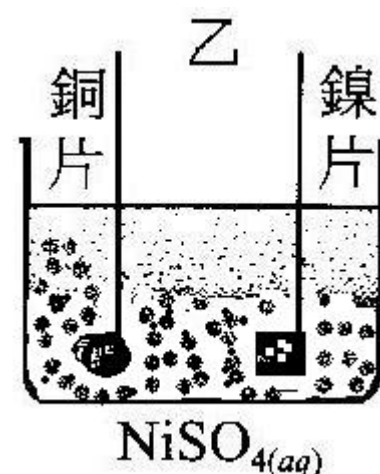
一、右側甲裝置為鋅—銀電池部分裝置：請回答下列各小題；(Zn=65, Ag=108)

1. 何種金屬棒是陽極？進行反應的反應式為何？
2. 何種金屬棒是陰極？進行反應的反應式為何？
3. 在 U 型管內裝有易解離的鹽類水溶液，為何不能使用氯化銨的水溶液？
4. 電池反應 30 分鐘後，某金屬棒減輕重量有 13 公克。此時另一金屬棒的重量則增重若干公克？
5. 鹽橋中解離的陽離子會往哪一**金屬極棒**移動？



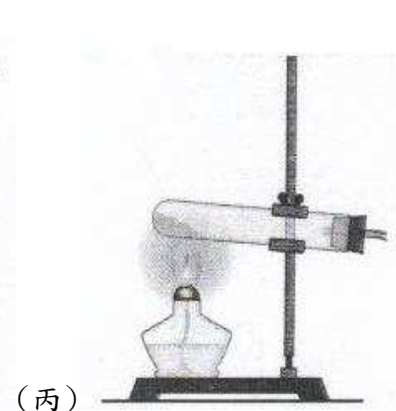
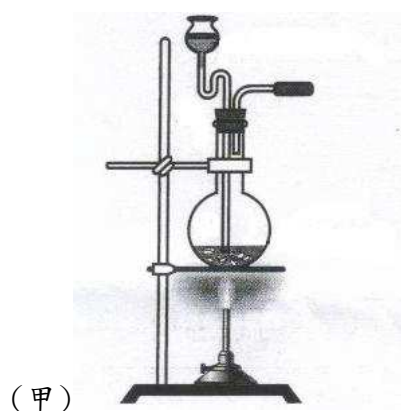
二、右側乙裝置為電鍍槽部分裝置；想要在銅片上鍍上鎳金屬。以上題甲裝置(鋅—銀電池)為直流電源，連接電解槽。請回答下列各小題；(Ni=58, Cu=64)

1. 鎳片要連接到甲裝置的哪一個金屬棒上？
2. 銅片上發生化學反應的反應式為何？
3. 甲裝置鋅—銀電池反應 30 分鐘後，鋅棒減輕重量有 13 公克。此時乙裝置銅片的重量會變重多少公克？
4. 鎳離子濃度為縱座標，電鍍時間為橫座標，兩者關係圖為何？
5. 銅片與鎳片總重量為縱座標，電鍍時間為橫座標，兩者關係圖為何？

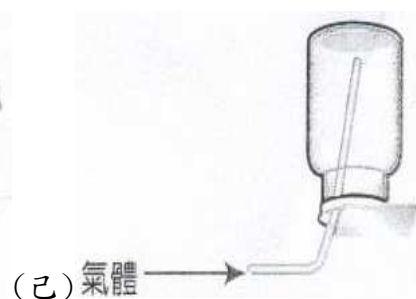
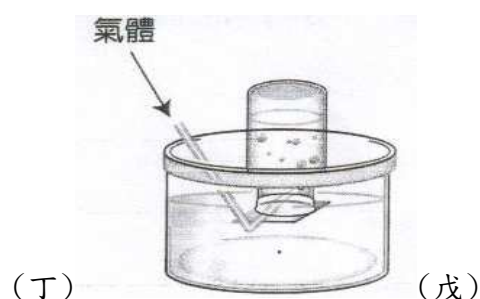


