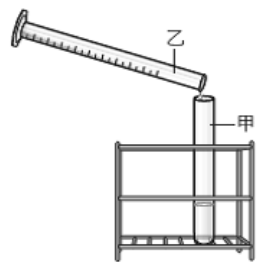


- ( ) 1. 媽媽炒了一盤紫色高麗菜，菜汁剛開始呈紫色，後來因為加了醋，顏色變成粉紅色。吃完後用肥皂水沖洗盤子時，菜汁又變成藍色。如果將紫色高麗菜汁加在下列哪一種溶液中，顏色會變成藍色？ (A)小蘇打 (B)檸檬汁 (C)米酒 (D)食鹽。
- ( ) 2. 有機物中只含C、H的化合物稱為？(A)烴類 (B)酯類 (C)醇類 (D)有機酸類。
- ( ) 3. 下列何種物質可作為乾燥劑，且其水溶液可用來檢驗二氧化碳的存在？ (A)氫氧化鈉 (B)氧化鈣 (C)氫氧化鈣 (D)氯化鈣。
- ( ) 4. 有關天然氣與液化石油氣的比較，下列何者正確？(A)天然氣屬於純物質，而液化石油氣屬於混合物(B)天然氣主要成分為 $CH_4$ ，而液化石油氣的主要成分是 $C_3H_8$  (C)天然氣與液化石油氣都是將石油以不同溫度分餾而來的液體 (D)天然氣一般都被壓縮成液態，裝在鋼筒中運送，而液化石油氣則是由管線送到家庭使用。
- ( ) 5. 食鹽加熱前後都是白色，而方糖加熱前是白色，加熱後卻變為黑色，是因為方糖含有何種元素？ (A)碳 (B)氫 (C)氧 (D)氯。
- ( ) 6. 消費者飲用來源不明的假酒會使神經系統受傷害，嚴重者甚至會失明或死亡，這是因為假酒中添加了何種成分？ (A) $HCOOH$  (B) $CH_3OH$  (C) $CH_3COOH$  (D) $C_2H_5OH$ 。
- ( ) 7. 水果、花卉中芳香的氣味源自於哪一種物質？ (A)鹼 (B)酸 (C)酯 (D)醇。
- ( ) 8. 當一可逆反應： $A+B \rightleftharpoons C+D$ 達平衡後，再加入一些A，則下列敘述何者錯誤？ (A)反應物B的量會減少 (B)產物C的量會增加 (C)產物D的量會增加 (D)平衡已被破壞，反應已無法再達成平衡。
- ( ) 9. 假設有三種未標示的無色溶液甲、乙、丙，已知這三種液體各為酸性溶液、鹼性溶液及酚酞指示劑。當取少量甲溶液與少量乙溶液混合後，顏色呈紅色。但將甲溶液或乙溶液與丙溶液混合均呈無色，則丙溶液應為下列何者？ (A)酸性溶液 (B)鹼性溶液 (C)酚酞指示劑 (D)無法推斷。
- ( ) 10. 常利用單位時間內反應物或生成物的變化量來表示的是下列何者？(A)化學平衡(B)酸鹼反應(C)反應速率(D)中和反應。
- ( ) 11. 將濃硫酸滴在方糖上，方糖會變成焦黑的碳，是因為濃硫酸具有什麼性質？ (A)酸性強 (B)腐蝕性 (C)脫水性 (D)沸點高。
- ( ) 12. 今有兩杯水溶液，經測定後得知甲溶液pH值為4，乙溶液pH值為6，則哪一杯溶液中的 $[H^+]$ 較大？ (A)甲較大 (B)乙較大 (C)兩者相等 (D)條件不足，無法比較。
- ( ) 13. 下列含碳化合物中，哪些屬於有機化合物？ 甲. $Na_2CO_3$ ；乙. $CO$ ；丙. $CH_4$ ；丁. $CH_3COOH$ ；戊. $C_2H_5OH$  (A)甲乙丙戊 (B)乙丙丁 (C)丙丁戊 (D)丁戊。
- ( ) 14. 對一個已達到平衡的化學反應而言，下列敘述何者正確？ (A)正反應與逆反應均已經停止 (B)反應物與生成物的總莫耳數相等 (C)正反應速率大於逆反應速率 (D)反應物與生成物的濃度維持不變。
- ( ) 15. 關於鹽類的敘述，何者正確？ (A)氯化鈉是透明無色晶體，又稱食鹽，只能從酸鹼中和產生 (B)硫酸鈣是白色固體，易溶於水，為製作石膏像的原料之一 (C)碳酸鈉是白色固體，可作為清潔劑，所以又稱洗滌鹼 (D)碳酸鈉遇熱會分解出二氧化碳氣體。
- ( ) 16. 關於碳酸鈉與碳酸氫鈉的比較，下列何者錯誤？ (A)化學式分別為 $Na_2CO_3$ 及 $NaHCO_3$  (B)皆為白色固體 (C)碳酸鈉又稱為洗滌鹼，碳酸氫鈉又稱為小蘇打 (D)極糖是利用碳酸鈉遇熱會分解成二氧化碳，使糖漿膨大。
- ( ) 17. 小靜欲進行酸鹼中和反應，實驗裝置如右圖，在甲裝置中有5毫升1 M鹽酸，乙裝置中有6毫升1 M氫氧化鈉水溶液，由乙逐漸加氫氧化鈉水溶液於甲的過程中和結束，下列敘述何者錯誤？(A)甲溶液的溫度會上升 (B)甲溶液之pH值會上升 (C)將混合後甲中的溶液水分蒸乾，所得到的鹽類為 $NaCl$  (D)酸鹼中和反應結束，甲溶液會成中性。
- ( ) 18. 下列哪一項因素會影響有機化合物的性質？ 甲.組成元素的種類；乙.組成的原子個數；丙.組成原子的排列方式；丁.組成元素的來源 (A)只有甲 (B)甲、乙 (C)甲、乙、丙 (D)全部。
- ( ) 19. 醇和有機酸混合加熱發生酯化的反應速率很慢，通常會加入下列哪一種物質當作催化劑？ (A)乙醇 (B)乙酸 (C)濃硫酸 (D)氫氧化鈉。
- ( ) 20. 關於硫酸、鹽酸及醋酸性質的敘述，下列何者錯誤？ (A)其水溶液都含有氫離子 (B)硫酸的密度比水小，故稀釋時應將硫酸加入水中 (C)工業用的鹽酸可用來清洗金屬表面 (D)醋酸可與鎂反應生成氫氣。
- ( ) 21. 試根據下述可逆反應 $2CrO_4^{2-}$  (黃色) $+2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}$  (橘色) $+H_2O$ 。若要使杯中溶液的橘色變得更深，則下列何種處理方法是無效的？ (A)添加鹽酸 (B)提高溶液中的 $[H^+]$  (C)添加 $K_2CrO_4$  (D)提高溶液的pH值。
- ( ) 22. 設一化學反應經下列三步驟進行，則此化學反應之催化劑為何？  
 步驟一：甲乙 $+2$ 丙 $\rightarrow$ 甲丙 $+2$ 乙  
 步驟二：甲丙 $+2$ 丁 $\rightarrow$ 甲丁 $+2$ 丙  
 步驟三：丙乙 $+2$ 戊 $\rightarrow$ 戊乙 $+2$ 丙



