

臺灣菸酒股份有限公司 112 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／食品化工(一)(北一區)【W0412】、
食品化工(一)(北二區)【W0413】、
食品化工(一)(中區)【W0414】、
食品化工(一)(南一區)【W0415】、
食品化工(一)(南二區)【W0416】、
食品化工(一)(東區)【W0417】、
食品化工(二)(南一區)【W0418】、
食品化工(一)(身心障礙組)(北二區)【W0604】、
食品化工(一)(身心障礙組)(南一區)【W0605】

專業科目 2：分析化學(含儀器分析)

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。
②本試卷一張雙面，四選一單選選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

【2】1.有關分析方法，下列敘述何者正確？

- ①陰陽離子分析法屬於乾式分析法
- ②儀器分析法的優點是靈敏度及準確度較一般化學分析法高
- ③採樣過程首先要考慮樣品中待測成分的多寡
- ④在採集液體或溶液樣品時，因樣品成分均勻散佈，因此可直接採樣後進行分析

【3】2.已知某市售運動飲料中，乳酸鈣(C₃H₅O₃)₂Ca 的體積莫耳濃度為 1.00×10⁻³M，若此飲料沒有其他含鈣物質，則該飲料中含鈣的百萬分率濃度為多少 ppm？（飲料密度 1.0 公克/毫升，原子量：C=12、H=1、O=16、Ca=40）

- ① 1.00×10⁻³ ppm
- ② 0.218 ppm
- ③ 40 ppm
- ④ 218 ppm

【2】3.將下列各溶液混合，何者可以形成酸性緩衝溶液？

- ① 0.1M HCl 溶液 80mL 加入 0.1M NaCl 溶液 20mL
- ② 0.1M CH₃COOH 溶液 70mL 加入 0.1M NaOH 溶液 30mL
- ③ 0.1M CH₃COOH 溶液 50mL 加入 0.1M NH₄OH 溶液 50mL
- ④ 0.1M NaH₂PO₄ 溶液 40mL 加入 0.1M Na₂HPO₄ 溶液 60mL

【3】4.某師將 10 克 Na₂CO_{3(s)}及 10 克 NaHCO_{3(s)}固體均勻混合後，讓學生取 2 克混合試樣進行雙指示劑滴定實驗，待實驗完成後批閱學生結果報告，下列選項為 4 組學生報告的部分內容，請問哪組報告內容有誤？

- ①第一組：雙指示劑滴定實驗中會使用到酚酞指示劑及甲基橙指示劑
- ②第二組：當酚酞指示劑由紅色變成無色時，表示第一階段滴定完成，這時可加入甲基橙指示劑進行後續滴定
- ③第三組：因第一階段滴定體積與第二階段滴定體積一樣，可推知試樣中 Na₂CO₃ 及 NaHCO₃ 的含量很接近
- ④第四組：若試樣中沒有 Na₂CO₃ 的話，可使用溴甲酚綠當指示劑，直接滴定至終點後推算出 NaHCO₃ 的含量

【4】5.某生欲檢測水試樣內所含的未知氯化物，他先取一白金絲棒用濃鹽酸浸泡後加熱，直到白金絲洗淨，再沾取少許試樣放入本生燈的氧化焰中加熱，發現燄色不明顯，但透過鈷玻璃觀察後，能看到紫色火焰，請問此氯化物為何？

- ①氯化鈉
- ②氯化鈣
- ③氯化鋇
- ④氯化鉀

【3】6.有關陰離子定性分析的敘述，下列何者錯誤？

- ①檢驗第一屬陰離子前，必須先加入 1.5M Na₂CO₃ 溶液，再水浴加熱 10 分鐘後離心，以去除重金屬離子干擾
- ②在 BaSO₄ 及 BaCr₂O₄ 的混合沉澱物中加入 3M HCl，可以將 BaCr₂O₄ 溶解，讓兩者分離
- ③在 S²⁻、CO₃²⁻、SO₄²⁻（各離子濃度皆為 4mg/mL）的試管中滴入 2mL 的醋酸錳（濃度 1M），三種離子皆會產生沉澱
- ④將含有 NO₂⁻ 的溶液中加入等體積的尿素鹽酸溶液，會產生 N₂ 及 CO₂ 的氣泡

