

八十五學年度全國高級中學化學科能力競賽 決賽試題

國立彰化師範大學化學系提供

筆試試題(一)

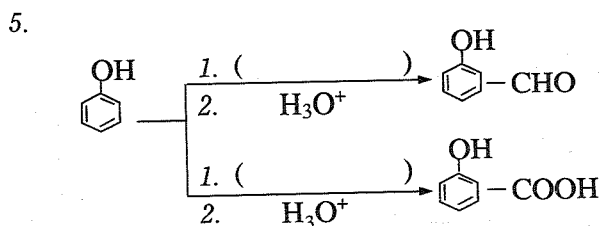
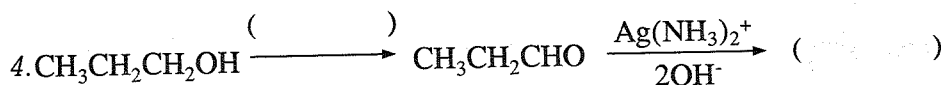
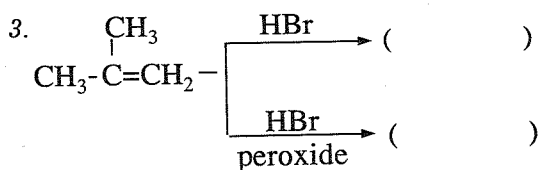
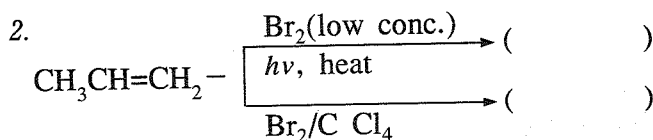
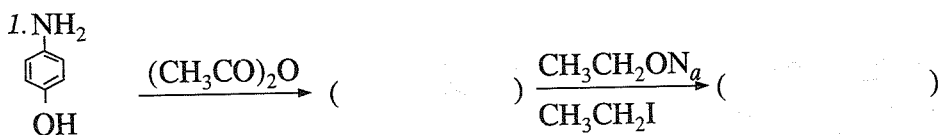
一、選擇題(20分)

- () 1. 分子式為 C_4H_8 的化合物中能使溴褪色的異構物有幾個?
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5
- () 2. 苯和溴在鐵的催化下能產生幾種雙取代異構物。
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6
- () 3. 下列化合物中那一種有機酸，酸性最強
(A)HCOOH (B)CH₃COOH (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
- () 4. 下列各化合物何者最不安定
(A) Δ (B) \square (C) \hexagon (D) C_6H_6
- () 5. 下列各種醇類那一種可生成碘仿反應。
(A)CH₃OH (B)CH₃CH₂OH (C)CH₃CH₂CH₂OH (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- () 6. 同碳數的化合物那一種沸點最高
(A)烷 (B)醇 (C)胺 (D)酸
- () 7. 乙二醇和對苯二甲酸的聚合物是
(A)耐綸 (B)達克綸 (C)壓克力 (D)PVC
- () 8. PE是由那一種化合物聚合而成的
(A)CH₂=CH₂ (B) $\begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ (D)CF₂=CF₂
- () 9. 蛋白質和多肽是以分子量的多少為分界點
(A)2000 (B)3000 (C)4000 (D)5000
- () 10. 天然橡膠是由那一種單體聚合而成
(A)異戊二烯 (B)丁二烯 (C)氯丁二烯 (D)葡萄糖

二、填充題 (10分)

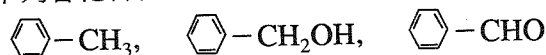
1. 天然氣主要成份是 _____ ; LPG的主成份是 _____ 和 _____。
2. 立體異構物 (stereoisomer) 主要兩類是 _____ 和 _____。

三、試完成下列反應式 (寫出主要產物或反應試劑, 方法等) (20分)



四、簡答題 (50分)

(一) 下列各化合物, 依其被氧化難易的程度 (由易而難) 排列之。(5分)

