

一、選擇題：每題 3 分，共 60 分

1. 下列有關有機化合物的敘述，何者正確？
 (A)石蠟為有機物 (B)CH₃OH化學式中含OH，水溶液為鹼性
 (C)有機化合物一定含有碳氫氧三元素，缺一不可 (D)含碳的化合物都是有機化合物

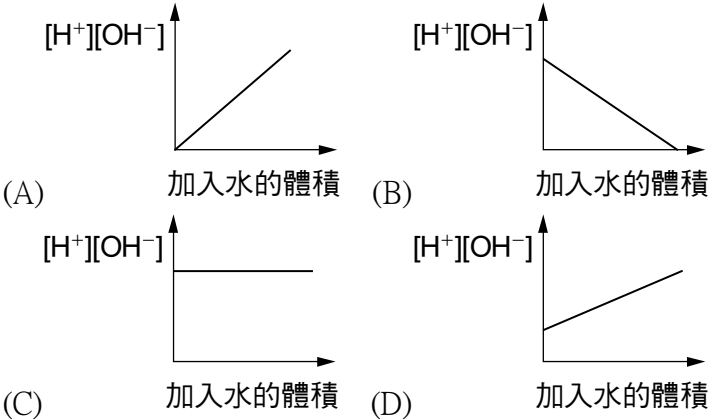
2. 下列關於濃硫酸的敘述，何者正確？
 (A)溶液中正、負離子數目相等 (B)濃硫酸沸點較高，不易揮發
 (C)濃硫酸可使食鹽脫水變成黑色 (D)濃硫酸密度小於水

3. 有甲、乙、丙三支試管標籤均已脫落，只知道三支試管分別裝有硫酸、鹽酸、硝酸三種水溶液，經實驗檢驗結果如附表，試問甲、乙、丙試管分別裝的是何種溶液？

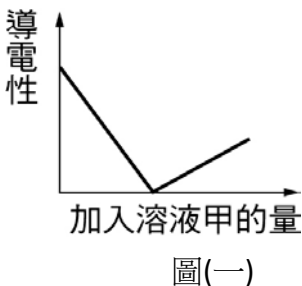
檢驗方式 物質	加入銅片	加入鎂帶	加入氫氧化鈣
甲	無反應	有氣體產生	白色沉澱
乙	紅棕色氣體產生	有氣體產生	無沉澱
丙	無反應	有氣體產生	無沉澱

(A)硫酸、鹽酸、硝酸 (B)鹽酸、硝酸、硫酸 (C)硝酸、硫酸、鹽酸 (D)硫酸、硝酸、鹽酸

4. 酸的稀釋過程中，[H⁺]與[OH⁻]的乘積和加入水體積的關係圖，下列何者正確？



5. 小明進行一溶液的導電實驗，其實驗步驟如下：在一燒杯中盛氫氧化鈣溶液，插入電極並接通電源後再緩緩滴入溶液甲，結果測得燒杯中溶液導電性與加入溶液量的關係如附圖(一)所示，則溶液甲可能是下列哪一溶液？



(A)碳酸溶液 (B)氫氧化鈉溶液 (C)蒸餾水
 (D)蔗糖溶液

6. 小明取甲、乙、丙三支試管，依照附表將鹽酸溶液與蒸餾水均勻混合配置溶液，並在同溫下，各加入一粒形狀、大小約略相同的小貝殼，則何者產生氣泡的速率最快？

試管	HCl	蒸餾水
甲	1 M，5 mL	5 mL
乙	1 M，5 mL	8 mL
丙	1 M，5 mL	9 mL

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者約相同

7. 當物質分割越細時，總表面積越大，粒子彼此間碰撞的機會也越大，反應速率越快。若一正立方體切割成 64 顆邊長皆相等的小正立方體，則其總表面積變成原本的幾倍？
 (A)相等(B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍

8. 依照碰撞理論，欲使反應速率加快，哪一種方法既可提升粒子的能量，又可增加碰撞的機率？
 (A)加熱 (B)磨成粉狀 (C)加入催化劑 (D)濃度增加

9. 將 Na₂S₂O₃溶液與 HCl 溶液放入錐形瓶中，觀察沉澱將瓶下所畫的圖案遮住，並測量所需的時間 t，下列何者可代表該反應的反應速率？
 (A) t (B) t² (C) $\frac{1}{t}$ (D) $\frac{1}{t^2}$

10. 在 Na₂S₂O₃+2HCl → 2NaCl+SO₂+H₂O+S 反應中，若欲觀察反應的速率，則應觀察下列哪一項會比較明顯而容易？
 (A)Na₂S₂O₃的消耗量 (B)SO₂的生成量 (C)H₂O 的生成量
 (D)S 的生成量

11. 假設有一個反應式必須經過兩個反應才算完成，其步驟如下：(1) X+Y→ XY；(2) Z+XY → XZ+Y。由此我們可以判斷出下列何者敘述為正確？
 (A)X 和 Y 是反應物 (B)XZ 是生成物 (C)Z 是催化劑
 (D)XZ 和 Y 是生成物