- ( )23. 已知反應： $\text{N}_2\text{O}_4(\text{無色}) + \text{熱} \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{紅棕色})$ ，今有一密閉的錐形瓶中裝有 $\text{NO}_2$ 氣體，若要讓此氣體的紅棕色變淡，應使用下列哪一種方式？(A)將錐形瓶放入冰水中 (B)將錐形瓶放入熱水中 (C)將錐形瓶倒立放置 (D)將錐形瓶放置在酸性的溶液中。
- ( )24. 將濃度 2 M 之硫酸一瓶倒去半瓶，再用水加滿，又再倒去四分之三瓶，然後再用水加滿，則此溶液最後  $[\text{H}^+]$  濃度為何？(A) 0.05 M (B) 0.25 M (C) 0.5 M (D) 0.75 M。
- ( )25. 指示劑顏色改變的PH值範圍 甲指示劑(紅) 5.5~8.0 (藍)；乙指示劑(無) 8.6~9.0 (紅) 有一未知溶液。有一未知溶液，滴入甲指示劑變成藍色；滴入乙指示劑變成紅色，則此溶液之pH值最可能為下列何者？(A) 4.5 (B) 6.4 (C) 8.3 (D) 11。
- ( )26. 下列有關酸鹼中和的敘述，正確的有幾項？(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 項  
甲. 酸鹼中和可得鹽類 乙. 酸鹼中和為放熱反應 丙. 酸鹼中和可得水 丁. 鹽酸加入氫氧化鈉水溶液，氯離子和鈉離子在反應中並未參與反應。
- ( )27. 「磺火捕魚」是僅存於臺灣北海岸金山一帶的傳統捕魚方式。漁民利用電石(主成分為碳化鈣 $\text{CaC}_2$ )加水，反應產生電石氣 $\text{C}_2\text{H}_2$ 和氫氧化鈣 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，再點燃電石氣，會產生強光，利用魚的趨光性，吸引魚群聚集，即可捕撈上船。因為點燃電石氣時會產生強光及巨響，所以此種捕魚方式也俗稱「蹦火仔」。關於文中所提到「電石氣」，應屬於下列哪一類物質？(A)烴類化合物 (B)金屬氧化物 (C)醇類化合物 (D)無機化合物。
- ( )28. 甲、乙、丙、丁、戊為五種有機化合物的代號。已知甲是石油氣主要成分，乙是實驗室常用燃料，丙可當調味料並可和乙進行酯化反應，丁為蜜蜂叮螫釋出物質，會使皮膚紅腫，戊為鳳梨風味來源物質，若五種化合物依甲、乙、丙、丁、戊順序排列，則下列哪一排列正確？(A)丙烷、乙醇、甲酸、乙酸、乙酸乙酯 (B)丙烷、乙醇、乙酸、甲酸、丁酸乙酯 (C)甲烷、乙醇、甲酸、乙酸、乙酸乙酯 (D)甲烷、乙醇、乙酸、甲酸、丁酸乙酯。
- ( )29. 一公升溶液含溶質 n 莫耳，濃度為 n M，要配製 100 毫升的 0.2 M 溶液，正確配置法是下列何者？(A) 0.2 莫耳的溶質溶於 1 公升水 (B) 0.2 莫耳的溶質溶於 100 毫升的水 (C) 20 莫耳的溶質溶於 100 毫升的水 (D) 0.02 莫耳的溶質溶於少量的水，再用水稀釋至 100 毫升。
- ( )30. 已知某化學反應的反應速率與反應物濃度以及接觸面積成正比，現在進行 甲、乙、丙、丁 四次實驗，實驗條件如附表所示，若欲得到等量生成物，則所花費時間的比為多少？  
(A)4:8:1:2 (B)1:8:2:4 (C)2:1:8:4 (D)2:8:4:1。

