

# 高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期期末考《高一》化學科試題卷

考試範圍：Ch3~4-3

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

## 一、單選題：(共 20 題，每題三分，共 60 分)

- 下列關於氧化還原反應的敘述，何者正確？(A)物質和氧反應稱為還原 (B)物質若在反應中得到電子，則表示該物質被氧化 (C)還原劑是反應中供給電子的物質 (D)氧化或還原半反應可單獨發生 (E)酸鹼中和多為氧化還原反應。
- 關於反應式為  $Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$  的敘述，下列何者正確？  
(A) Zn 為氧化劑，被氧化 (B) Ag 為氧化劑，被還原 (C) Zn 被氧化，得到 2 個電子 (D)  $Ag^+$  為氧化劑，被還原 (E)  $Ag^+$  失去 1 個電子。
- 下列哪一種化學反應不是氧化還原反應？ (A)由水蒸氣及紅熱的焦煤製造水煤氣 (主要成分含一氧化碳及氫) (B)鋅片溶於稀硫酸放出氫 (C)大理石溶於鹽酸放出二氧化碳 (D)由氮及氫以哈柏法製氨 (E)鐵生鏽變成氧化鐵。
- 「國人在服用阿司匹靈等止痛藥，傾向合併使用制酸劑，以降低消化道出血的風險，特別是一些有高危因子的病人……」由上述敘述可知，阿司匹靈在水中的酸鹼性為何？ (A)弱鹼性 (B)強鹼性 (C)弱酸性 (D)強酸性。
- 有一杯透明水溶液的  $[H^+]$  約為  $3 \times 10^{-3} M$ ，其 pH 值最接近何者？(A)2.5 (B)4.5 (C)4.7 (D)5.2 (E)7。  
(備註： $\log 2 = 0.3$ ,  $\log 3 = 0.48$ ,  $\log 7 = 0.85$ )
- 承上題，將該杯水溶液分成三杯依序加入溴甲酚綠、溴瑞香草酚藍、酚酞，已知此三種酸鹼指示劑變色的 pH 值範圍如附表。請問三杯水溶液依序呈現什麼顏色？(A)黃，黃，紅 (B)藍，黃，無 (C)綠，藍，無 (D)綠，黃，無 (E)黃，黃，無。

| 指示劑    | 變色範圍 pH 值及呈色       |
|--------|--------------------|
| 溴甲酚綠   | (黃) 3.8 ~ 5.4 (藍)  |
| 溴瑞香草酚藍 | (黃) 6.0 ~ 7.6 (藍)  |
| 酚酞     | (無) 8.2 ~ 10.0 (紅) |

- 在常溫常壓的條件下，下列關於水溶液的敘述，試選出正確的選項。 (A)純水的 pH 值是 0 (B)酸性溶液的 pH 值永遠是正值 (C)在鹼性溶液中， $0 \leq pH \leq 14$  (D)鹼性溶液的 pH 值代表溶液中的氫離子濃度。
- 下列有關酸雨的敘述，何者正確？ (A)指 pH 小於 7 的雨水 (B)主要是工廠燃燒石油或煤所造成 (C)主要是大氣中  $CO_2$  溶於雨水中形成碳酸所致 (D)酸雨對人類及其他動物的危害比較大，對植物沒有影響。
- 已知常溫下有一杯溶液其  $[OH^-]$  為  $1M$ ，則關於該杯溶液的其他數值(如下表)，何者完全正確？

| 溶液 | $[H^+]$ | $[OH^-]$ | $K_w$ | pH | pOH | pH + pOH | 酸鹼性 |
|----|---------|----------|-------|----|-----|----------|-----|
| X  | 甲       | 1        | 乙     | 丙  | 丁   | 戊        | 己   |