12. 下列有關催化劑的敘述，何者錯誤？
 (A)工業上哈柏法製氨，是以鐵粉當做催化劑 (B)雙氧水製造氧氣，加入二氧化錳是當做催化劑
 (C)催化劑在化學反應中，是當反應物，所以可以增進反應速率 (D)生物體中的催化劑，叫做酵素

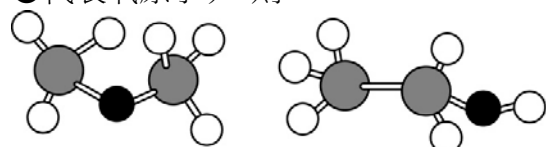
13. 在吸熱的化學反應中，何者不能改變可逆反應中的平衡狀態？
 (A)加熱 (B)加催化劑 (C)加入更多的反應物 (D)減少生成物的量

14. 在 25℃ 下，將 N₂O₄置入密閉容器中，容器中會有下列反應，則以下敘述何者正確？
 N₂O_{4(g)}(無色)+ 熱量 \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}(紅色)
 (A)當反應平衡時，正反應與逆反應皆停止進行 (B)當溫度上升時，N₂O₄分子數減少
 (C)當溫度上升時，反應向左進行(D)當溫度上升時，容器內氣體逐漸變為無色。

15. 在 2 CrO₄²⁻(黃色)+2 H⁺ \rightleftharpoons Cr₂O₇²⁻(橘紅色)+H₂O 的平衡反應中，下列敘述何者正確？
 (A)達平衡後，[CrO₄²⁻]=[Cr₂O₇²⁻] (B)達平衡後，正反應速率小於逆反應速率
 (C)達平衡後，溶液中[CrO₄²⁻]：[Cr₂O₇²⁻]=2：1 (D)達平衡後，顏色不再變化

16. 下列物質：食鹽、蔗糖、碳酸鈉、竹筷、木炭、二氧化碳、酒精。屬於有機物所構成的物質共有幾種？
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

17. 附圖(二)為兩個分子模型(●代表碳原子、○代表氫原子、●代表氧原子)，則：



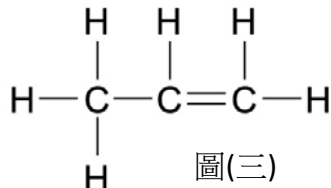
圖(二)

- (A)甲、乙的分子式皆為 C_3H_6O (B)乙是乙烷 (C)甲是乙醇 (D)甲、乙的化學性質相同

18. 有機化合物的分類是以下列何者為依據？

- (A)分子量 (B)原子數目 (C)原子種類 (D)結構

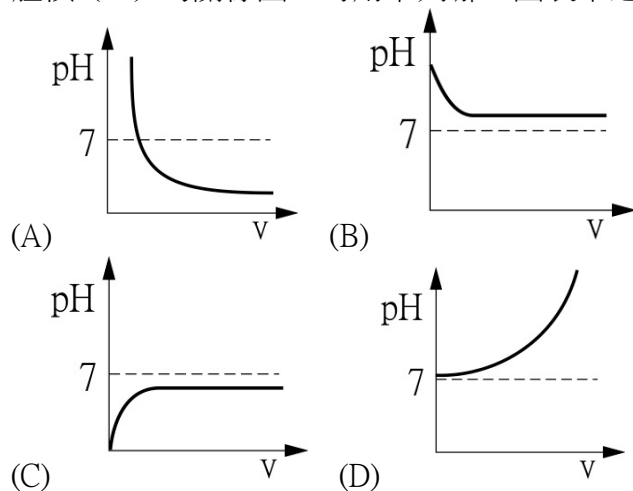
19. 高雄氣爆的元兇據查為丙烯，而丙烯的化學式為 C_3H_6 ，其結構式如附圖(三)，有關於丙烯的性質，下列何者正確？



圖(三)

- (A)和乙醇(C_2H_5OH)都同樣屬於烴類 (B)和甲烷(CH_4)都同樣易溶於水 (C)燃燒後的產物和乙醇(C_2H_5OH)燃燒的產物相同 (D)燃燒產生的二氧化碳和同莫耳數的乙烷(C_2H_6)燃燒所得的質量相同

20. 將一定濃度的NaOH溶液，加水稀釋，則其pH值與溶液體積(V)的關係圖，可用下列哪一圖表示之？



二、填充題：每格 2 分，共 40 分

1. 小明將酸性運動飲料加水和加糖後，電解質濃度、pH值分別會有什麼變化？(多選，請填入代號)

