

化學考科

— 作答注意事項 —

考試時間：50 分鐘

題型題數：

- 第壹部分共 25 題
- 第貳部分共 15 題

作答方式：

- 請使用黑筆或藍筆在「答案卷」上作答。

祝考試順利

版權所有，請勿侵害

第壹部分 (占 65 分)

一、單選題 (占 50 分)

說明：第 1 題至第 20 題為單選題，其中只有一個是正確或最適當的選項，標示在「答案卷」上。各題答對得 2.5 分；答錯或未作答案，該題以零分計算。

- () 1. 下列有關混合物分離的方法，何者錯誤？
(A)以蒸餾法分離物質時，沸點低者會先餾出
(B)可以用乙醇來萃取紅茶中的咖啡因
(C)葉綠素與葉黃素對濾紙的附著力不同，可用濾紙色層分析法分離
(D)汽油加入水中時，利用傾析法即可分離
- () 2. 將一片 200 克的鋅片放入硝酸銀溶液中（反應式為 $\text{Zn} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Ag}$ ，未平衡），經過一段時間後，取出鋅片烘乾，銀附著於鋅片上，鋅片的重量變為 215.1 克，試問有多少克的銀析出？（ $\text{Zn}=65$ ， $\text{Ag}=108$ ）
(A)10.8 (B)21.6 (C)5.4 (D)15.1
- () 3. 今有甲、乙、丙及丁四個水溶液（25℃），它們的內容物如下圖所示。若按照下列各項的指示，將上述溶液相互混合：

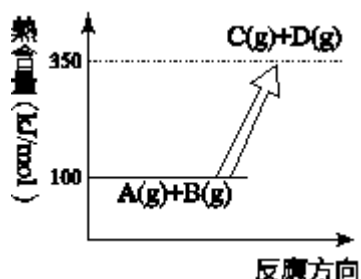
甲	乙	丙	丁
0.10 M NaOH	0.10 M HCl	0.10 M CH ₃ COOH	0.10 M CH ₃ COONa

- (1)1.0 mL 甲溶液 + 2.0 mL 乙溶液
(2)1.0 mL 甲溶液 + 2.0 mL 丙溶液
(3)1.0 mL 甲溶液 + 2.0 mL 丁溶液
(4)1.0 mL 乙溶液 + 2.0 mL 丙溶液 + 2.0 mL 丁溶液
則在各個混合情況下，所得溶液的 pH 值最大者為何？
(A)(1) (B)(2) (C)(3) (D)(4)
- () 4. (甲)利用乙酸乙酯分離茶水中的咖啡因、
(乙)由紅墨水中分離出水、
(丙)海水經由曬鹽的過程得到食鹽、
(丁)由黃豆與水磨碎後的液體中，分離出豆漿。
以上四種有關從混合物中分離出某物質的實驗操作，各有一個最適當的實驗方法配對，則下列哪一種選項組合最正確？

	(甲)	(乙)	(丙)	(丁)
(A)	蒸餾	色層分析	蒸發	傾析
(B)	傾析	蒸餾	過濾	萃取
(C)	萃取	蒸餾	蒸發	過濾

(D)	過濾	蒸發	蒸餾	色層分析
-----	----	----	----	------

- () 5. 重量百分濃度 10% 的 NaOH 溶液，加熱後，水蒸發 100 g，且溶液的體積為 80 mL，測得重量百分濃度變為 20%，試問 20% 的 NaOH 溶液的體積莫耳濃度為？
(A) 3.125 (B) 6.25 (C) 8.5 (D) 10.25 M
- () 6. 學期末時，湯大頭表演一場「鐵絲長毛」的化學魔術，魔術過程是將一根光亮的鐵絲放入一杯藍色的溶液中，沒一會功夫，大家就發現溶液逐漸變淡，且鐵絲表面出現了紅色物質。根據上述的說法，哪一個推測合理？（分子量 Fe, Cu）
(A) 是一種酸鹼反應
(B) 最後將鐵絲拿出秤重，鐵絲總重應該會減輕
(C) 鐵絲是氧化劑
(D) 藍色的溶液可能是硫酸銅
- () 7. 2018 年 8 月 23 日熱帶性低氣壓在南部造成嚴重災情，在短短 24 小時內，台南、嘉義等地降下超過 600 毫米的雨量，雨水如砲彈般，轟炸著城市與村莊。水災過後，造成水庫上游的水源混濁，需要進一步的淨化步驟。下列有關都市淨水處理的步驟，何者正確？
(A) 活性碳可以有效地吸附不溶的固體雜質及氣味，是淨水程序的第一步
(B) 氧化是將空氣打入水中，主要目的是去除水中無機物沉澱
(C) 自來水廠過濾步驟處理通常使用逆滲透法，在最後可有效地去除溶在水中的金屬離子
(D) 沉降法通常在水中加入鋁礬 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ，主要原因是 Al^{3+} 在水中會形成膠體物質，吸附水中細小顆粒而沉降
- () 8. 附圖為某一化學反應的能量變化圖，下列敘述何者正確？