【2】7.有關重量分析法中沉澱法的敘述，下列何者正確？

- ①讓晶體在濃溶液中進行沉澱作用，會得到比較大的顆粒結晶
- ②為了要確定沉澱完全，加入沉澱劑的量常比計算值多 10%，且滴加沉澱劑時須不斷緩慢搖晃
- ③若要過濾膠狀沉澱，常使用濾孔較小的濾紙
- ④使用均勻沉澱法會比傳統沉澱法更容易發生共沉澱現象

【3】8.某生進行純 CaCO_{3(s)}中鈣含量的測定實驗，三次實驗的結果分別為 39.35%、39.13%、38.82%，請問下列敘述何者錯誤？（原子量：Ca=40，C=12，O=16）

- ①平均值為 39.10
- ②平均偏差值為 0.187
- ③絕對誤差值為 1.9
- ④相對誤差值為 2.25%

【4】9.精秤不純 CuSO₄·5H₂O 試樣 2.50 克，以少量試劑水溶解後配成 100mL，用球形吸量管取 25mL 溶液後置入錐形瓶中，加入 5mL 鹼性緩衝溶液及 3 滴 PAN 指示劑，混合均勻後用 0.100M EDTA 滴定，耗去 15.00mL 後達滴定終點，請問該試樣的 CuSO₄·5H₂O 含量為多少%？（試樣其他部分不與 EDTA 反應，CuSO₄·5H₂O 分子量為 250）

- ① 15
- ② 30
- ③ 45
- ④ 60

【4】10.有關分析化學實驗中酸鹼滴定法的敘述，下列何者正確？

- ①酸鹼滴定法中最常使用的酸標準液為醋酸，鹼標準液為氨水
- ②酸標準液的標定劑常選用純度高、化學性質安定、分子量小的鹼性物質
- ③若用強鹼滴定弱酸，最常使用的指示劑為甲基橙
- ④進行胃酸片等混合鹼性試樣含量檢測時，常採用逆滴定法來進行實驗

【4】11.有關電磁波的敘述，下列何者正確？

- ①氫原子吸收紅外光後，可游離出電子，成為氫離子
- ②水分子吸收微波後，會造成 OH 鍵斷裂，使自身溫度急速上升
- ③ X 射線因為波長比可見光大，所以能穿越人體，進而顯示人體骨骼形狀
- ④紫外光可以被甲苯吸收，形成 π→π* 的電子能階轉移

【3】12.已知利用傅立葉轉換紅外線光譜分析儀(FTIR)進行氣體分析，具有不破壞樣品，樣品前處理簡單，分析頻率快速等優點，請問下列四種氣體樣品，何者無法用 FTIR 進行分析？

- ① CO
- ② N₂O
- ③ H₂
- ④ SiF₄

【4】13.有關原子吸收光譜儀(AAS)的敘述，下列何者正確？

- ①常用鎢絲燈當作燈源，產生特定波長的電磁波，讓原子吸收
- ②因利用電弧或誘導耦合電漿讓試樣灰化成原子，使其激發出特定波長的電磁波，所以不需要燈源
- ③常使用熱電偶當作偵檢器，測定特定波長電磁波的吸收度
- ④可利用加熱的石墨管使試樣原子化，此做法能偵測到很低的試樣濃度，缺點則是非常耗時

【2】14.有關層析儀的敘述，下列何者正確？

- ①儀器內部必須有移動相及固定相，移動相可為液體(液體及氣體)，固定相只能是固體
- ②凝膠滲透層析儀可依分析物的分子大小進行分類，分子越大，在管柱中滯留的時間越短
- ③氣相層析儀(GC)可以搭配各式偵檢器，其中火焰游離偵檢器因能保留分離後的成品，故被廣泛使用
- ④高效能液相層析儀(HPLC)常利用重力驅使移動相沖提試樣，使試樣不同成分可於不同時間被沖提分離開來