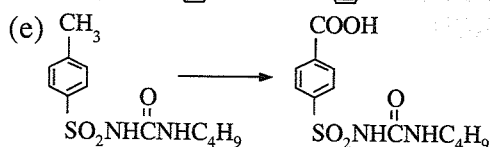
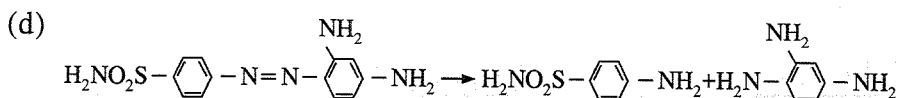
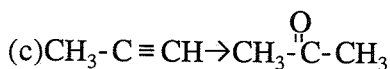
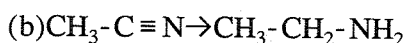
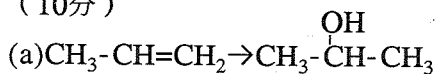


(二) 汽油中若混入烯類可提高汽油的辛烷值, 但儲存時較不安定, 試解釋之。(5分)

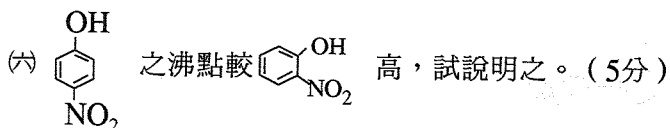
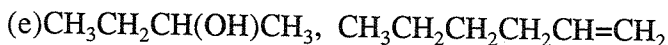
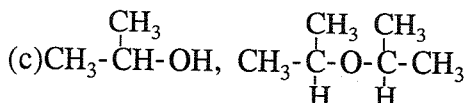
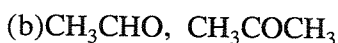
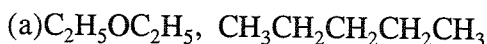
(三) 戊烷與戊烯之混合物10g, 以鉑當催化劑在標準狀況下, 可與1120cc氫反應, 求戊烯在混合物中所佔之百分率 (戊烯之分子量=70g/mole) (5分)

(四)下列未平衡之反應中那些是氧化反應，那些是還原反應，那些不是氧化還原反應。

(10分)



(五)試用簡易的化學試驗，區分下列各組中化合物。(15分)



(七) C_5H_{10} 之異構物共有幾種？(5分)

筆試試題 (二)

1. 試計算純水之莫耳濃度？冰醋酸之莫耳濃度？(冰醋酸之分子量60.0，比重1.049，純度99.8%以上)(10分)
2. 有一含鹼性物質，以酸滴定測其鹼含量，由滴定結果推算出含NaOH20%，然經查明，此鹼性物質應為KOH而非NaOH，試問樣品中含有多少% KOH？(5分)
(原子量K=39，Na=23，O=16，H=1)
3. 試以化學平衡理念計算 $1.0 \times 10^{-9}\text{M}$ KOH水溶液之pH值(25°C時)？(5分)

