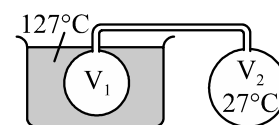


7. 有關大氣層的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 大氣層沒有明確的邊界，但是 99%的大氣質量集中在離地面 30 公里以內，而 50%的空氣分布在離地面 6 公里以內
- (B) 平流層離地面約 20~30 公里，其中 97%的臭氧層位於此層，這層的氣溫隨著高度上升而下降，每升高 1 公里，降低 3°C，直到約 -95°C
- (C) 對流層是最靠近地面的一層，大氣圈中的 80%水氣存在於此，此層的氣流混亂，有水平、垂直和渦旋的流動，水氣豐富，因此所有的天氣現象必發生在此層
- (D) 游離層也稱為電離層，空氣非常稀薄，溫度隨著高度上升而劇增，此層的電離子會影響電波的傳播，對長距離通訊有很大的影響
8. 有關空氣汙染敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 煤煙型霧霾主要是燃燒煤炭所產生的硫酸鹽和碳粒子所導致
- (B) 光化學型霧霾主要是汽車廢氣中的氮氧化物和碳氫化合物及懸浮粒子在太陽照射下反應所產生
- (C) 二氧化碳是溫室氣體之一，汽車加裝觸媒轉化器可降低二氧化碳的排放量
- (D) 火力發電廠排放的二氧化硫和氮氧化物會與空氣中的水蒸氣反應，產生酸雨
9. 有關水的性質和淨化方法，下列敘述何者**正確**？
- ①水是一種強電解質，可以用電解的方式分解成氫氣和氧氣
- ②水是一種優良的溶劑，可以溶解許多物質
- ③水在 4°C 時，體積最小，密度最大，具有熱脹冷縮的特性
- ④水的淨化包括：過濾、沉澱、凝聚、活性炭吸附及消毒等過程
- (A) ①② (B) ①③ (C) ②④ (D) ③④
10. 有關硬水的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 天然泡沸石所含的 Al^{3+} 可交換硬水中的鈣、鎂離子，達到軟化的效果
- (B) 僅使用 Na^+ 型陽離子交換樹脂即可使硬水軟化
- (C) 硬水與肥皂反應易生沉澱，降低肥皂的洗滌效果
- (D) 分別對暫時硬水和永久硬水加熱，僅前者有 $CaCO_{3(s)}$ 沉澱產生

▲閱讀下文，回答第 11-12 題

天然氣是一種含有甲烷(CH_4)、乙烷(C_2H_6)等飽和碳氫化合物的混合氣體，其中甲烷和乙烷的體積百分率分別為 90%和 10%。天然氣可以用來發電、供暖、烹飪和作為某些車輛的燃料，但它也會產生二氧化碳，對地球造成影響。因此，各國政府開始對使用化石燃料的人或企業徵收碳排放稅，假設每排放 1 立方公尺的 CO_2 需繳 1 元的碳排放稅，藉此提高化石燃料的價格，減少人們對它的需求，從而達到減少碳排放的效果。政府也可以利用碳排放稅的收入來投資更清潔的能源，減輕氣候變遷的威脅。

11. 試問在 1 atm、0°C 下，此天然氣的密度約為多少 g/L？(原子量：H=1.00，C=12.00，氣體常數 $R = 0.082 \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K}$ ，假設天然氣為理想氣體)
- (A) 0.71 (B) 0.78 (C) 0.90 (D) 1.34
12. 若每個家庭一個月平均消耗的天然氣為 1000 莫耳，試問在 1 atm、0°C 下排放二氧化碳時，一個月需要付出多少元的碳排放稅？(碳排放稅不足 1 元的部分，按四捨五入來計算，氣體常數 $R = 0.082 \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K}$)
- (A) 20 (B) 22 (C) 25 (D) 45
13. 體積為 V_1 的燒瓶和體積為 V_2 的燒瓶，用一根細管連接起來，其中 V_1 和 V_2 的體積比為 4:5，裝置如圖(一)所示。最初這個系統裡僅有 1 mol 的 H_2 ，溫度為 27°C，壓力為 1.0 atm。現在把 V_1 的燒瓶放進 127°C 的熱油裡，而 V_2 的燒瓶仍然保持在 27°C，當系統達到平衡時，請問系統中 H_2 最後的壓力為多少 atm？(假設細管體積可忽略不計， H_2 為理想氣體)