- (A) (甲，乙，丙，丁，戊，己) =  $(10^{-14}, 10^{-14}, 14, 0, 14, 鹼性)$
- (B) (甲，乙，丙，丁，戊，己) =  $(10^{-15}, 10^{-14}, 15, 0, 14, 鹼性)$
- (C) (甲，乙，丙，丁，戊，己) =  $(10^{-14}, 10^{-14}, 14, 0, 14, 酸性)$
- (D) (甲，乙，丙，丁，戊，己) =  $(10^{-13}, 10^{-13}, 13, 0, 13, 鹼性)$ 。
- 林同學配製  $0.05 M$  的某酸溶液，測得其  $pH = 1$ ，則此酸可能為何種物質？  
(A)氫氟酸(HF) (B)氫氯酸(HCl) (C)乙酸( $CH_3COOH$ ) (D)硫酸( $H_2SO_4$ ) (E)草酸( $H_2C_2O_4$ )
- 下列關於油脂的敘述，何者正確？ (A)由甘油與脂肪酸縮合聚合成 (B)可作為身體熱量的來源，每克油脂產生的熱量約為 9 大卡 (C)由不飽和脂肪酸所構成的油脂，經過氫化易形成順式脂肪酸 (D)由飽和脂肪酸所構成的油脂熔點較低，常溫時多為液體。
- 下列何者不能作為制酸劑？ (A)  $NaHCO_3$  (B)  $CaCO_3$  (C)  $Mg(OH)_2$  (D)  $NaOH$ 。
- 下列關於生活中常見的醣類，何者敘述完全正確？(A)澱粉在水解過程中會產生麥芽糖 (B)又稱為碳水化合物，因其結構為碳和水組成 (C)欲檢查裝米飯的碗盤是否洗淨，可使用 KI 水溶液 (D)澱粉、纖維素、肝醣皆為多醣，故互為同分異構物 (E)一個蔗糖會水解為一個葡萄糖及一個果糖，故分子量為葡萄糖的兩倍。
- 利用原子效率高的反應製造原料，在綠色化學中可代表何種意義？(A)反應過程的污染最少(B)反應過程排碳量最低 (C)可減少副產物所造成原子的浪費 (D)反應的產率較高 (E)反應速度快。

15. 界面活性劑含有一親水端和親油端。試問下列哪一組合為界面活性劑正確的兩部分構造？

| 親水端                                  | 親油端                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| (A) $\text{COOH}$                    | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4-$                                      |
| (B) $\text{COO}^-$                   | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}-$                                   |
| (C) $\text{Na}^+$                    | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-$                        |
| (D) $\text{H}^+$                     | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-$ |
| (E) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-$ | $\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3^-$                               |

16. 常見的奈米自潔磚與自潔玻璃可以分為兩類，一類是利用蓮葉效應，在玻璃與磁磚表面上加上疏水性的奈米粒，如此一來，磁磚與玻璃表面就具有奈米結構，因而不容易沾塵污，且下雨時水珠輕易滾落，並將髒污一起帶走，形成自潔的效果。另一類奈米自潔磚與自潔玻璃，是在其表面上加上奈米光觸媒（常見的是二氧化鈦光觸媒）。由於二氧化鈦光觸媒在光照射後具有相當強的親水性，形成一層水膜，灰塵幾乎沾附在水膜表面，而不是直接沾附在自潔建材，髒污就很容易在下雨時將跟著雨水一起離開，除此之外，奈米光觸媒在陽光（紫外線）照射下，產生自由基，這些自由基會破壞分子結構產生自潔、殺菌與除臭的功能。根據上文，下列關於奈米建材的敘述何者正確？(A)奈米建材的自潔原理只有一種 (B)奈米材料長、寬、高中需要二種符合奈米尺度 (C)光觸媒建材具有光分解與超親水兩種不同的自潔功效 (D)在暗室中光觸媒仍可發揮效用。

17. 下列有關能源的敘述，何者錯誤？(A)煤是遠古時代太陽能光化轉換儲存下來的能源 (B)太陽能電板是利用光能產生電流，理論上不消耗物質 (C)地球上「可利用的能源」漸漸減少，「無法被利用的熱能」漸漸增多 (D)風力發電不會產生環境破壞與汙染，臺灣颱風多，應該多蓋風力發電廠
18. 全面禁用含氟氯碳化合物冷媒，主要是為了保護大氣層中哪一種氣體？(A)氧 (B)氫 (C)水蒸氣 (D)二氧化碳 (E)臭氧。
19. 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)氧化及氯化是將空氣及氯氣通入水中，主要目的是去除水中無機物沉澱(C)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)淨水時加入明礬產生  $\text{Al}(\text{OH})_3$  之目的，為除去水中酸性物質 (E)淨水時加入明礬產生  $\text{Al}(\text{OH})_3$  之目的，為除去水中的懸浮微粒。