	甲	乙	丙	丁
反應接觸面積( $\text{cm}^2$ )	40	80	20	40
反應物濃度(M)	4	4	2	2
反應時溫度 $^{\circ}\text{C}$	20	20	20	20

## 第二部分題組題

【題組一】小軒參考課本，並利用家中廚房的蛋殼、食用醋(約含5%的醋酸)設計了一連串的實驗，請試著幫他檢視實驗設計，並回答下列問題：

### 【實驗系列一】

實驗甲：在室溫(25 $^{\circ}\text{C}$ )下，取10 g的完整蛋殼加入10 mL食用醋，觀察產生氣體的快慢

實驗乙：在室溫(25 $^{\circ}\text{C}$ )下，取20 g的敲碎的蛋殼加入10 mL食用醋，觀察產生氣體的快慢

### 【實驗系列二】

實驗丙：在室溫(25 $^{\circ}\text{C}$ )下，將5 mL食用醋加水稀釋至10 mL(稀釋後約含2.5%的醋酸)，再加入5 g的完整蛋殼，觀察產生氣體的快慢

實驗丁：在室溫(25 $^{\circ}\text{C}$ )下，將10 mL食用醋(約含5%的醋酸)加入5 g的完整蛋殼，觀察產生氣體的快慢

系列	實驗	溫度	蛋殼		食用醋	
			質量	狀態	體積	濃度
系列一	甲	25 $^{\circ}\text{C}$	10	完整	10 mL	5%
	乙	25 $^{\circ}\text{C}$	A	B	10 mL	5%
系列二	丙	25 $^{\circ}\text{C}$	5 g	完整	10 mL	C
	丁	25 $^{\circ}\text{C}$	5 g	完整	10 mL	D