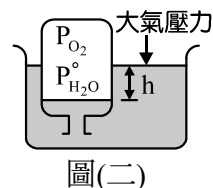


圖(一)

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{9}{8}$ (C) 1 (D) $\frac{8}{9}$

14. 以 27°C 的空氣將汽車輪胎充氣至 2 atm，經長途行駛之後，輪胎內的氣壓變為 3 atm。假設輪胎體積不變，試問輪胎內的空氣溫度約為多少°C？(假設空氣為理想氣體)
 (A) 41 (B) 81 (C) 177 (D) 450

15. 胡同學在 27°C、760 mmHg 時，以排水集氣法收集氧氣，他測得集氣瓶內的水面較瓶外低 6.8 cm，裝置如圖(二)所示。若集氣瓶內氧氣的體積為 500 毫升，試問此乾燥氧氣的分壓約為多少 mmHg？(假設 27°C 時，純水的飽和蒸氣壓為 30 mmHg，O₂ 為理想氣體)



(A) 723 (B) 725 (C) 735 (D) 737

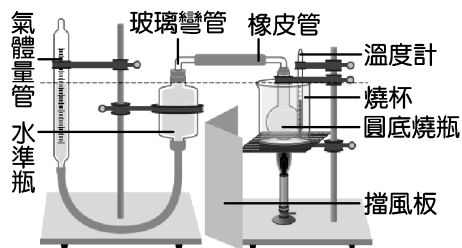
16. 同溫同壓下，擴散 50 毫升的氫氣需時 2 分鐘，以相同的設備擴散 25 毫升的氧氣，試問需時多少分鐘？(原子量：H=1，O=16)
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

17. 下列 5 個因素中，對於液體蒸發速率的影響，試問何組正確？
 ①液體的密度 ②液體的沸點 ③液體的體積 ④環境的濕度 ⑤環境的氣壓
 (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ②④⑤ (D) ③④⑤

18. 有關固體的性質，下列敘述哪些**正確**？
 ①固體分子間有很大的空隙，因此可以自由移動
 ②固體的形狀和體積都是固定的，不會隨容器而變化
 ③所有固體都是粒子以規則的晶格結構所組成，稱為晶體
 ④當溫度發生變化時，固體的體積仍可能發生改變
 ⑤固體中的價帶和傳導帶之間的能隙越大，表示導電性越好
 ⑥固體中價電子所佔有的軌域稱為價帶，未被價電子所佔滿的較高能量軌域稱為傳導帶
 (A) ①②③ (B) ①③⑤ (C) ②④⑥ (D) ④⑤⑥

▲閱讀下文，回答第 19-20 題

為了驗證查理定律(Charles's law)，邱同學設計一個氣體體積與溫度的測定實驗，他先用圖(三)所示的實驗器材組裝好裝置，然後將空氣注入圓底燒瓶內，用本生燈對燒杯中的水加熱，使其溫度逐漸升高。每當水溫升高約若干溫度，他就移動氣體量管，讓管內水位和水準瓶內水位一致，並記下此時的水溫和氣體量管的刻度。他重複這個過程三次，並將數據記錄在表(二)中，請回答下列問題：



表(二)

實驗	一	二	三
t(°C)	27	47	?
V(mL)	120	128	?

19. 在本實驗中，每次改變溫度後，必須重新調整氣體量管的位置，使其內部水位與水準瓶內水位相同。請問這樣操作的目的是為何？
 (A) 使氣體體積保持不變 (B) 使氣體密度保持不變
 (C) 使氣體分子數保持不變 (D) 使氣體壓力保持不變

20. 根據查理定律，當溫度升高時，氣體體積也會增大。若已知實驗一和實驗二的溫度與體積數據如表(二)所示，則實驗三中的溫度與體積最有可能是下列哪一組數據？
 (A) t = 54，V = 240 (B) t = 77，V = 140 (C) t = 81，V = 136 (D) t = 94，V = 256