20. 下列哪些反應最不符合綠色化學的精神(原子使用效率最低)？(注意：反應尚未平衡。)

(原子量：Al=27、Cl=35.5、Mn：55)

(A) 製備氫： $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$  (B) 製備氫： $\text{C}_{(s)} (\text{灼熱}) + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)}$

(C) 製備氯： $\text{MnO}_{2(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MnCl}_{2(aq)} + \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$  (D) 製備甲醇： $\text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{ZnO, C}_2\text{O}_3} \text{CH}_3\text{OH}$

(E) 製備氮： $\text{N}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Fe}} \text{NH}_3$ 。

**二、多選題：(共 10 題，每題四分，每題至少一個答案，共 40 分。答錯一個選項扣 1.6 分，扣至該題零分為止。)**

21. 關於下列一些常見的氧化劑及其性質，試選出錯誤的選項。(應選 3 項) (A) 二氧化硫具有強氧化力，有消毒、殺菌作用 (B) 過錳酸鉀為強氧化劑，在化學分析中常供定量用，醫藥上亦常用作消毒劑 (C) 工業上以煤焦為還原劑，從鐵礦中提煉出鐵 (D) 氯氣和臭氧都是常見的淨水處理用消毒劑，可用來除去懸浮雜質及不良氣味 (E) 維生素 E 為天然抗氧化劑，具有氧化力，添加在食品中可防止食物變質。

22. 金屬原子的離子化傾向較大者較易形成離子。下列與離子化傾向較大的金屬原子相關之敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A) 較易被還原 (B) 較易被氧化 (C) 較易失去電子 (D) 較易獲得電子 (E) 常為氧化劑。

23. 下列有關酸鹼中和反應之敘述，何者正確？(應選 3 項)

(A) 酸與鹼相遇會發生中和反應，仍維持原來個別酸鹼性質 (B) 酸鹼中和時，酸的莫耳數等於鹼的莫耳數 (C) 酸鹼中和時， $\text{H}^+$  的莫耳數等於  $\text{OH}^-$  的莫耳數 (D) 胃酸過多時，服用胃藥是酸鹼中和的應用

(E)  $\text{Ba}(\text{OH})_{2(aq)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{BaCl}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  是酸鹼中和反應。

24. 關於蛋白質的敘述，哪些正確？(應選 3 項) (A) 蛋白質所含主要元素為 C、H、O、S (B) 胺基酸同時含有胺基( $-\text{NH}_2$ )及羧基( $-\text{COOH}$ )，因此是兩性分子 (C) 人體內蛋白質的單體為胺基酸 (D) 胺基酸順序不同的蛋白質，其生化功用就不同 (E) 蛋白質很營養，吃越多越好。

25. 下列哪些物質在水中可解離出  $H^+$ ，視為阿瑞尼斯酸？(應選 2 項) (A) 硝酸( $HNO_3$ ) (B) 氫硫酸( $H_2S$ )  
(C) 氫氧化鈣( $Ca(OH)_2$ ) (D) 碳酸氫鈉( $NaHCO_3$ ) (E) 甲烷( $CH_4$ )
26. 有關科技發展所帶來的問題，哪些正確？(應選 3 項) (A) 火力發電廠燃燒煤所排放的碳氧化物，是造成「酸雨」的主因 (B) 核能電廠排放廢熱水入河海中，會造成水域的溶氧量降低與珊瑚白化現象 (C) 水質優養化，是因為水中所含的重金屬如汞、鎘濃度太高，導致魚、蝦死亡 (D) 大量使用化石燃料，使得二氧化碳濃度增加，是造成「溫室效應」的主因 (E) 光煙霧是由氮的氧化物形成的
27. 有一杯 2M 的  $HCl_{(aq)}$  一公升，有關這杯溶液的敘述何者正確？(應選 2 項)  
(A) 其可中和的  $H^+$  為 1mole (B) 其可中和的  $H^+$  為 2mole (C) 若欲中和， $OH^-$  需 1mole (D) 若欲中和， $OH^-$  需 2mole  
(E) 若欲中和，可使用 40 克的  $NaOH$  固體。(式量： $NaOH=40$ )
28. 鎂帶倉庫燃燒，不可以用二氧化碳滅火器來滅火，因鎂帶與二氧化碳會進行以下反應： $2Mg_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)} + C_{(s)}$ 。有關此反應之敘述何者正確？(應選 2 項)  
(A)  $CO_2$  為還原劑 (B)  $Mg$  為還原劑 (C)  $Mg$  被還原為  $MgO$  (D)  $CO_2$  被氧化為  $C$  (E) 鎂帶失去電子。
29. 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。
30. 巴黎氣候協定是聯合國氣候變化綱要公約 (UNFCCC) 制度下推動的國際減碳協定，旨在對抗氣候變遷與地球暖化。摘要內容有五點：①以 2100 年前不比工業時代前升溫攝氏 2 度為目標，理想是維持溫度升幅在攝氏 1.5 度以下。②減排義務從已開發國家的 41 國，擴及到開發中國家的中國和印度。③已開發國家撥款幫助開發中國家減排及面對全球氣候變遷。④2050 達到溫室氣體排放和自然吸收之間的平衡。⑤各國同意訂定每 5 年減排目標。關於巴黎氣候協定及空氣汙染，下列敘述何者正確？(應選 2 項)  
(A) 巴黎氣候協定與蒙特婁議定書的目標相同 (B) 酸雨是由氮及硫的氧化物造成  
(C) 溫室氣體沒有存在的必要 (D) 有毒的氣體(如：二氧化氮、臭氧…等)，對環境或人類沒有用途  
(E) 2100 年最理想狀況：溫度升幅在 1.5 度以下，溫室氣體排放與吸收平衡。