- (A) 此反應為放熱反應
(B) 反應物的總熱含量大於生成物的總熱含量
(C) $\Delta H = 350 \text{ kJ}$
(D) 反應物的總分子量小於生成物的總分子量
(E) 其熱化學方程式為 $\text{A(g)} + \text{B(g)} + 250 \text{ kJ} \rightarrow \text{C(g)} + \text{D(g)}$
- () 9. 硝酸銨 (NH_4NO_3) 可作為炸藥及肥料，以下相關的敘述，何者錯誤？
(A) NH_4^+ 離子中的 N 與 H 原子間以共價鍵結合
(B) NH_4^+ 和 NO_3^- 以離子鍵結合
(C) 易形成晶體，具有較高的熔點
(D) 晶體可傳熱導電，且受力容易延展變形

- () 10. 某單質子弱酸 0.1 M 以剛果紅試紙試之呈紅色，以溴瑞香草藍試之呈黃色，以石蕊試紙試之呈紅色，估計此弱酸溶液中 $[H^+]$ 可能為若干 M？
(A) 2×10^{-3} (B) 6×10^{-6} (C) 4×10^{-5} (D) 7×10^{-7}

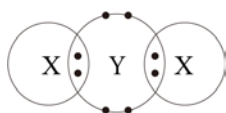
剛果紅	(藍) 3.1~5.1 (紅)
溴瑞香草藍	(黃) 6.0~7.6 (藍)
石蕊	(紅) 5.5~8.0 (藍)

- () 11. 日本福島核能發電廠的災變，外洩的放射性物質包括碘、銫、鋇、銻……等，其中又以放射性碘-131 對人體的傷害最大。核災後，發給民眾碘片（主成分是碘化鉀），其中所含的穩定碘-127，服用後蓄積在甲狀腺，以避免碘-131 的吸收。下列敘述何者正確？
(A)碘片難溶於水，易溶解在 CCl_4 中
(B)碘片成分無法用澱粉溶液檢測
(C)碘片缺乏時可用碘液替代
(D)碘-127 與碘-131 質子數不同，中子數相同
- () 12. 尿素製造有下列兩種方法：方法一、 $2NH_3 + CO_2 \rightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$ ；方法二、 $NH_4OCN \rightarrow CO(NH_2)_2$ 。第二種方法原子使用效率為 100%，請問第一種製造尿素的方法原子使用效率為何？
(A)52% (B)65% (C)77% (D)88%
- () 13. 下列有關醣類的敘述，何者正確？
(A)乳糖的甜味較果糖為低，但有利於體內鈣離子的吸收
(B)乳糖是構成腦組織的一種重要成分，其分子式為 $C_6H_{12}O_6$
(C)肝醣是一種多醣，水解可得半乳糖
(D)一分子乳糖水解可以得到兩分子半乳糖
- () 14. 附表為甲、乙、丙三種未知純物質經檢測後的性質，則這三種物質最可能的分類應為下列何者？