4. 試解釋下述之現象

- (1) 檸檬汁冰過後，其酸度略感降低？(5分)
- (2) 蒸餾水製造後，其 pH 值小於 7.0？(5分)
- (3) 在以強鹼水溶液滴定弱酸時，當滴定至一半附近時，溶液 pH 值的變化很小？(5分)
5. 銀鏡反應常用於醛糖之定性測定，亦可用於將銀鍍在玻璃表面上，以甲醛反應其反應平衡式為 $\text{HCHO} + 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} + \text{NaOH} = \text{HCOONa} + 2\text{Ag} + 4\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 試問此種不需通電的鍍銀之方式屬那種電鍍？甲醛在反應中之角色為何？(10分)
6. 以 0.10M 的 NaOH 水溶液滴定 50mL 0.05 M $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 水溶液，試問滴定至溶液中 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 物種成份分率與 HC_2O_4^- 物種成份分率相等時，其 pH 為多少？若滴至 HC_2O_4^- 物種成份分率與 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 物種成份分率相等時，其 pH 又為多少？
已知 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 之 $K_{a1} = 5.36 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2} = 5.42 \times 10^{-5}$ 。(10分)
7. 有一鹼性樣品可能含有 NaOH， Na_2CO_3 ， NaHCO_3 ，以 0.1062M HCl 滴定，發現耗用 40.38mL 的 HCl 溶液可使酚酞 (Phenolphthalein) 指示劑變為無色，再加入甲基橙 (methyl orange) 指示劑後，則需再滴加 12.83mL 的 HCl 才能達滴定終點，試計算樣品中各鹼性組成份含量？(10分)
8. KMnO_4 為強氧化劑，在酸性溶液中有很強的氧化能力，將碳氫化合物氧化成 CO_2 及 H_2O ，今有一有機化合物 $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 0.126 克在 60°C 下需 20mL 濃度 0.02M 的 KMnO_4 酸性溶液始能反應完全，試問此有機化合物每分子含有多少分子水？(10分)
9. 在以莫爾法 (Mohr method) 測定水中氯離子含量時，以鉻酸鉀 (K_2CrO_4) 為指示劑，已知 AgCl 的 K_{sp} 為 1.8×10^{-10} ，而 Ag_2CrO_4 的 K_{sp} 為 1.8×10^{-12} 試問，在理論上欲有最低滴定誤差時，溶液中 K_2CrO_4 的濃度應多少？(10分) 為何在實際滴定實驗時，僅滴加 2 滴 (每滴約為 0.05 毫升) 0.10M 的 K_2CrO_4 水溶液於 20 毫升的水樣中？(5分) 此等終點判定造成的誤差如何克服？(5分) 又本方法 pH 為何要控制在 6-10 之間？(5分)

筆試試題 (三)

1. 試以離子方程式，寫出下列反應並平衡之，且比較反應前後 ΔS (相當於亂度) 之變化。(10分)
- A. 通硫化氫於高錳酸鉀之酸性溶液中。
- B. 加過氧化氫於高錳酸鉀之酸性溶液中。
2. 試比較下列各組化合物之酸性強弱，並說明之。(8分)
- A. HF 和 HCl

B. HNO_2 和 HNO_3

3. 試比較下列各組化合物之偶極矩 μ 之大小，並說明之。(10分)



4. 空氣污染以碳氧化物、硫氧化物及氮氧化物對大自然最具破壞力，試分別列舉說明。(9分)

5. 試指出下列分子或離子中「元素」之「氧化數」。(10分)

A. NaH 中之 H

B. H_2O_2 中之 O

C. S_8 中之 S

D. MnO_4^- 中之 Mn

E. ICl_4^- 中之 I

6. 試解釋以下之現象。(15分)

A. 電解熔融(molten)食鹽與食鹽水，陰極所得之產物不同。

B. 鏽之半生期($t_{1/2}$)與其濃度無關。

C. CaCO_3 加熱反應，其平衡常數只與 CO_2 之壓力有關。

D. 特夫綸攪拌石(Teflon coated stir - bar)與鉀、鈉共熱則變色。

E. 石英較滑石為堅硬。

7. 試以 p 軌域之方向性說明丙二烯末端(terminal)兩對氫原子之間的互動關係。(8分)

8. 唐代名畫家戴嵩畫了一幅「術」畫，晝夜所見景物截然不同。白天只見牧牛在草地上吃草；晚間只見牧牛臥睡於牛欄之中，試解釋之。(6分)

9. p/p , p/d , 及 d/d 等原子軌域之間可形成那些分子軌域，試繪圖說明之。(7分)

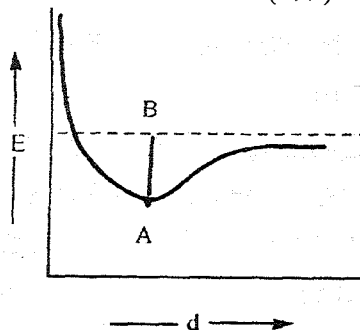
10. 右圖為氫分子位能圖，A點為特殊點，試以物理意義及化學意義說明之。(8分)