【一律給分】15.有關氣相層析儀(GC)的敘述，下列何者正確？

- ①載流氣體會隨著偵檢器的不同而進行更動，最常使用的是氦氣
- ②分析管柱可分為填充式管柱及毛細管柱，填充式管柱管徑比毛細管柱大，長度也比毛細管柱長
- ③因為試樣是以氣態進行分析，所以分析管柱的溫度設定通常遠高於試樣注入口的溫度
- ④若分析試樣為烷烴類的化合物，常使用電子捕獲偵檢器(ECD)

【1】16.下列硫酸溶液的配置方法中，何者能配置出 0.1N 的硫酸溶液？（市售濃硫酸濃度為 98%，比重為 1.8）

- ①取 100mL 去離子水，加入濃硫酸 2.78mL 後混合均勻，再稀釋至 1000mL
- ②取 100mL 去離子水，加入濃硫酸 5.56mL 後混合均勻，再稀釋至 1000mL
- ③取 100mL 去離子水，加入濃硫酸 5.00 克後混合均勻，再稀釋至 500mL
- ④取 100mL 去離子水，加入濃硫酸 10.00 克後混合均勻，再稀釋至 500mL

【1】17.已知固體試樣 A 為 Na₂CO_{3(s)}、NaOH_(s)、NaCl_(s)的混合物，現將 0.2 克的試樣 A 溶於 50mL 的去離子水後，用雙指示劑法滴定，由實驗結果得知，當酚酞指示劑由紅色變成無色時，耗去 0.1M HCl 體積為 V₁ mL，當甲基橙指示劑由黃色變成橙色時，耗去 0.1M HCl 體積為 V₂ mL，且 V₁ 恰好為 V₂ 的兩倍，則試樣 A 中 Na₂CO_{3(s)}的含量為 NaOH_(s)的多少倍？（分子量：NaOH=40、Na₂CO₃=106）