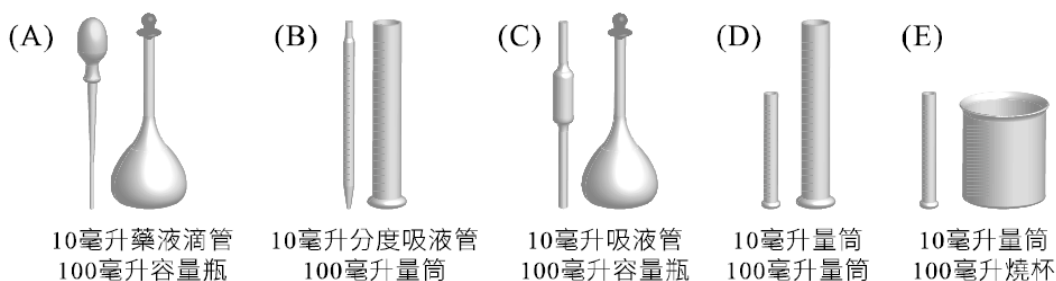
物質	熔點 (°C)	導電性	對水的溶解性
甲	3550	無	不可溶
乙	5.5	無	不可溶
丙	801	熔融態可導電	可溶

- (A)甲—分子固體，乙—離子固體，丙—網狀固體
(B)甲—分子固體，乙—網狀固體，丙—離子固體
(C)甲—網狀固體，乙—離子固體，丙—分子固體
(D)甲—網狀固體，乙—分子固體，丙—離子固體

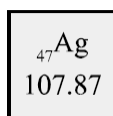
- () 15. 原子序小於 20 的 X、Y 兩元素形成的共價化合物，其電子點式如附圖所示，則下列敘述中，何者正確？



- (A) 因 Y 是碳，X 是氧，故此化合物為 CO_2
 (B) X 為鹼土金屬元素
 (C) 此化合物在室溫時必為氣態
 (D) Y 有 6 個價電子
- () 16. 氮的氧化物（包括 NO 、 NO_2 ）是主要大氣污染物之一，下列有關氮的氧化物之敘述何者正確？
 (A) 遇水形成鹼性物質
 (B) NO 之電子點式表示法，氮和氧同時符合鈍氣之電子排列
 (C) 汽、機車排放的廢氣常含有 NO ，是汽油燃燒不完全所產生
 (D) 汽、機車所安裝的觸媒轉化器可將廢氣中的氮氧化物轉化為 N_2
 (E) NO 溶於水可產生 HNO_3
- () 17. 有一工廠排放大量硝酸溶液， pH 值為 3，為符合排放廢水標準，需把排放的硝酸溶液完全中和。若欲排放 1000 立方公尺的廢水，需要加入幾公斤的碳酸鈣固體？（式量 $\text{CaCO}_3 = 100$ ）
 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50
- () 18. 欲由 1.00 M 的氯化鈉水溶液稀釋成 0.1 M 的 100 毫升溶液，所需儀器組合為何？



- () 19. 週期表中銀元素記錄如下。假設能在銀礦山內拾起一顆銀原子，則能任意得到一個質量為 107.87 amu 的銀原子的機率為多少？



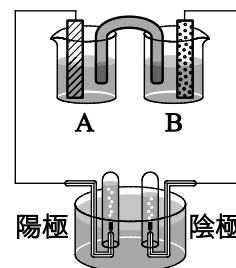
- (A) 0% (B) 0.011% (C) 12% (D) 47% (E) 100%
- () 20. 取 0.46 克乙醇在一絕熱的卡計中完全燃燒後回到室溫，可使卡計所盛裝的 1000 克水溫度由 25.0°C 上升至 28.3°C ，請問此反應過程中，卡計內的水總共吸收多少 kJ 的熱量？（水的比熱為 $4.2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ）
 (A) 13860 (B) 3300 (C) 33 (D) 13.86 (E) 3.3 KJ

二、多選題 (占 15 分)

說明：第 21 題至第 25 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 3 分；答錯 1 個選項者，得該題得 1.5 分；答錯 2 個或 2 個以上選項者，該題以零分計算。