# 高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期第三次段考《高二自》化學科試題卷

考試範圍：ch3~ch4

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

## 一、單選題(每題 3 分，共 20 題，共 60 分，答錯不倒扣)：

1. 化學需氧量是指用化學方法氧化耗氧有機化合物所需消耗氧的量，常用以表示水受到耗氧有機化合物汙染的程度。若化合物的莫耳數相同，則下列何者的化學需氧量最小？ (A)  $C_5H_{12}$  (B)  $C_5H_{11}OH$  (C)  $C_4H_9CHO$  (D)  $C_4H_8COOH$ 。

2. 下列哪一個反應的原子經濟最高？

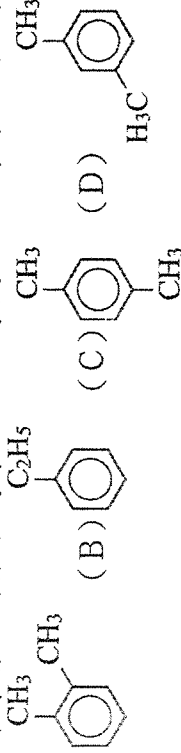
(A) 製備  $H_2O$ ： $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$  (B) 製備  $NH_3$ ： $2NH_4Cl_{(s)} + Ca(OH)_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NH_{3(g)}$  (C) 製備  $CO_2$ ： $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$  (D) 製備  $N_2$ ： $NaNO_{2(s)} + NH_4Cl_{(s)} \xrightarrow{\Delta} N_{2(g)} + NaCl_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$ 。

3. 下列有關核苷酸與核酸的敘述，何者正確？

(A) 核苷酸由硝酸、戊糖及含氮鹼組成 (B) 核糖與核酸均為聚合物 (C) RNA、DNA 具有相同的含氮鹼 (D) RNA、DNA 具有相同的戊糖 (E) DNA 呈雙螺旋結構。

4. 某芳香煙的實驗式為  $C_8H_4$ ，經測量，其分子量小於 140 g/mol，下列敘述何者正確？ (A) 分子量為 80 (B) 該分子共有 7 種結構異構物 (C) 含三個甲基的異構物共有 3 種 (D) 分子式為  $C_{12}H_{16}$  (E) 化合物的支鏈上有雙鍵。

5. 某芳香煙的分子式為  $C_8H_{10}$ ，該有機化合物苯環上的一氯鹵化物只有 2 種同分異構物，則該芳香煙可能為下列何者？ (A)



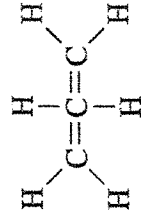
6. 有機化合物  $H_2C=CH-CH-CH_3$  之命名為下列何者？



(A) 3-乙基-1-丁烯 (B) 2-乙基-3-己烯 (C) 3-甲基-4-戊烯 (D) 3-甲基-1-戊烯。

7. 2014 年 7 月夜間，高雄市發生丙烯氣體外洩引發嚴重氣爆，死傷慘重，下列關於丙烯結構的相關敘述，何者錯誤？(模型中短棒用於單鍵、長棒用於多鍵)