11. 試繪出下列化合物之分子結構。(9分)

A. $\text{C}_{14}\text{H}_{12}$ (cyclic, C_{2h})

B. $\text{C}_{12}\text{H}_{10}$ (cyclic, D_{2d})

C. $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}$ (cyclic, C_{2v})



筆試試題(四)

1. 下列各反應試以熱化學方程式表示之：(註：需寫出完整的熱化學方程式)(10分)

- (1) 氯化氫的生成熱為22.1Kcal。
- (2) 碳的燃燒熱為94.1Kcal。
- (3) 硫酸的溶解熱為17.8Kcal。
- (4) 鹽酸與氫氧化鈉水溶液的中和熱為13.7Kcal。
- (5) 固體的氫氧化鈉12克溶於多量水時產生3.0Kcal的熱量。

(原子量：H=1.0 O=16.0 Na=23.0)

2. 在37°C時，水100g可溶硝酸鉀56.25g，而在15°C時可溶25.00g試問：(10分)

- (1) 15°C時的硝酸鉀飽和溶液之濃度為多少%？
- (2) 將37°C時的硝酸鉀飽和溶液100g冷卻至15°C，則可析出若干克的硝酸鉀？

又將析出的結晶體全部溶解時需要再加入15°C水若干克？

3. 下列水溶液中，何者的凝固點最低？(注意：要註明計算)(10分)

分子量：尿素=60，葡萄糖=180，蔗糖=342

- (1) 2%的尿素水溶液。
- (2) 4%的葡萄糖水溶液。
- (3) 6%的蔗糖水溶液。
- (4) 8%的尿素水溶液。
- (5) 10%的葡萄糖水溶液。

4. 葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)4.5g溶於水而配成410ml水溶液，試求葡萄糖溶液在27°C時的滲透壓？(10分)

(原子量：H=1.0，C=12.0，O=16.0)

5. 硝酸銨的溶解熱為25.7KJ是一種吸熱反應。現將30g的硝酸銨溶於裝有100ml水的燒杯中，並把燒杯放在薄層的木板上，周圍加少量的水約10ml，用力攪拌，試問(10分)

- (1) 有何現象發生？
- (2) 此現象在醫療上有何應用？

6. 關於原子軌域，請完成下表之各空格：(12分)

主層n=	3		5	10
副層	l=		1	5
	符號	d		s
各副層可容納最多的電子數				
各主層可容納最多的電子數		8		

7. 有A、B、C、D四燒杯，各內裝如下之物：(8分)

A: 90克水和10克酒精。

B: 90克水和10克食鹽。

C: 90克水和10克蔗糖。

D: 90克水和10克碎玻璃。

請問以上四燒杯之水溶液在1大氣壓下的沸點順序為何？並說明理由。

8. 在定溫、定壓下，反應 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ 在達到平衡後加入1莫耳的鈍氣（如氬氣，不會參與反應），而溫度和壓力仍維持固定不變，請問：(10分)

(1) 此反應的平衡位置將會 (a) 往右移動 (b) 往左移動 (c) 不變？

(2) 其理由為何？

9. 關於反應 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g}) + 92.4$ 千焦是用來製造 NH_3 ；(10分)

(1) 根據勒沙特列原理，溫度升高會使平衡向吸熱方向（向左）移動， NH_3 的產量會減少，但是

(2) 根據動力學，溫度升高會使反應速率加快。

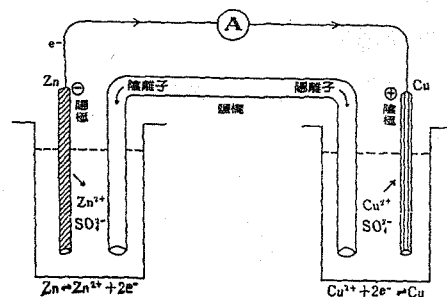
以上二說法有無矛盾之處，請說明。

10. 關於“鋅銅電池”，其裝配如下圖所示，請問(10分)