三、在實驗室常利用稀鹽酸與大理石碎片來製造二氧化碳，請回答下列各小題：

1. 依上述實驗，要選用下列選項中哪一組裝置來製造二氧化碳會比較適當？

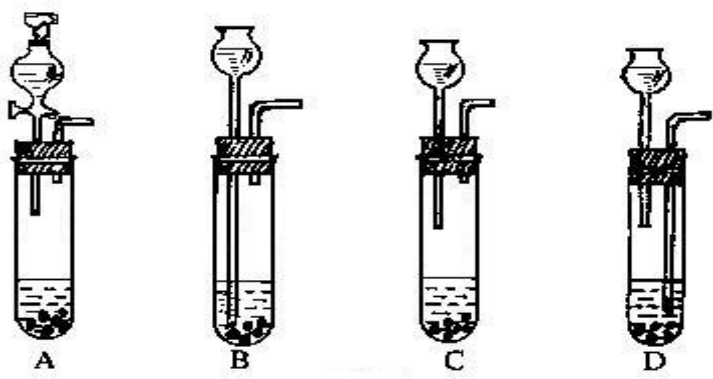


2. 要選用下列選項中哪一組裝置來蒐集氣體會得到較純的二氧化碳？理由為何？

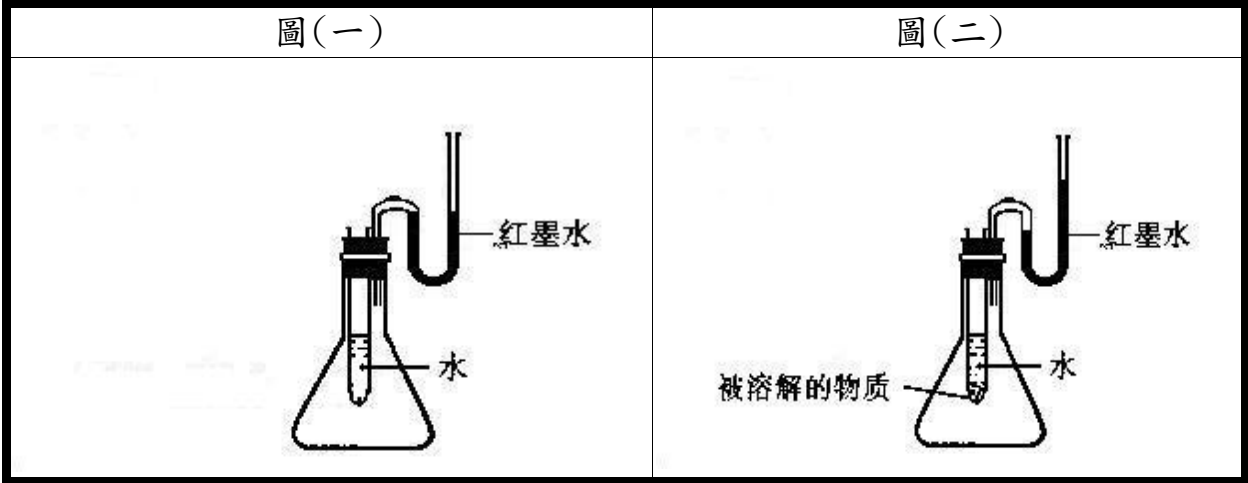


3. 蒐集到的氣體可以用澄清石灰水來檢驗，看是否有混濁。請寫出此反應完整的化學反應方程式。

四、在實驗室利用稀鹽酸與鋅粒反應生成氫氣，下列哪一個選項效果最佳？理由是什麼？



五、如下圖(一)；250 毫升錐形瓶中有空氣，小試管中裝有 20 毫升的水，U 形管紅墨水的水面，在實驗操作前，兩側是等高。試問在小試管中加入下列哪一些物質，U 形管紅墨水的水面會如下圖(二)所示：



欲加入的物質有：(寫出中文的化學式即可)
 氯化鈉固體、氯化銨固體、氫氧化鈉固體、氧化鈣固體、硝酸鉀固體、蔗糖固體。

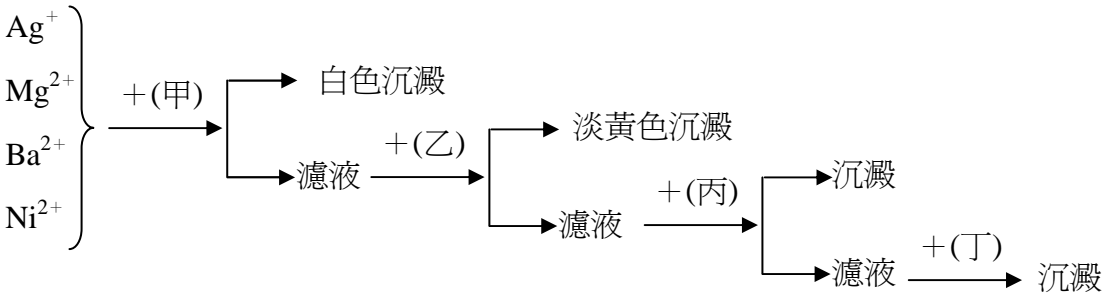
六、如圖所示：氣球用玻璃管與外界相通，裝置的錐形瓶中已經充滿 1 大氣壓的二氧化碳氣體，由分液漏斗向錐形瓶中加入 3M 一定量的氫氧化鈉溶液，立即將分液漏斗的活栓關閉。經充分搖盪錐形瓶後，可觀察到的現象是什麼？會產生上述現象的原因是什麼？



七. 表格中是硝酸銀、硝酸鎂、硝酸鋇、硝酸鎳四種溶液與氫氧化鈉、溴化鈉、硫酸鈉、硫化鈉等四種溶液作用的結果，表中的“—”表示沒有沉澱。以上所有水溶液的濃度都是0.01 M。根據表格，將一含Ag⁺、Mg²⁺、Ba²⁺ 及Ni²⁺ 四種陽離子皆0.01M水溶液。若以NaOH、NaBr、Na₂SO₄及Na₂S溶液作為試劑使之分離(試劑不能重複使用)，則下列滴加四種試劑的先後順序如何，才能使各陽離子達到分離的目的。

	AgNO ₃	Mg(NO ₃) ₂	Ba(NO ₃) ₂	Ni(NO ₃) ₂
NaOH	棕色沉澱	白色沉澱	—	綠色沉澱
NaBr	淡黃色沉澱	—	—	—
Na ₂ SO ₄	—	—	白色沉澱	—
Na ₂ S	黑色沉澱	—	—	黑色沉澱

陽離子分離實驗，簡易流程圖：



試寫出流程中甲、乙、丙、丁的化學式？