(A) 若以球-棍模型表示丙烯的分子結構，則需用 3 顆黑球、6 顆白球、7 根短棒及 2 根長棒 (B) 丙烯與環丙烷的分子式相同，因此互為同分異構物 (C) 等莫耳的丙烯與環丙烷，完全燃燒後生成等量的水和二氧化碳 (D) 某新聞媒體報導丙烯的結構如附圖，此為錯誤的結構式畫法 (E) 丙烯分子的所有原子都在同一平面上。



8. 下列有關醛與酮的敘述，何者錯誤？ (A) 均含羰基 (B) 新裝潢的屋子內常含有丙酮 (C) 丙酮與丙醛互為同分異構物 (D) 去光水的成分為丙酮 (E) 甲醛與丙酮均易溶於水。

9. 下列有關奈米碳管及奈米材料的敘述，何者錯誤？

(A) 奈米碳管含有石墨的結構 (B) 某些種類的奈米碳管能導電 (C) 荷葉不沾水的現象，與荷葉表面粒子的奈米化有關 (D) 物質表面的粒子活性大小，與物質內部的粒子相同 (E) 奈米材料的性質，與塊材差異甚大

10. 一般開飲機使用一段時間後生成一層鍋垢，以下列物質浸泡之，可將其清除乾淨？

(A) 小蘇打 (B) 食鹽 (C) 食醋 (D) 洗衣粉 (E) 沙拉油

11. 下列有關化工的敘述，何者錯誤？

(A) 化工應用許多化學與物理的知識 (B) 化學工業是石化工業的一個分支 (C) 化學實驗室與工廠的排放物，均可能汙染環境 (D) 化學工業大量生產化學製品 (E) 在實驗室製造的物質，經過適當製程改良，也可在工廠生產

12. 下列關於胺或醯胺的敘述，何者錯誤？

(A) 兩者均含有氮原子 (B) 乙胺分子含有 2 個氮原子 (C) 甲醯胺含有醛基 (D) 甲醯胺具有醯胺鍵 (E) 乙胺易溶於水，溶液呈鹼性

13. 請問芳香煙中，蔥的念法與哪個字同音？(A) 恩 (B) 慍 (C) 溫 (D) 蔥 (E) 蔥

14. 請問有機化合物  $(CH_3)_3C(CH_2)_2CHCH_2$  的正確名稱應為何？(A) 5,5-二甲基-1-己炔 (B) 2,2-二甲基-5-己炔 (C)

2,2-二甲基-5-己烯 (D) 5,5-二甲基-1-己烯

15. 關於  $C_4H_8$  異構物的敘述，何者正確？

(A) 屬於結構異構物的有 5 種 (B) 屬於異構物的有 7 種 (C) 屬於不飽和煙的異構物有 3 種 (D) 屬於環烷類的異構物有 3 種

16. 以一個氯原子取代鄰二甲苯的一個 H 原子，則會出現幾種可能？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

17. 關於碳碳之間的共價鍵比較，何者正確？  
(A) 鍵長：乙炔 > 乙烯 > 苯 > 乙烷 (B) 鍵長：乙烷 > 丙烷 (C) 鍵能：乙炔 > 乙烯 > 苯 > 乙烷 (D) 鍵能：石墨 > 乙炔 > 乙烷 > 苯 > 乙烷 (B) 鍵長：乙烷 > 丙烷 (C) 鍵能：乙炔 > 乙烯 > 苯 > 乙烷 (D) 鍵能：石墨 > 乙炔 > 乙烷 > 苯 > 乙烷
18. 關於生物體內有機物的敘述，何者錯誤？  
(A) 植物會以澱粉儲存養分 (B) 動物會以肝醣儲存養分 (C) 蛋白質有特別的立體結構，分別為螺旋結構與褶板結構 (D) 油與脂肪都具有酯基 (E) 胺基酸可縮合成肽類，其中二肽具有兩個肽鍵
19. 關於結構形狀，何者錯誤？(A) 乙烷為平面分子 (B) 乙烯為平面分子 (C) 乙炔為直線型分子 (D) 甲醛為平面分子
20. 關於炔類的敘述，何者正確？(A) 乙炔氧焰的溫度極高，因為乙炔的莫耳燃燒熱極大 (B) 2-丁炔有順反異構物 (C) 乙炔不溶於水，但甲炔可溶於水 (D) 具有一個三鍵的鏈狀炔類中，符合  $C:H=2:3$  的有兩種