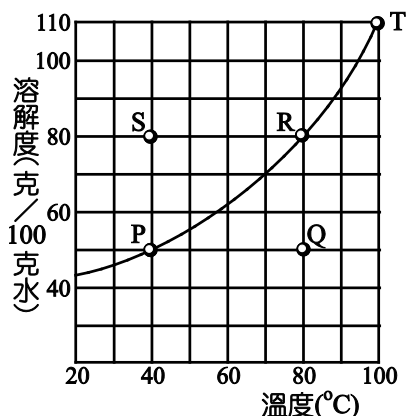
- () 21. 現有四種第一至第三週期元素的離子： ${}_aA^{2+}$ 、 ${}_bB^+$ 、 ${}_cC^{3-}$ 、 ${}_dD^-$ ，已知四種離子均具有相同的電子數，且電子排列與惰性氣體相同，則下列關於四種元素之敘述，正確者為？（應選 3 項）
- (A) 原子序： $a > b > d > c$
- (B) A 與 B 必為第三週期元素
- (C) 中性原子之價電子數： $A > B > D > C$
- (D) A、B、C、D 屬於同週期元素
- (E) 金屬性： $A > D$
- () 22. 常溫常壓下，取丙烷 (C_3H_8) 及過量的氧氣共 100 mL，置入某體積可變化的密閉容器中。點火將丙烷完全燃燒後回復至原狀況，測得容器體積為 70 mL，下列相關推論哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 反應後容器中氣體分子總數變少
- (B) 反應後容器中氧的分子為總氣體分子的 70%
- (C) 容器中二氧化碳分子與水分子之體積比為 3 : 4
- (D) 反應後容器中氧分子數與水蒸氣分子數一樣多
- (E) 反應前後容器中原子總數比為 10 : 7
- () 23. 下圖為高中氧化還原實驗的裝置，則：表中甲、乙、丙、丁任選兩種置於 A 或 B 的位置？（應選 2 項）

半電池	溶液 (1M)	溶液顏色	電極
甲	硫酸鋅	無色	鋅片
乙	硫酸鎳 (II)	綠色	鎳片
丙	硫酸銅	藍色	銅片
丁	硝酸銀	無色	碳棒



- (A) 乙半電池僅能置於 B
- (B) 丁半電池僅能置於 A
- (C) 取乙、丙作實驗，放電一段時間之後，可發現乙杯溶液綠色變淡
- (D) 取丙、丁作實驗，放電一段時間之後，可發現丁電極 C 棒重量變重
- (E) 以上實驗均可使用 KCl 作為鹽橋的材料

- () 24. 某溫度下固體溶質 X 之溶解度曲線如圖 (X 的式量 50)，則：(應選 3 項)
- (A) 溶液 P 之重量百分率濃度為 60%
- (B) 溶液 Q 之重量百分率濃度為 33%
- (C) 20°C 時，在 100 克水中加入 50 克溶質 X 會形成過飽和溶液
- (D) 欲使溶液 Q 達到飽和的方法，可將溶液 Q 的溫度降低或再加入溶質 X
- (E) 40°C 飽和溶液 150 克，溫度升至 70°C 時，欲維持飽和狀態需再加入溶質 20 克



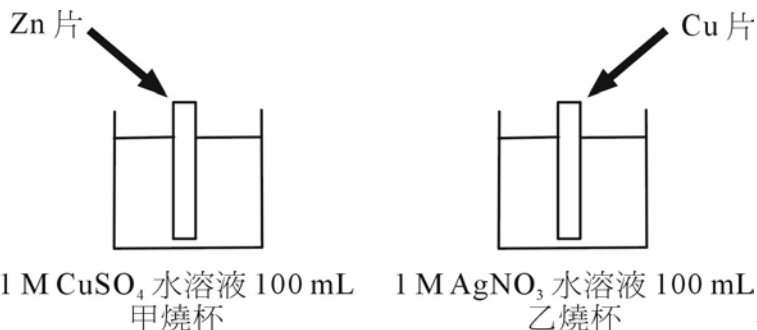
- () 25. 下列有關自來水的敘述，哪些正確？(應選 3 項)
- (A) 自來水加氯消毒是利用氯氣的還原反應能力
- (B) 臭氧可用於自來水消毒，是利用其具有強氧化力的特性
- (C) 要去除湖水、雨水等水中的雜質，是靠離心力
- (D) 在混濁的水中加入明礬使水澄清，是一種沉澱反應
- (E) 自來水加氯消毒後仍保持些許餘氯，可利用煮沸的方式去除大部分餘氯

第貳部分：題組題 (占 35 分)

說明：本部分共有 15 題，請將答案寫在「答案卷」上，答錯或未作答者，該題以零分計算。此部分得分超過 35 分以上，以滿分 35 分計。

◎ 第 26~28 題為題組

某生為了解金屬的活性，做了以下兩個實驗：(原子量：Zn = 65, Cu = 64, Ag = 108)