- ① 2.65
- ② 2
- ③ 1.5
- ④ 1.25

【請接續背面】

- 【4】** 18. 已知試管內含有 Pb^{2+} 、 Na^+ 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 四種離子，若要將這四種離子完全分離開來，下列哪個操作步驟最適合？
① 加入 HCl → 沉澱離心 → 加入 H_2SO_4 → 沉澱離心 → 加入硫代乙醯胺 → 沉澱離心
② 加入 H_2SO_4 → 沉澱離心 → 加入硫代乙醯胺 → 沉澱離心 → 加入 HCl → 沉澱離心
③ 加入硫代乙醯胺 → 沉澱離心 → 加入 H_2SO_4 → 沉澱離心 → 加入 HCl → 沉澱離心
④ 加入 H_2SO_4 → 沉澱離心 → 加入 HCl → 沉澱離心 → 加入硫代乙醯胺 → 沉澱離心
- 【2】** 19. 精秤不純維他命 C 試樣($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) 0.60 克，以 30mL 試劑水溶解後，加水稀釋至 100mL，用球形吸量管取 20mL 溶液後置入錐形瓶中，加入 1mL 3% 偏磷酸鈉及 1mL 5% 澱粉溶液，用 0.01 M 碘標準液滴定，耗去 15.00mL 後達滴定終點，請問該試樣的維他命 C 含量為多少%？($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 + \text{I}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{H}^+ + 2\text{I}^-$ ， $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ 分子量為 176)
① 44 ② 22 ③ 8.8 ④ 4.4
- 【3】** 20. 秤取含 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ 的試樣 1.00 g，溶於 50 mL 的水中，加入 0.1M AgNO_3 溶液 50mL，反應完全後濾除沉澱物，再以 0.2 M KSCN 標準液滴定，至滴定終點共用去 9.00 mL，請問該試樣中 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ 含量為多少%？(試樣其他部分不與 AgNO_3 反應， $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ 原子量為 203)
① 86.7 ② 65.0 ③ 32.5 ④ 16.3
- 【2】** 21. 秤取不純硼酸(H_3BO_3) 試樣 1.00 克，以少量試劑水溶解後配成 100mL，用球形吸量管取 25mL 溶液後置入錐形瓶中，再加入 25mL 甘露醇溶液及 3 滴酚酞指示劑，混合均勻後用 0.100 M NaOH 滴定，耗去 12.50mL 後達滴定終點，請問該試樣的硼酸含量為多少%？($\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaH}_2\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，試樣其他部分不與 NaOH 反應，硼酸分子量為 61.8)
① 41.8 ② 30.9 ③ 20.6 ④ 7.73
- 【1】** 22. 秤取不純磷酸三鈉(Na_3PO_4) 試樣 1.00 克，以 50mL 試劑水溶解後，加入 5 克 $\text{NaCl}_{(s)}$ ，攪拌至全溶後加水稀釋至 100mL，滴入 3 滴溴甲酚綠指示劑，用 0.250 M HCl 滴定，耗去 20.00mL 後達滴定終點，請問該試樣的磷酸三鈉含量為多少%？($\text{Na}_3\text{PO}_4 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + 2\text{NaCl}$ ，試樣其他部分不與 HCl 反應，磷酸三鈉分子量為 164)
① 41 ② 54.7 ③ 61.5 ④ 82
- 【1】** 23. 某生利用標準添加定量法來分析血液試樣中鐵的含量；他先取 1 mL 血液試樣，於量瓶中稀釋至 10 mL，測得吸光度為 0.380；另取 1 mL 血液試樣於量瓶中，先添加 5 mL 濃度為 0.01 ppm 的鐵標準液後，稀釋至 10 mL，測得吸光度為 0.470，請問血液試樣中鐵的濃度為多少 ppm？
① 0.21 ② 0.42 ③ 0.042 ④ 0.084
- 【3】** 24. 在 25°C 下，先讓 100 毫升 0.20M CH_3COOH 溶液與 100 毫升 0.10M NaOH 溶液混合均勻，形成緩衝溶液後，再加入 50 毫升 0.10M HCl 溶液並混合均勻，當反應達平衡時，其 H^+ 的莫耳體積濃度(M)為何？(CH_3COOH 的 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)