▲閱讀下文，回答第 21-22 題

二氧化碳是一種無色無味的氣體，它可以由石灰石加熱產生，也可以由乾冰昇華而成。另外二氧化碳有許多特殊的性質，例如不助燃、溶於水形成弱酸性溶液等，請回答下列問題：

21. 在實驗室裡，通常是採用何種方式來收集純度較高的二氧化碳？
 (A) 將石灰石和濃鹽酸反應，並用排水集氣法收集二氧化碳
 (B) 將石灰石和濃氨水反應，並用排水集氣法收集二氧化碳
 (C) 將乾冰置於水中，並用向上排空氣法收集二氧化碳
 (D) 將乾冰置於水中，並用向下排空氣法收集二氧化碳

29. 分析化學實驗中，常使用不同種類的容器來裝盛液體，這些容器可以分為內容式(To contain)容器和外流式(To deliver)容器，它們的刻度標示有不同的意義，試問下列敘述何者正確？
 (A) 量瓶是一種外流式容器，其刻度標示的體積是從容器排出的液體體積
 (B) 移液管是一種內容式容器，其刻度標示的體積是留在容器內的液體體積
 (C) 滴定管是一種外流式容器，其刻度標示的體積是從容器排出的液體體積
 (D) 球型吸量管是一種內容式容器，其刻度標示的體積是留在容器內的液體體積
30. 在中性或鹼性溶液中，許多金屬離子會與氫氧根離子反應，形成不溶於水的沉澱物。這些沉澱物的顏色各有不同，有時可以用來區分不同的金屬離子。試問下列四組沉澱物中，何組均為白色？
 (A) $Mg(OH)_2$ 、 ZnS (B) $Al(OH)_3$ 、 MnS (C) AgI 、 PbI_2 (D) $Cr(OH)_3$ 、 $Fe(OH)_3$
31. 在定性分析實驗裡，同學可以利用離子的顏色進行初步辨認，試問下列水溶液中，何者的離子顏色與其他選項有明顯的不同？
 (A) Pb^{2+} (B) Ni^{2+} (C) Fe^{2+} (D) Cr^{3+}
32. 王同學欲配製 0.40 M 的銅離子水溶液 250 毫升，試問他應該秤取多少克的 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 並加水混合調製？(原子量：H=1，O=16，S=32，Cu=64)
 (A) 6.4 (B) 16 (C) 25 (D) 64
33. 已知有甲、乙、丙及丁四個含硝酸鉀(KNO_3)的樣品，其硝酸鉀濃度的分析資料分別如下，則此四個樣品中含硝酸鉀質量的大小順序排列，下列何者正確？(式量： $KNO_3 = 101$)
 甲樣品：其重量 0.200 mg 的乾燥固體樣品、硝酸鉀重量百分率為 2.00%
 乙樣品：其體積 0.050 L 的水樣、硝酸鉀體積莫耳濃度為 2.00×10^{-6} M
 丙樣品：其體積 1.00 mL 的水樣、硝酸鉀濃度為 2.00 ppm(parts per million)
 丁樣品：其體積 0.500 mL 的水樣、硝酸鉀濃度為 2.00×10^2 ppb (parts per billion)
 (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B) 甲 > 乙 > 丁 > 丙 (C) 乙 > 甲 > 丙 > 丁 (D) 乙 > 甲 > 丁 > 丙
34. 蔡同學欲從 98% 的濃硫酸(比重 1.84)配製成約 0.5 M 的硫酸水溶液 500 mL 來進行專題實驗，試問下列選項何者為正確的實驗操作？(分子量： $H_2SO_4 = 98$)
 (A) 使用電子天平秤出 25.5 g 的濃硫酸，倒入大燒杯中，再加入 500 mL 的去離子水
 (B) 使用量筒量出 13.5 mL 的濃硫酸，倒入大燒杯中，再加入 486 mL 的去離子水
 (C) 使用刻度吸量管吸出 13.5 mL 的濃硫酸，放入裝有 200 mL 去離子水的 500 mL 量瓶中，再加入 286 mL 的去離子水即可
 (D) 使用刻度吸量管吸出 13.5 mL 的濃硫酸，放入裝有 200 mL 去離子水的 500 mL 量瓶中，再加入去離子水至刻線為止
35. 陳同學要做一個化學實驗，需要用到 4.0 M 的 HCl 溶液，但實驗室只有 1.0 M 和 8.0 M 的 HCl 溶液。他想要用這兩種濃度的溶液來配製所需的溶液，請問他量取這兩種溶液的混合比例(1 M : 8 M)應為下列何者？(假設溶液體積可加成)
 (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 3 : 4 (D) 4 : 3
36. 某 500 mL 水溶液含有 CrO_4^{2-} 與 Cl^- 兩種陰離子，其離子濃度均為 0.100 M，現於水溶液中逐滴加入濃 $AgNO_{3(aq)}$ ，試問當第二種沉澱物開始沉澱時，水溶液中尚餘第一種沉澱物之陰離子濃度為多少 mg/L？(假設可忽略硝酸銀加入的體積變化， $AgCl$ 之溶解度積常數 $K_{sp} = 4.00 \times 10^{-10}$ ， Ag_2CrO_4 之溶解度積常數 $K_{sp} = 1.60 \times 10^{-12}$ ，原子量：O=16.0，Cl=35.5，Cr=52.0)
 (A) 3.55 (B) 5.20 (C) 35.5 (D) 52.0
37. 定溫下，難溶鹽在水中溶解達平衡時，溶液中各離子濃度冪次之乘積為常數，稱為溶解度積常數(K_{sp})。試問下列難溶鹽中，何者的 K_{sp} 表示法與 Hg_2Cl_2 相同？
 (A) PbI_2 (B) $Al(OH)_3$ (C) $AgCl$ (D) $BaCrO_4$