二、多選題(每題 4 分，共 10 題，共 40 分，每個選項答錯倒扣 0.8 分，扣到該題 0 分為止)：

21. 下列有關空氣汙染及其防治的敘述，何者正確？(應選兩項)  
(A)  $SO_2$  溶於雨水，會形成酸雨 (B)  $CF_3Cl_2$  等氟氯碳化物及氯的氧化物會破壞臭氧層 (C) 大氣中的  $CO_2$  會吸收紫外光，產生溫室效應 (D) 車輛排放的煙類並不會危害環境 (E) 汽車的觸媒轉化器可以將  $NO_2$  轉換成  $NH_3$  而排出。
22. 苯的分子式為  $C_6H_6$ ，結構式為 ，下列相關敘述，何者正確？(應選兩項)  
(A) 12 個原子均在同一平面上，丙烯亦為平面分子 (B) 為正六邊形環狀結構，內角皆為  $120^\circ$  (C) 可溶於水 (D) 具有共振結構 (E) 對人體無傷害。
23. 下列依 IUPAC 命名的有機化合物，何者不適當？(應選三項)  
(A) 3-甲基-3-戊烯 (B) 3,3-二甲基-4-戊烯 (C) 2-甲基-2-己炔 (D) 4-甲基-2-戊烯 (E) 2,3-二甲基-1-丁烯。
24. 下列有關先進材料的敘述，何者正確？(應選兩項)  
(A) 可見光可以激發奈米二氧化鈦光觸媒，使其具有殺菌能力 (B) 修正液的成分含有二氧化鈦，其亦具有光觸媒的特性具有殺菌能力 (C) 液晶是液態的晶體，將氯化鈉晶體半熔化，可以得到液晶 (D) 液晶可以用來製造薄型顯示器 (E) 奈米破管具導電性，可以用來製造薄型顯示器
25. 下列何者符合綠色化學的理念？(應選兩項)  
(A) 採用無害的物質作為反應物 (B) 使用高揮發性有機溶劑，以便使產物快速乾燥 (C) 使用瓦斯爐作為加熱器 (D) 在溫下反應，加快反應速率 (E) 盡量使用催化劑
26. 下列有關脂肪的敘述，何者正確？(應選三項)  
(A) 椰子油有固定的熔點 (B) 脂肪屬於酯類 (C) 脂肪水解的產物含有丙三醇 (D) 常溫、常壓下，不飽和脂肪多呈固態 (E) 不飽和脂肪在氫化時，可能產生反式脂肪
27. 下列有關羧酸與酯的敘述，何者正確？(應選三項)  
(A) 甲酸分子具有醛基 (B) 乙酸異戊酯俗稱香蕉油 (C) 乙酸與甲酸甲酯互為同分異構物 (D) 人被螞蟥叮咬，皮膚會產生紅腫，是因為螞蟥的分泌物中含有乙酸 (E) 甲酸乙酯可由甲醇及乙酸酯化而得，呈酸性
28. 下列何者具有順反異構物？(應選三項)  
(A) 1,2-二氯乙烷 (B) 1,2-二氯乙烯 (C) 2-甲基丙烯 (D) 1-氯丙烯 (E) 1,2-二甲基環丙烷
29. 關於各有機物的性質敘述，何者正確？(應選兩項)  
(A) 乙酸俗稱羧酸 (B) 甲醇俗稱木精，是木頭的精華，可飲用 (C) 甲醯胺易溶於水，呈鹼性 (D) 丙三醇為一種三元醇可作為甜味劑、保濕劑 (E) 甲酸同時具有醛基與羧基
30. 關於異構物的敘述，何者正確？(應選兩項)  
(A) 甲醇和甲醚是異構物 (B) 甲胺和甲醯胺是異構物 (C) 萘和菲是異構物 (D) 1,2-二甲基苯與鄰二甲苯是異構物 (E) 戊烯和戊炔是異構物