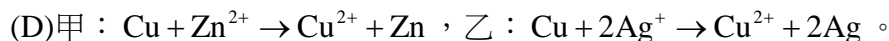
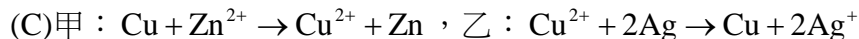
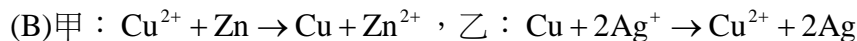
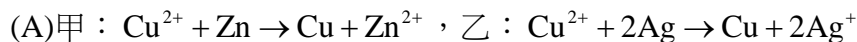


一段時間後發現：

1. 甲燒杯的 Zn 上有紅色物質析出，溶液顏色漸淡，將 Zn 片清洗烘乾稱重，質量減輕 0.1 g。
2. 乙燒杯的 Cu 片上有銀灰色物質析出，溶液顏色漸深，將 Cu 片清洗烘乾稱重，質量增加 3.8 g。

試回答下列問題：(Zn = 65.4, Cu = 64, Ag = 108)

26. 請問甲、乙兩燒杯的化學反應方程式為何？



27. 乙燒杯反應掉的 Cu 有多少？

(A)0.8 g (B)1.6 g (C)2.4 g (D)3.2 g

28. 試比較 Cu、Ag、Zn 失去電子的難易程度？

(A) $\text{Cu} > \text{Ag} > \text{Zn}$ (B) $\text{Ag} > \text{Cu} > \text{Zn}$ (C) $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ag}$ (D) $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Ag}$

◎第 29~31 題為題組

將某不溶於水的固體與 KCl 固體混合加入水中，使混合固體充分溶解。當 20°C 達飽和時，還有 47.2 克的固體殘留；加熱至 40°C 時，有 41.0 克的固體殘留；加熱至 80°C 時，仍有 31.2 克的固體殘留。附表為 KCl 對水的溶解度：

溫度 (°C)	0	20	40	50	60	70	80	100
溶解度 (克/100 克水)	21.9	25.5	28.6	30.1	31.4	32.7	33.9	36.0

29. 此混合固體加水若干克？

答：

30. 此混合固體含 KCl 若干克？含不溶於水的固體若干克？

答：

31. 欲將 KCl 全部溶解，需將溫度調於何種範圍即可？

(A) 40°C 至 50°C (B) 50°C 至 60°C (C) 60°C 至 70°C (D) 70°C 至 80°C (E) 80°C 以上

◎第 32~33 題為題組

小明在網路上看到一種新型太陽電池的簡易實際製程，是將奈米級的 TiO_2 粉末（粒徑約 10~20 nm）直接均勻地溶於有機溶劑內，形成膠質體，然後利用類似網版印刷的塗布方式將其均勻地塗布於 FTO 導電玻璃上，形成一奈米多孔薄膜 (nano-porous film)。經由熱處理過程，含 TiO_2 的膠質塗布層會形成類似海綿狀的薄膜，燒結後的膠質薄膜具多孔性與高表面積比等有利於染料吸收太陽光和電子轉移效率的結構特性。接著再使多孔性膜上的 TiO_2 奈米粒周圍均勻地沾塗上一層可以吸收太陽光的有機染料。可將含多孔性塗布層之 FTO 浸入含有花青素或綠色的葉綠素等染料溶劑內。接著在另一片導電玻璃上用 2B 筆塗上一層碳膜當作對應電極。最後，將兩電極如三明治方式疊裝在一起，再從二層電極之間注入含有碘分子和三碘化鉀 (iodide / tri-iodide, I_2 / KI_3) 混合液的電解質 (electrolyte)。至此即完成簡易的染料敏化太陽電池的製作。作法簡單方便因此小明找到了所需材料並開始了他的光電池之旅。已知電池的組成有三大部分：

(1) 電極 (A / TiO_2)：由二氧化鈦粒子吸附了染料 A 所構成

(2) 電解質溶液 ($\text{I}_3^- / \text{I}^-$)