(1) 其中“鹽橋”的作用是什麼？

(2) 可不可以“銅線”來代替鹽橋？

(3) 鹽橋內所裝為硝酸鉀的飽和溶液，此“硝酸鉀”可否以其他鹽類，如 NaCl 或 NH_4Cl 來代替？為什麼？



實驗試題（一）

一、題目：試利用路卡斯試驗和碘仿試驗來測試已知的醇類並歸納法則，以及依據所歸納的法則來鑑定未知醇類。

二、說明：

1. 路卡斯試驗(Lucas test)和碘仿試驗(Iodoform test)可分別鑑定不同類型和特定結構的醇類。
2. 本次實驗提供八個已知物及三個未知物，均為低於六個碳（含）且為飽和的醇類。實驗所需試劑之配製和操作步驟請見實驗報告。
3. 請注意各藥品取用限量並且一次取回，若需再次取用，則請告訴教授。為防止藥品污染，滴管和藥匙不可混用，取藥後應立即蓋上瓶蓋。操作時，為安全起見，請帶安全眼鏡和乳膠手套。電子天平放在講桌上，有T或Tare或Re-Zero鍵，按一下即可歸零或扣除毛重。
4. 實驗畢請將廢棄物集中於回收瓶內，並將試管和滴管集中放置於塑膠盒中。

三、藥品和器材

(一)藥品（中括號內為取用限量）

1. 八個已知醇類和三個未知醇類(詳見報告中的表1或表2)（各2mL）
2. $ZnCl_2$ (已少許潮解)（約25g）
3. 濃鹽酸（約15mL）
4. 碘試劑（約30mL）
5. 10% NaOH（約30mL）
6. 蒸餾水

(二)器材

- | | | |
|----------------------|----------------|---------------------|
| 1. 試管(10cm×1.5cm)24支 | 2. 試管架(24孔)1個 | 3. 試管刷1支 |
| 4. 滴管(PE,3mL)16支 | 5. 玻棒1支 | 6. 溫度計1支 |
| 7. 燒杯(250mL,100mL)3個 | 8. 量筒(25mL)1支 | 9. 錐形瓶(附砂塞,125mL)3支 |
| 10. 電熱板1台 | 11. 電子天平(公用)2台 | 12. 稱量紙(公用) |
| 13. 坩堝夾1支 | 14. 安全眼鏡1副 | 15. 藥匙1支 |
| 16. 筷子1雙 | 17. 衛生紙(公用) | 18. 乳膠手套1雙 |
| 19. 手錶(自備) | 20. 抹布 | 21. 洗潔精 |

實驗報告（一）

一、題目：試利用路卡斯試驗和碘仿試驗來測試已知的醇類並歸納法則，以及依據所歸納的法則來鑑定未知醇類。

二、實驗步驟和結果（含問題）

(一)路卡斯試驗

1. 路卡斯試劑的配製

(1) 在一乾淨且已稱重的錐形瓶內放入約25g $ZnCl_2$ （已少許潮解），並置於電熱板上加熱，去除 $ZnCl_2$ 所含水份直到無水為止。

[瓶底不可沾有水份，否則放在電熱板上加熱極易冷熱不均而破裂。]

問1. 在加熱時，如何判定 $ZnCl_2$ 已達無水狀態？

(2) 取下錐形瓶，靜置冷卻直到室溫，然後稱重並且得知無水 $ZnCl_2$ 重。

(3) 加入適量的鹽酸，靜置於水浴中，偶而輕輕地搖盪直到固體完全溶解或不再溶解，然後塞緊瓶塞。

[極佳的混合比率為16g無水 $ZnCl_2$ 比10mL鹽酸。搖盪時若有白色煙霧溢出，則可用濕抹布蓋住。]