38. 將 0.10 M 的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液分別滴入下列四個溶液中，試問下列何者最難與 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 產生沉澱？

- (A) $\text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})}$ (B) $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ (C) $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$ (D) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$

▲閱讀下文，回答第 39-40 題

緩衝溶液是一種能夠抵抗 pH 值變化的溶液，它由弱酸及其共軛鹼，或弱鹼及其共軛酸所組成。緩衝溶液在生物學、化學、工業和醫學等領域中有許多重要的用途，因為它可以維持溶液的 pH 值恆定，以保證反應或生命過程的正常進行。緩衝溶液的種類很多，不同的緩衝溶液有不同的 pH 調節範圍和緩衝能力。例如，乙酸和乙酸鈉就可以形成一種緩衝溶液，因為乙酸是一種弱酸，其解離常數 K_a 為 2×10^{-5} ；乙酸鈉是一種鹽類，可以與乙酸形成共軛酸鹼對。當乙酸和乙酸鈉混合在一起時，它們可以中和加入的少量強酸或強鹼，從而減少溶液的 pH 值的變化。

39. 下列溶液的組合，試問何組**無法**形成緩衝溶液？

- (A) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH}$ (B) $\text{HCN} + \text{KCN}$ (C) $\text{NH}_3 + \text{HBr}$ (D) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{HCl}$

40. 欲配製乙酸和乙酸鈉的緩衝溶液，並控制溶液的 pH 為 5，試問此緩衝溶液中乙酸鈉和乙酸的莫耳數比約為多少？

- (A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 4 (D) 2 : 1

▲閱讀下文，回答第 41-42 題

陰、陽離子的混合液含有複雜的化學組成，我們在進行分析時，需要使用系統化的方法，把離子一個一個分離出來，然後再用特定方法鑑定它們，這流程步驟繁多且需具備一定的分離技巧。為了簡化分析過程，我們可以先做初步試驗(也叫預備試驗)，是系統化分析的重要步驟。初步試驗是指在進行陽離子和陰離子分析之前，先由待測試樣之外觀或應用一些簡單和快速的試驗法，來推知試樣中可能含有的成分，以提供正式離子分析時之參考。初步試驗一般包含：氣味辨認、顏色辨認、焰色試驗和熔球試驗。例如，煙火是一種焰色的實例，可簡單快速的判斷出元素的種類。

41. 實驗室裡發現三瓶透明液體(編號：A、B、C)，其各自可能含有的陽離子是： Pb^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} ，以焰色試驗檢測後得到液體 A、B 及 C 的焰色分別為黃綠、淡藍及橘紅。根據實驗結果可判斷液體 A、B、C 分別含有下列何種陽離子？