① 6.0×10^{-6} ② 1.8×10^{-5} ③ 5.4×10^{-5} ④ 2.0×10^{-4}
- 【1】** 25. 已知某鹼性緩衝溶液中，含有 0.01M $\text{NH}_3_{(aq)}$ 及 0.02M $\text{NH}_4^+_{(aq)}$ ，若在此溶液中緩慢加入 Zn^{2+} 離子，當 Zn^{2+} 離子濃度達多少 M 時，會形成 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 沉澱？(NH_3 的 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ； $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的 $K_{sp} = 4.5 \times 10^{-17}$)
① 5.5×10^{-7} ② 8.1×10^{-6} ③ 4.5×10^{-6} ④ 8.1×10^{-5}
- 【3】** 26. 秤取含有 $\text{CaCO}_3_{(s)}$ 、 $\text{CaCl}_2_{(s)}$ 的檢測試樣 2.00 克，以少許稀 HNO_3 溶解後，加入 40mL 去離子水煮沸 2 分鐘，逐滴加入稀氨水調整溶液 pH 值為 6，再用去離子水配成 100mL，以球形吸量管取 20mL 溶液後置入錐形瓶中，加入 1mL 鹼性緩衝溶液及 3 滴 EBT 指示劑，用 0.100 M EDTA 滴定，耗去 20.00mL 後達滴定終點；另取相同體積溶液置入另一錐形瓶中，加入 1mL 鉻酸鉀指示劑，用 0.100 M 硝酸銀溶液滴定，耗去 24.00mL 後達滴定終點；請問該試樣中 $\text{CaCO}_3_{(s)}$ 含量為多少%？(試樣其他部分不與 HNO_3 、 EDTA 、硝酸銀反應， CaCO_3 分子量為 100， CaCl_2 分子量為 111)
① 4 ② 6.7 ③ 20 ④ 33.3
- 【3】** 27. 某人欲了解鎘米事件發生的原因。因此欲測定灌溉用水中鎘的含量，此實驗屬於何種分析？
① 定性分析 ② 結構分析 ③ 定量分析 ④ 隨機分析
- 【3】** 28. 某試樣的濃度為 5×10^{-4} M，此試樣是屬於化學分析規模中的何者？
① 常量分析 ② 半微量分析 ③ 微量分析 ④ 超微量分析
- 【1】** 29. 下列何者不屬於儀器分析的優點？
① 使用的儀器設備較少且操作所涉及的原理較簡單
② 適用於極低含量成分的測定
③ 易於實現自動化、智慧化的優勢
④ 靈敏度及準確度較高
- 【4】** 30. 已知有四種水溶液： $\text{HCl}_{(aq)}$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ 、 $\text{NaOH}_{(aq)}$ 、 $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ ，且濃度均為 0.20 M。當任取各一的酸和鹼進行滴定时，下列哪一種組合滴定曲線的反曲線最不明顯，即在當量點附近 pH 值變化最小？
① 以 $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ 滴定 $\text{HCl}_{(aq)}$ ② 以 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ 滴定 $\text{NaOH}_{(aq)}$
③ 以 $\text{HCl}_{(aq)}$ 滴定 $\text{NaOH}_{(aq)}$ ④ 以 $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ 滴定 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$
- 【4】** 31. 在 25°C 下，取 0.20M $\text{NH}_3_{(aq)}$ 100 mL 和 0.50 M $\text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)}$ 40 mL 混合而成緩衝溶液，試求其 pH 值為若干？(已知 $\text{NH}_3_{(aq)}$ 的 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ， $\log 2 = 0.30$ ； $\log 3 = 0.48$)
① 4.74 ② 5.14 ③ 8.86 ④ 9.26
- 【2】** 32. 下列哪一種離子在水溶液中的顏色配對錯誤？
① Ni^{2+} ：綠色 ② Al^{3+} ：黃色 ③ Co^{2+} ：粉紅色 ④ Cu^{2+} ：藍色