問2. 為何此試劑要新鮮配製而不宜久置？

2. 試驗步驟

(1) 在乾淨試管中放入1mL路卡斯試劑和4-5滴醇類，然後立即搖盪混合均勻並開始計時，再靜置於室溫中。

(2) 在10分鐘內，觀察並記錄混合溶液出現混濁所需時間。

問3. (a) 寫出本實驗的反應式。(b) 為什麼會出現混濁？

(c) 為什麼不同類型的醇類會有不同的反應速率？

3. 實驗結果

表 1 路卡斯試驗的結果

醇類	Known 1	Known 2	Known 3	Known 4	Known 5	Known 6
名稱	Ethyl alcohol 乙醇	n-Butyl alcohol 正丁醇	Isobutyl alcohol 異丁醇	sec-Butyl alcohol 二級丁醇	tert-Butyl alcohol 三級丁醇	2-Pentanol 2-戊醇
結構式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
時間(分鐘)						
歸類 (自己設定)						

醇類	Known 7	Known 8	Known A	Known B	Known C
名稱	tert-Amyl alcohol 三級戊醇	n-Hexyl alcohol 正己醇			
結構式	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$			
時間(分鐘)					
歸類 (自己設定)					

4. 歸納法則

問 4. (a) 將本試驗的實驗結果歸納出一法則。(b) 依自己歸納的法則，將已知和未知醇類之歸類填入表 1 中。

(二) 碘仿試驗

1. 碘試劑的配製

將 10g KI 和 5g I_2 溶解於 50mL 蒸餾水。(已配妥)

2. 試驗步驟

(1) 在試管中加入 2mL 蒸餾水和 1mL 10% NaOH 及 4-5 滴醇類，並搖盪混合均勻。

- (2) 逐滴加入碘試劑並搖盪均勻直到明顯棕色出現，然後靜置五分鐘。
 靜置五分鐘後，若棕色不消失，則該試管置於約60°C的水浴中2分鐘。
 靜置時若棕色消失，則再滴加碘試劑，直到棕色持續2分鐘。
- (3) 滴加10% NaOH直到棕色消失為止。
- (4) 觀察並記錄是否出現淡黃色的沉澱物。

問題 5. (a) 寫出步驟(1)和(2)的反應式並加以平衡，以及指出沉澱物。

(b) 寫出步驟(3)的反應式。

3. 實驗結果

表 2. 碘仿試驗的結果

醇 類	Known 1	Known 2	Known 3	Known 4	Known 5	Known 6
名 稱	Ethyl alcohol 乙醇	n-Butyl alcohol 正丁醇	Isobutyl alcohol 異丁醇	sec-Butyl alcohol 二級丁醇	tert-Butyl alcohol 三級丁醇	2-Pentanol 2-戊醇
結構式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
是否沈澱						
歸類 (自己設定)						

醇 類	Known 7	Known 8	Unknown A	Unknown B	Unknown C
名 稱	tert-Amyl alcohol 三級戊醇	n-Hexyl alcohol 正己醇			
結構式	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$			
是否沈澱					
歸類 (自己設定)					

4. 歸納法則

問 6. (a) 將本實驗的實驗結果歸納出一法則。(b) 依自己歸納的法則，將已知和未知醇類的歸類填入表2中。

問7. 綜合上述二個試驗, (a)是否可以具體指出三個未知物是什麼醇? (若可以, 則請具體指出。) (b)並說明其原因。

三、實驗討論

實驗試題 (二)

一、題目：利用滴定方法，試求混合物A中KCl和KBr的重量百分比。

二、說明：

- 限所提供的器材和藥品進行實驗。待測混合物A係KCl和KBr均勻混合而得，而且不含其他雜質。此混合物約5g已放在各組上。
- 下表為一些鹽類在25°C時的溶解度積(ksp)或在100mL水中的溶解度，可供設計實驗的參考。