- (A) Ca^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Ba^{2+} (B) Pb^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Ca^{2+} (C) Ba^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Ca^{2+} (D) Ba^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Pb^{2+}

42. 有關熔球試驗的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 熔球試驗又稱硼砂珠試驗，屬於乾式分析法
 (B) 不同的金屬氧化物和硼砂一起在火焰中加熱，會產生不同顏色的熔球
 (C) 熔球試驗時調整本生燈的內焰為淡紫色，外焰為淡藍色
 (D) 鈷的氧化物在氧化焰及還原焰中均產生藍色小球，其化學式均為 $\text{Co}(\text{BO}_2)_2$

43. 有一個混合溶液，裡面有 Ca^{2+} 、 Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 K^+ 等五種離子，試問依序加入下列何組試劑，最有可能將這五種離子完全分離？

- (A) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_3$ (B) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NH}_3$
 (C) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCl}$ (D) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

44. 取可能含 Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Hg_2^{2+} 的未知溶液 1 mL(溶液中各離子的濃度皆為 3.33 mg/mL)，放入離心試管內，依照下列步驟進行分析，根據以下的步驟，試問此未知溶液中可能含有哪些離子？

- ①加入數滴 3 M HCl 使沉澱產生完全，離心，得到白色的沉澱物 A，丟棄上澄液
- ②在沉澱物 A 中加入數滴的熱水。置於水浴鍋內煮 3 分鐘並攪拌，趁熱離心，得到白色的沉澱物 B 及上澄液 C
- ③在上澄液 C 中加數滴 1 M K_2CrO_4 並攪拌，無任何變化產生
- ④在沉澱物 B 中加入數滴熱水，清洗沉澱兩次，倒掉上澄液再加數滴濃 NH_3 溶液於沉澱中，攪拌後立即離心，得到暗灰色的沉澱物 D 及上澄液 E
- ⑤在上澄液 E 中，逐滴加入 3 M HNO_3 並不停地攪拌直到溶液呈酸性為止(藍色石蕊試紙變紅)，得到白色的沉澱物 F

- (A) Ag^+ 、 Pb^{2+} (B) Pb^{2+} 、 Hg_2^{2+} (C) Ag^+ 、 Hg_2^{2+} (D) Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Hg_2^{2+}

45. 有關 Hg^{2+} 、 Bi^{3+} 、 As^{3+} 、 Sb^{3+} 等離子之沉澱、分離與定性分析的敘述，下列何者正確？
- (A) 在離心管中置入 3 毫升含有 Hg^{2+} 、 Bi^{3+} 、 As^{3+} 、 Sb^{3+} (濃度均為 1.25 mg/mL) 的水溶液，準確地加入 2 滴濃 HCl 及 5 滴 5% CH_3CSNH_2 ，置於水浴中加熱 5 分鐘，則生成 HgS 、 Bi_2S_3 沉澱
- (B) 在離心管中置入 3 毫升含有 Hg^{2+} 、 Bi^{3+} 、 As^{3+} 、 Sb^{3+} (濃度均為 1.25 mg/mL) 的水溶液，準確地加入 2 滴濃 HCl 及 5 滴 5% CH_3CSNH_2 ，置於水浴中加熱 5 分鐘，則生成 HgS 、 Bi_2S_3 、 As_2S_3 沉澱
- (C) 在離心管中置入 HgS 、 Bi_2S_3 、 As_2S_3 、 Sb_2S_3 混合沉澱 0.05 公克，逐滴滴入 1 毫升 3 M KOH ，置於水浴中加熱 3 分鐘並不停攪拌，經離心後將上澄液倒入另一試管中，則剩餘的沉澱物僅有 As_2S_3 、 Sb_2S_3
- (D) 在離心管中置入 HgS 、 Bi_2S_3 、 As_2S_3 、 Sb_2S_3 混合沉澱 0.05 公克，逐滴滴入 1 毫升 3 M KOH ，置於水浴中加熱 3 分鐘並不停攪拌，經離心後將上澄液倒入另一試管中，則剩餘的沉澱物僅有 HgS 、 Bi_2S_3

46. 定性分析實驗時，某離心試管內有 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 ZnS 、 MnS 、 Fe_2S_3 、 CoS 、 NiS 的混合沉澱物，依照下列步驟進行分析，根據以下的步驟，試問步驟④的沉澱物及上澄液中分別含有哪些物質？