(3) 碳膜電極。

電池放電的主要過程區分為四大步驟：

步驟 1： $A / TiO_2 + \text{太陽光} \rightarrow A^* / TiO_2$ （形成激發態的電極）

步驟 2： $A^* / TiO_2 \rightarrow A^+ / TiO_2 + e^-$ （電極進行電荷分離）

步驟 3： $I_3^- + 2e^- \rightleftharpoons 3I^-$ （電解質在鉑電極表面反應）

步驟 4： $2(A^+ / TiO_2) + 3I^- \rightarrow 2(A / TiO_2) + I_3^-$

32. TiO_2 粉體為便宜、能隙寬廣且蘊藏量豐富的半導體材料之一，此材料因其各種優異的性質，故廣泛地應用於油漆工業、生醫、國防等重要的行業之中。下列敘述何者正確？

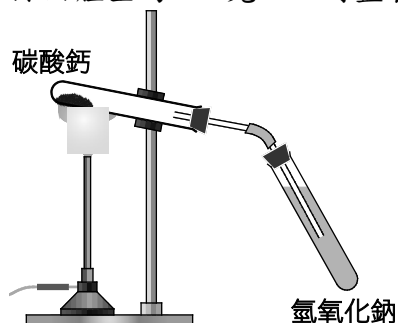
- (A) 立可白中含有的白色物質即為二氧化鈦，亦有光觸媒的效果
- (B) 鈦是過渡元素，性質安定，自然界中多以元素態存在
- (C) 二氧化態粒子顆粒大小會影響到該粒子的物理及化學性質
- (D) 鈦的毒性很強在醫學上常應用於殺菌，應避免接觸

33. 下列有關染料敏化太陽能電池的敘述正確的是？（應選 3 項）

- (A) 電池能將太陽能轉化為電能
- (B) 電池中的負極又稱為陽極
- (C) 步驟 1 為氧化反應
- (D) 反應過程中電解質溶液（ I_3^- / I^- ）的濃度不變
- (E) 碳膜電極為負極

◎第 34~35 題為題組

小泰想重複拉瓦節質量守恆定律的實驗，但擔心使用氧化汞加熱生成金屬汞會有危險，老師建議改用碳酸鈣來設計實驗步驟。實驗過程中，小泰先取 10.0 克純碳酸鈣粉末，置入硬試管中，並將導管通入 5 M 氫氧化鈉溶液（包含試管共 50.4 克）中，實驗裝置如右圖，接著強熱硬試管可觀察到導管有氣泡產生，約 5 分鐘後不再有氣體生成，靜置等待冷卻後測量剩餘固體重為 5.6 克，此時盛裝氫氧化鈉溶液的試管重 X 克。請回答下列問題：



34. 關於實驗原理及安全的敘述，何者正確？（應選 2 項）

- (A) 汞有危險是因其有致癌性
- (B) 碳酸鈣加熱會分解出二氧化碳
- (C) 氫氧化鈉吸收碳酸鈣分解生成的氣體之方法稱為排水集氣法
- (D) 要先停止加熱，待冷卻後，再把導管由試管移出
- (E) 要先把導管由試管移出，再停止加熱後待冷卻

35. 關於實驗的結果及推論，何者正確？（應選 2 項）

- (A) 理論上 X 應為 54.8 克
- (B) 實驗中生成的氣體在碳酸鈣粉末中重量百分比占 56%
- (C) 硬試管中殘留的固體呈現黑色
- (D) 觀察到氣泡表示氣體沒有完全被氫氧化鈉吸收，故無法證明質量守恆
- (E) 若試管盛裝濃硫酸吸收效果會更佳

◎第 36~37 題為題組

據世界衛生組織統計，每年霍亂、痢疾等水媒疾病造成 200 萬名 5 歲以下幼童腹瀉死亡，主要是因為他們缺乏安全的飲用水。丹麥一家公司去年發明生命吸管，它可去除湖水、河水中的病菌，希望讓開發中國家民眾輕鬆喝到乾淨的水。生命吸管也因此被《時代》雜誌選為 2005 年最佳發明之一。生命吸管內部構造如下：

塑膠水管為主幹構成，當水透過生命吸管吸入時，會首先通過兩層絲製的過濾網，當中一個聚乙烯纖維過濾器 100 微米的孔徑，另一個聚酯 (Polyester) 纖維過濾器 15 微米的孔徑，把水中的雜質和微生物濾走。然後吸入的水會再通過一個空間，裡面放滿了表面包了一層碘的樹脂小珠，可殺死餘下的細菌。之後水會再通過另一個小室，然後再用活性碳，用以去除水中的碘味和中型的細菌。整個濾水的過程就只靠吸水時的吸力把水抽過多個濾水空間，就像一般吸管的用法一樣。最新版本的 LifeStraw 產品已不含任何碘或碘相關的化學物，並可過濾寄生蟲梨形鞭毛蟲。