鹽類	PbCl ₂	PbBr ₂	PbI ₂	PbC ₂ O ₄	PbCrO ₄	AgCl	AgBr	AgI
溶解度積或溶解度	1.6×10^{-5}	4.0×10^{-5}	7.1×10^{-9}	4.8×10^{-10}	2.8×10^{-13}	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-13}	8.3×10^{-17}
顏色	白	白	黃	白	鉻黃	白	淡黃	亮黃

鹽類	Ag ₂ C ₂ O ₄	Ag ₂ CrO ₄	BaCl ₂	BaBr ₂	BaI ₂	BaC ₂ O ₄	BaCrO ₄
溶解度積或溶解度	3.4×10^{-11}	1.1×10^{-12}	36g(20°C)	98g(0°C)	220g(30°C)	2.3×10^{-8}	1.2×10^{-10}
顏色	白	磚紅	白	白	無	白	黃

- 各原子量如右：H=1.008, C=12.01, N=14.01, O=16.00, Na=22.99, Cl=35.45, K=39.10, Cr=52.00, Br=79.90, Ag=107.89, I=126.90, Ba=137.34, Pb=207.19
- 實驗應注意安全和環保。操作時應帶安全眼鏡和手套。廢棄物應倒入廢棄桶中。
- 不取用不使用的藥品。取藥應不超過限量，若超過限量或再次取用，則請告知評審教授。
- 電子天平放在兩邊水泥台上，有T或Tare鍵或Re-Zero鍵，按一下即可歸零或扣除毛重。

三、藥品和器材

(一)公用部份〔中括號內為取用限量〕

(1)0.100M Pb(NO₃)₂溶液〔約200mL〕

(2)0.100M AgNO₃溶液〔約200mL〕

- | | |
|--|---|
| (3) 0.100M Ba(NO ₃) ₂ 溶液 (約200mL) | (4) 0.100M Na ₂ C ₂ O ₄ 溶液 (約20mL) |
| (5) 0.100M K ₂ CrO ₄ 溶液 (約20mL) | (6) 0.100M KI溶液 (約20mL) |
| (7) NaHCO ₃ (約15g) | (8) CaCO ₃ (約15g) |
| (9) 電子天平 (公用, 五台) | (10) 稱量紙 (公用) |
| (11) 蒸餾水 (公用) | |

(二) 各組部份

- | | | |
|-------------------------|---------------|------------------|
| (1) 滴定管2支 | (2) 滴定管架1個 | (3) 錐形瓶(250mL)3個 |
| (4) 洗滌瓶(含蒸餾水)1個 | (5) 漏斗1個 | (6) 燒杯(250mL)3個 |
| (7) 量筒(10, 20和100mL各1支) | (8) 滴管(3mL)3支 | (9) 標籤紙20小張 |
| (10) 滴定管刷1支 | (11) 洗潔精 | (12) 抹布1塊 |
| (13) 安全眼鏡1副 | (14) 乳膠手套1雙 | (15) 計算機1台(自備) |
| (16) 藥匙1支 | (17) 玻棒1支 | |

實驗報告 (二)

一、題目：利用滴定方法，試求混合物A中KCl和KBr的重量百分比。

二、實驗步驟：

1. 詳述測定混合物的過程。(請在下面左邊畫出測定裝置圖，並標示器材和藥品名稱及藥品用量，而且在右邊逐條地列出測定的詳細步驟。)
2. 將實驗數據以有系統的表格方式呈現。

三、實驗結果

混合物A中含KCl的重量百分比為_____%，KBr的重量百分比_____%。

四、問題

問1. (a)你選用的指示劑和標準溶液各是什麼溶液？

(b)為什麼選用此組合？(c)為什麼不選用其他組合？

問2. 以實驗步驟2的表中之第1次測定為例，請詳細寫出計算過程。

問3. (a)你實驗所使用的待測物重、蒸餾水量和指示劑體積各為何？

(b)試分析若某一項用量增大為原來的10倍，其他兩項用量不變，則對實驗結果有何影響？

五、實驗討論 (略)