- ①加 5 滴濃 HCl ，攪拌，然後加 3 滴濃 HNO_3 ，以水浴加熱至沉澱物溶解
- ②逐滴加 3 M KOH 直到溶液呈鹼性
- ③加約 0.3 g Na_2O_2 ，攪拌，水浴加熱 3 分鐘，離心，將上澄液倒入另一試管中
- ④將沉澱以 10 滴水洗滌，離心，兩次上澄液合併，分別獲得沉澱物及上澄液

	沉澱物	上澄液
(A)	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Co}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 MnO_2	$\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 、 CrO_4^{2-}
(B)	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Co}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 MnS	$\text{Fe}(\text{OH})_4^-$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$
(C)	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Co}(\text{OH})_3$ 、 MnO_2	$\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 、 CrO_4^{2-} 、 $\text{Ni}(\text{OH})_4^{2-}$
(D)	$\text{Co}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 MnO_2	$\text{Fe}(\text{OH})_4^-$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 、 CrO_4^{2-}

47. 沈同學取某陰離子未知試液 10 滴(離子濃度為 1.43 mg/mL)，將此試液依序加入 10 滴 3 M HCl 、10 滴 H_2O 和 0.1 g KClO_3 ，經充分攪拌後產生氣泡，並將氣泡導入澄清石灰水中，發現產生白色沉澱漸漸產生。試問此陰離子未知試液中可能含有何種離子？

- (A) SO_3^{2-} (B) CO_3^{2-} (C) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (D) SO_4^{2-}

48. 銻鹽是指所有陽離子為銻離子之鹽類的總稱，其中銻元素的化合價為 +2 價。常見的銻鹽有：硫酸銻、硝酸銻、氯化銻、碳酸銻、氰化銻等。這些鹽類有不同的物理性質和化學性質，也有不同的工業和醫學應用。試問下列銻鹽中何者最難溶於 $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ ？

- (A) BaSO_4 (B) BaCO_3 (C) BaCl_2 (D) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$

49. 在陰離子的定性分析實驗中，有關 $\text{Fe}(\text{CN})_4^{6-}$ 和 $\text{Fe}(\text{CN})_3^{6-}$ 的兩種離子的辨認方法，下列敘述何者正確？

- (A) 加入 $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_{2(\text{aq})}$ ，若有黃色沉澱產生，則離子為 $\text{Fe}(\text{CN})_4^{6-}$
- (B) 加入 $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_{2(\text{aq})}$ ，若有黃色沉澱產生，則離子為 $\text{Fe}(\text{CN})_3^{6-}$
- (C) 加入 $\text{FeSO}_{4(\text{aq})}$ ，若有藍色沉澱產生，則離子為 $\text{Fe}(\text{CN})_4^{6-}$
- (D) 加入 $\text{FeSO}_{4(\text{aq})}$ ，若有藍色沉澱產生，則離子為 $\text{Fe}(\text{CN})_3^{6-}$

50. 取可能含 ClO_3^- 、 BO_2^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 的未知溶液 2 mL(溶液中各離子的濃度皆為 2.5 mg/mL)，並將其分成四份，各份的操作步驟及實驗結果如下，請根據這四份的實驗結果，判斷未知溶液含有哪些離子？

- 第一份：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
- 第二份：將試液置於離心試管內，加入 5 滴濃硝酸和少許 NaNO_2 固體，攪拌，靜置 2 分鐘，離心。取出上澄液添加 2 滴 0.5 M AgNO_3 充分攪拌，溶液呈現透明無色
- 第三份：將試液置於離心試管內，加入少許 FeSO_4 固體，充分攪拌使其溶解。慢慢滴入濃硫酸，在溶液與濃硫酸的界面處產生棕色環
- 第四份：將試液置於乾淨的蒸發皿中，小心加入 3 滴濃硫酸，加熱蒸發濃縮後放冷，再加入 3 滴紅色的胭脂蟲酸，小火加熱，溶液顏色呈現紅色

- (A) ClO_3^- 、 NO_3^- (B) BO_2^- 、 NO_2^- (C) BO_2^- 、 NO_3^- (D) NO_2^- 、 NO_3^-

【以下空白】