- ( )31. 小軒發現這樣的撰寫方式很冗長，並試著將「實驗甲~丁」的實驗設計整理成表格，請你一起幫助他完成空缺中ABCD的部分。何者錯誤？(A)A的答案為20g (B)B的答案為敲碎的 (C)C的答案為2.5% (D)D的答案為2.5%。
- ( )32. 小軒後來發現實驗系列一的設計不好，如果要修正實驗乙的設計，探討的問題是表面積大小和反應速率的關係，你會建議應該如何修改呢？(A)將A改為10 g (B)將A改成5 g (C)將B改成完整 (D)不需要修改。
- ( )33. 修改後「實驗甲~丁」之中，哪一個實驗產生氣體應該會最快呢？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

【題組二】今取 18g純葡萄糖( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )與 72g水配成 80 毫升之葡萄糖水溶液，試回答下列問題：(C=12、H=1、O=16)

- ( )34. 此溶液中含葡萄糖為多少莫耳？(A) 0.1 (B) 0.25 (C) 0.5 (D) 1。
- ( )35. 此葡萄糖水溶液的莫耳濃度為多少 M？(A) 0.75 M (B) 1.25 M (C) 6.25 M (D) 12.5 M。

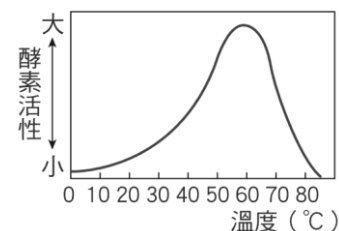
【題組二】在畫「+」字記號的白紙上放置一錐形瓶，使瓶底中心對準「+」字記號，今在瓶中加入一定量之 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 及 $\text{HCl}$ 溶液後，輕搖錐形瓶使兩溶液混合，同時開始計時，直到生成物恰好完全遮蓋「+」字記號為止，並記錄所需的時間。附表是四次實驗的紀錄，請回答下列問題：

變因 實驗 次數	甲		乙		丙	丁
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 濃度 (M)	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 體積 (mL)	$\text{HCl}$ 濃度 (M)	$\text{HCl}$ 體積 (mL)	溫度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	時間 (s)
1	1	30	0.5	5	30	40
2	1	30	0.5	5	40	30
3	1	30	0.5	5	50	20
4	1	30	0.5	5	60	10

- ( ) 36. 在溫度與反應速率的實驗中，遮蓋「+」字記號的物質是下列何者？ (A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (B) $\text{HCl}$  (C) $\text{NaCl}$  (D) $\text{S}$ 。
- ( ) 37. 在溫度與反應速率的實驗中，下列何者為控制變因？甲. 硫代硫酸鈉的濃度；乙. 鹽酸的濃度；丙. 硫代硫酸鈉的溫度；丁. 沉澱物遮住符號的時間；戊. 硫代硫酸鈉的體積；己. 鹽酸的體積 (A)甲、乙 (B)甲、乙、丙 (C)甲、乙、丙、戊 (D)甲、乙、戊、己。
- ( ) 38. 若第1次至第4次實驗中，遮蓋「+」字記號的生成物的量分別為 $W$ 、 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ ，則四者間的大小關係為何？ (A) $W > X > Y > Z$  (B) $W < X < Y < Z$  (C) $W = X = Y = Z$  (D)四者間的大小關係無法判斷。

【題組四】已知料理時用於軟化肉質的「嫩精」主要成分是可以分解蛋白質的酵素，請回答下列問題：

- ( ) 39. 請問如果將「嫩精」預先加入紅蘿蔔（幾乎不含蛋白質）中醃製，是不是也可以讓紅蘿蔔達到快速軟化的效果？ (A)可以，因為嫩精可與各類食物發生化學反應 (B)可以，因為酵素不是反應物，也不是生成物 (C)不可以，因為不同種類的酵素，分別催化不同的反應 (D)不可以，因為嫩精是一種催化劑，會將紅蘿蔔合成較大的物質。
- ( ) 40. 假設使用的「嫩精」成分主要為木瓜酵素，請依據下列關於木瓜酵素的資訊，判斷下列何種調整，可以加快軟化肉質的速率？ (A)放入冰箱冷凍，使溫度降至 $4^{\circ}\text{C}$  (B)放入冰箱冷藏，使溫度降至 $10^{\circ}\text{C}$  (C)不需做調整，將牛肉維持放在室溫（ $25^{\circ}\text{C}$ ） (D)將整盆牛肉隔水加熱，使溫度升高至 $60^{\circ}\text{C}$ 。



田尾國民中學 110學年度第二學期 自然 第二次段考 二年 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

答案欄：1~20題：每題3分 21題~40題每題2分

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.