【資料來源：LifeStraw 網站、維基百科】

36. 下列有關「生命吸管」的構造及水質淨化的敘述，何者正確？

- (A) 聚乙烯為代號 PVC 的熱塑性聚合物
- (B) 活性碳亦可以有效吸附水中的有機雜質及金屬離子
- (C) 除臭的過程，可用離子交換樹脂來代替
- (D) 整個吸管使用過程中碘的殺菌過程涉及化學變化

37. 水是人類及其他生物賴以生存的重要資源，影響民生工業甚鉅。下列有關一般都市生活中水質淨化的敘述，何者錯誤？

- (A) 通入氯氣是最常用且便宜的消毒方法，可用以消除水中細菌
- (B) 使用離子交換法可以有效的去除水中異味的小分子
- (C) 曝氣作用是為了增加水中溶氧量，加速微生物分解水中有機物質
- (D) 凝聚法是在水中加入明礬等凝聚劑，吸附水中顆粒較小懸浮物質

◎第 38~40 題為題組

發生在 2014 年的高雄氣爆事件，經統計有高達 32 人死亡，321 人受傷，不僅人員傷亡慘重更造成重大的經濟損失，氣爆原因是石化原料-丙烯外洩所造成，經調查是華運倉儲利用地下石化管線輸送丙烯到榮化大社廠，其間因管線破裂致使丙烯大量外洩所致；當時環保署人員曾驗出丙烯濃度高達 13520 ppm，遠超出人體可忍受範圍近兩百倍之高，而後隨即產生一連串驚天巨響似的爆炸。探究事故的原因可分為三個層面：

(1) 氣體管線之輸送：利用加壓控制，調查發現華運輸出端氣壓為 40 kgw/cm，而到了榮化接受端，氣壓只剩下 13 kgw/cm²，表示當時早該發現已有大量丙烯外洩了，卻沒有通報。

(2) 氣體管線之維護：石化工業所用的地下管線多為鋼製合金，且為了防止管線鏽蝕需採用「陰極保護法」，也就是找一活性較大的金屬與管線連結，以保護氣體管線不被鏽蝕，調查發現爆炸的唯一起火漏氣點的管線竟包藏在下水道的箱涵內，此潮溼環境發生鏽蝕乃是遲早的事呀！

(3) LEL 值之監測：丙烯的 LEL (Lower Explosion Limited, 最低爆炸值) 為 2.1% (體積比)，一般若偵測出可燃氣體濃度達到 LEL 的 10%，即需報警疏散居民，通知臺電斷電，連絡業者切斷供氣，並到現場調查；可是當天數值早已超出 LEL 的 10% 甚多，環保人員遲遲到達現場，已來不及做 SOP 了！期待這次慘痛的經驗後能記取教訓。

38. 根據高雄氣爆當晚現場偵測到的丙烯濃度高達 13520 ppm，試問已經達到丙烯的 LEL 大約多少百分比？
(A) 135% (B) 64.3% (C) 15.6% (D) 10% (E) 2.1%
39. 有關「陰極保護法」之敘述，下列哪些金屬適合與氣體管線連結，以保護管線不被鏽蝕？（應選 3 項）
(A) 鉛 (B) 鎂 (C) 鋅 (D) 銅 (E) 鋁
40. 將含量 1% 丙烯的乾燥空氣 840 克緩緩注入下圖的裝置，甲管含乾燥的過氯酸鎂 ($\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$)、乙管含乾燥的氫氧化鈉 (NaOH)，反應完成後，下列敘述哪些正確？（應選 2 項）



- (A) 空氣中的氧氣並不足以提供丙烯完全燃燒，因此需用到氧化銅裡的氧
(B) 丙烯完全燃燒的反應式係數總和為 23
(C) 甲管會吸收 H_2O ，乙管會吸收 CO_2
(D) 甲管會增加 36 克重量
(E) 甲、乙兩管的位置可以互調