- 【2】** 33. 四位學生參加化學乙級技術士檢定術科，預測碳酸鈣中氧化鈣的含量，經由實驗得到下列數據，試問何人的精確度(precision)最差？
① 甲生：56.2，54.8，56.0 ② 乙生：53.6，51.6，56.2
③ 丙生：60.0，59.8，60.0 ④ 丁生：58.0，60.2，59.8
- 【3】** 34. 某生以重量分析法來分析含鐵的礦石，取 1.5000g 的試樣，經處理後獲得 0.5600 g 的 Fe_3O_4 ，則此試樣中 Fe_2O_3 的含量為何？(O=16，Fe=56)
① 25.74% ② 33.26% ③ 38.62% ④ 81.20%
- 【1】** 35. 以熱重分析術分析 CaO 與 CaCO_3 之混合物，此試樣的重量為 500 mg，在 500~900°C 之間重量降至 434 mg，求 CaCO_3 在此試樣中所含比例約為多少%？(C=12，O=16，Ca=40)
① 30% ② 40% ③ 50% ④ 60%
- 【2】** 36. 精秤 0.4512 g 的 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 做為標定劑，溶於水後，以 KMnO_4 溶液滴定，用去了 50.10 mL，則此 KMnO_4 溶液的體積莫耳濃度為何？(C=12，O=16，Na=23)
① 2.24×10^{-2} ② 2.69×10^{-2} ③ 6.72×10^{-2} ④ 1.68×10^{-1}
- 【4】** 37. 取 0.25 M 鹽酸 25 mL 與 0.25 M 硫酸 25 mL 的混合酸液，需使用 0.12 M 的氫氧化鈉溶液多少毫升才能完全中和？
① 52.08 ② 78.13 ③ 104.17 ④ 156.25
- 【4】** 38. 某人欲測定地下水中某金屬的含量，選用下列何種分析儀器最適合？
① 紅外光光譜儀(IR) ② 核磁共振(NMR) ③ 氣相層析儀(GC) ④ 原子吸收光譜儀(AAS)
- 【1】** 39. 某試樣的紅外光光譜在 2750 cm^{-1} 附近有吸收峰的存在，則可以表示該試樣含有何種官能基？
① 醛基 ② 醇基 ③ 羧基 ④ 胺基
- 【3】** 40. 有關液相層析法，下列敘述何者錯誤？
① 流動相和固定相的極性不可相似，否則會互溶
② 在正相層析法中，低極性試樣先被沖提出
③ 管柱分離效率隨著理論板數的增加而減小
④ 相同管長，理論板數愈大，代表管柱效率愈好
- 【2】** 41. 下列何者不是氣相層析(GC)常使用的偵檢器？
① 電子捕獲偵檢器(ECD) ② 螢光偵檢器(FLD)
③ 光離子化偵檢器(PID) ④ 導熱偵檢器(TCD)
- 【4】** 42. 在 299K 及 330K 下，量測同一杯的水溶液，下列何種濃度值會不同？
① 重量莫耳濃度 ② 莫耳分率 ③ 重量百分率濃度 ④ 體積莫耳濃度
- 【3】** 43. 在某溫度下，已知 $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ 的 $K_{sp} = 1.57 \times 10^{-9}$ ，試問在含有 0.05 M IO_3^- 的水溶液中， $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ 的溶解度為何？
① 1.57×10^{-9} M ② 3.14×10^{-8} M ③ 6.28×10^{-7} M ④ 7.32×10^{-4} M
- 【4】** 44. 關於沉澱滴定的敘述，下列何者錯誤？
① 使用莫爾法(mohr method)測定水中氯離子含量是利用 Ag^+ 與 K_2CrO_4 生成 Ag_2CrO_4 沉澱，做為滴定終點的判斷
② 間接伏哈德法(volhard method)加入鐵明礬為指示劑，滴定至溶液呈紅色，即為終點
③ 法揚士法(fajans method)加入二氯螢光黃為指示劑，滴定至溶液呈紅色，即為終點
④ 使用莫爾法(mohr method)測定水中氯離子含量，須控制溶液的 pH 值小於 6
- 【4】** 45. 假設 1.00 mL 的 EDTA 相當於 1.105 mg CaCO_3 ，若滴定一未知硬度的 100 mL 自來水時，需用 12.50 mL EDTA ，若自來水的硬度以 CaCO_3 表示，則此自來水的硬度為若干 ppm？
① 110.50 ② 113.12 ③ 125.00 ④ 138.13
- 【4】** 46. 某生分析氣相層析圖，由圖譜顯示一化合物的駐留時間為 t_R (分鐘)，尖峰底部寬度為 $0.15 t_R$ (分鐘)，則該層析管的理論板數為何？
① 0.15 ② 6.67 ③ 44.44 ④ 711.11
- 【2】** 47. 取不純的草酸 5.0000 g 克溶於水，攪拌至完全溶解，以 0.20 M 的 NaOH 水溶液滴入 50 mL 時發現過量，再以 0.25 M 的 HCl 水溶液逆滴定至當量點，用去 HCl 水溶液 12.50 mL，試求不純的草酸純度為何？(H=1，C=12，O=16)
① 3.09% ② 6.19% ③ 12.38% ④ 24.76%
- 【3】** 48. 某試樣僅含有 NaCl 及 KCl ，取該試樣 0.1500 g，用 0.1020 M AgNO_3 標準溶液滴定，用去 22.85 mL 時達終點，試求試樣中 NaCl 的含量百分率為若干？(Na=23，Cl=35.5，K=39)
① 31.57% ② 42.38% ③ 57.62% ④ 68.43%
- 【4】** 49. 某溶液中含有三種陽離子，依序加入 $\text{KCl}_{(aq)}$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4_{(aq)}$ 及 $\text{K}_2\text{CO}_3_{(aq)}$ ，可依序將三種陽離子分離，試問此溶液的金屬離子組合為何？
① Cu^+ 、 Ni^{2+} 、 Fe^{2+} ② Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+}
③ Hg_2^{2+} 、 Al^{3+} 、 Zn^{2+} ④ Pb^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Cu^{2+}
- 【1】** 50. 欲測定含酒精飲料中的乙醇含量，進行下列試驗：(1) 取 10.00 mL 的酒精飲料稀釋至 1000 mL，然後取出 20.00 mL 的稀釋液，再加入 40 mL 的 0.0250 M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 水溶液 (2) 使用加熱板將酒精飲料中的乙醇氧化為乙酸 (3) 冷卻後，加入 0.1325 M Fe^{2+} 標準液 25 mL (4) 再以 0.0250 M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 水溶液滴定過量 Fe^{2+} ，用去 8.10 mL 後達到終點。試求此酒精飲料的乙醇含量為多少克？(H=1，C=12，O=16)
① 2.24 ② 3.59 ③ 4.49 ④ 8.98