- A.電解質濃度增加 B.電解質濃度不變 C.電解質濃度減少
D. pH值增加 E. pH值不變 F. pH值減少

- (1) 加水 【 ① 】
(2) 加糖 【 ② 】

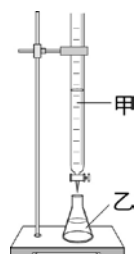
2. 小明想利用蝶豆花加上小蘇打水來調配飲品，但廚房中的麵粉、太白粉(食用澱粉)、小蘇打粉、糖粉以及奶粉罐上皆無標示，另外有下列物品 A.牛奶 B.糖水 C.檸檬汁 D.肥皂 E.食用醋 F.食鹽水

- (1) 請問小明可以利用哪些物品來找出小蘇打粉呢？(多選，請填入代號) 【 ③ 】

- (2) 承(1)利用此方法找出小蘇打粉是因為過程中會產生何種氣體(請填入分子式)？ 【 ④ 】

3. 小明取 40 克的氫氧化鈉配製成 500 mL 的氫氧化鈉溶液來滴定未知濃度的硫酸 20 mL，裝置圖如附圖(四)，試回答下列問題：

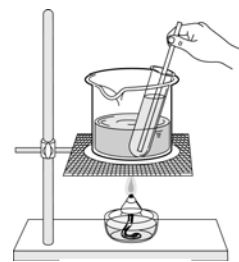
圖(四)



(原子量 Na=23、O=16、H=1)

- (1) 當滴定完成時，用掉了氫氧化鈉溶液 10 mL，則硫酸的莫耳濃度為多少 M？ 【 ⑤ 】
(2) 取實驗中相同濃度的氫氧化鈉溶液 10 mL 加水配製成 pH=13 的溶液，需加水多少毫升？ 【 ⑥ 】

4. 如附圖(五)裝置，試管內加入 3 毫升乙醇、3 毫升醋酸進行酯化反應，試回答下列問題：



圖(五)

- (1) 常添加何者當作催化劑？(A)濃硫酸 (B)二氧化錳 (C)氫氧化鈉 (D)酚酞 【 ⑦ 】
(2) 產生的酯類其中文名稱為何？ 【 ⑧ 】
(3) 下列何者不屬於酯類？(多選) (A) $HCOOC_2H_5$ (B) $C_2H_5COOC_2H_5$ (C) $CH_3COOC_4H_9$ (D) CH_3COOH (E) CH_3COONa 。 【 ⑨ 】
(4) 酯類的特性？(多選) (A)具香味 (B)具酸味 (C)易溶於水 (D)難溶於水 (E)密度大於水 (F)密度小於水。 【 ⑩ 】

5. 小明將竹筷以鋁箔包住，並進行加熱的實驗如附圖(六)，以檢測組成竹筷的原子種類，請回答下列問題：



圖(六)

- (1) 小明以鋁箔包住竹筷再加熱，其目的為何？(A)保持竹筷完整(B)使加熱速度變快(C)避免光照(D)隔絕空氣。 【 ⑪ 】
(2) 下列何者不是竹筷乾餾後的氣態產物？(A)氫氣 (B)一氧化碳 (C)甲烷 (D)氮氣。 【 ⑫ 】

6. 實驗室有三杯溶液：甲： $[H^+] = 10^{-2} M$ ，200 毫升；乙： $[H^+] = 2 \times 10^{-2} M$ ，300 毫升；丙： $[H^+] = 5 \times 10^{-3} M$ ，500 毫升，試回答下列問題：

- (1) 則三杯溶液的 pH 值大小順序為何？ 【 ⑬ 】
(2) 則三杯溶液的 H^+ 莫耳數大小順序為何？ 【 ⑭ 】
(3) 將三杯混合，若無發生任何反應，則混合後 $[H^+]$ 為多少 M？ 【 ⑮ 】

7. 關於下列各物質，以代號回答下列問題：

- (A) HCl (B) K_2CO_3 (C) Na_2CO_3 (D) $NaHCO_3$
(E) CH_3OH (F) CO_2 (G) H_2O (H) NH_4OH
(I) H_2SO_4 (J) $CaSO_4$ (K) $CaCO_3$ (L) NaOH

- (1) 哪些是難溶於水的鹽類？ 【 ⑯ 】
(2) 哪些是鹼性的鹽類？ 【 ⑰ 】
(3) 哪些是小蘇打受熱分解的產物？ 【 ⑱ 】
(4) 氫氧化鈉在空氣中受潮變質是吸收哪兩種物質？ 【 ⑲ 】
(5) 寫出 (I) + (L) 酸鹼中和後產生的鹽類化學式？ 【 ⑳ 】

試題結束

新莊國民中學 107 學年度第二學期第二次段考自然與生活科技(理化)領域 八年級答案卷

_____班 座號_____ 姓名_____

一、單選題：（每題 3 分，共 60 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	C	A	A	D	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	B	D	C	A	D	C	B

二、填充題：（每題 2 分，共 40 分）

①	②	③	④	⑤
C D	B E	C E	CO ₂	0.5
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
190	A	乙酸乙酯	D E	A D F
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
D	D	丙>甲>乙	乙>丙>甲	0.0105
⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
J K	B C D	C F G	F G	Na ₂ SO ₄