# 高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期第三次段考《高二社》化學科試題卷

考試範圍：ch3~ch4

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

## 一、單選題(每題 3 分，共 20 題，共 60 分，答錯不倒扣)：

- 化學需氧量是指用化學方法氧化耗氧有機化合物所需消耗氧的量，常用以表示水受到耗氧有機化合物汙染的程度。若化合物的莫耳數相同，則下列何者的化學需氧量最小？ (A)  $C_5H_{11}OH$  (B)  $C_5H_{12}$  (C)  $C_4H_6CHO$  (D)  $C_4H_9COOH$ 。
- 下列哪一個反應的原子經濟最高？  
(A) 製備  $H_2O$ ： $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$  (B) 製備  $NH_3$ ： $2NH_4Cl_{(s)} + Ca(OH)_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NH_{3(g)}$  (C) 製備  $CO_2$ ： $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$  (D) 製備  $N_2$ ： $NaNO_{2(s)} + NH_4Cl_{(s)} \xrightarrow{\Delta} N_{2(g)} + NaCl_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$ 。
- 下列有關核苷酸的敘述，何者正確？  
(A) 核苷酸由硝酸、戊糖及含氮鹼組成 (B) 核糖與核酸均為聚合物 (C) RNA、DNA 具有相同的含氮鹼 (D) RNA、DNA 具有相同的戊糖 (E) DNA 呈雙螺旋結構。
- 關於芳香烴的敘述，何者正確？(A) 苯可做為有機溶劑，非常好用，現今仍常使用 (B) 芳香烴是指具有 C、H、O 的芳香族化合物 (C) 苯的俗名為焦油腦，可製成蔡丸，作為驅蟲及防腐劑 (D) 苯難溶於水，但是甲苯可溶於水，故常以甲苯取代苯
- 某芳香烴的分子式為  $C_8H_{10}$ ，該有機化合物苯環上的一氯鹵化物只有 2 種同分異構物，則該芳香烴可能為下列何者？ (A)  

$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_6H_5 \end{array}$ 

(B)

$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_6H_4 \\ | \\ CH_3 \end{array}$ 

(C)

$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_6H_4 \\ | \\ H_3C \end{array}$ 

(D)
- 有機化合物  $H_2C=CH-CH-CH_3$  之命名為下列何者？  

$\begin{array}{c} C_2H_5 \\ | \\ H_2C=CH-CH-CH_3 \end{array}$
- 2014 年 7 月夜晚，高雄市發生丙烯氣體外洩引發嚴重氣爆，死傷慘重，下列關於丙烯結構的相關敘述，何者錯誤？(模型中短棒用於單鍵、長棒用於多鍵)  

$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$ 

(B) 丙

$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$ 

(B) 丙
- 下列有關醛與酮的敘述，何者錯誤？ (A) 均含羰基 (B) 新裝潢的屋子內常含有丙酮 (C) 丙酮與丙醛互為同分異構物 (D) 去光水的成分為丙酮 (E) 甲醛與丙酮均易溶於水。
- 下列有關奈米碳管及奈米材料的敘述，何者錯誤？  
(A) 奈米碳管含有石墨的結構 (B) 某些種類的奈米碳管能導電 (C) 荷葉不沾水的現象，與荷葉表面粒子的奈米化有關 (D) 物質表面的粒子活性大小，與物質內部的粒子相同 (E) 奈米材料的性質，與塊材差異甚大
- 一般開飲機使用一段時間後生成一層鍋垢，以下列物質浸泡之，可將其清除乾淨？  
(A) 小蘇打 (B) 食鹽 (C) 食醋 (D) 洗衣粉 (E) 沙拉油
- 下列有關化工的敘述，何者錯誤？  
(A) 化工應用許多化學與物理的知識 (B) 化學工業是石化工業的一個分支 (C) 化學實驗室與工廠的排放物，均可能汙染環境 (D) 化學工業大量生產化學製品 (E) 在實驗室製造的物質，經過適當製程改良，也可在工廠生產
- 下列關於胺或醃胺的敘述，何者錯誤？  
(A) 兩者均含有氮原子 (B) 乙胺分子含有 2 個氮原子 (C) 甲醃胺含有醛基 (D) 甲醃胺具有醃胺鍵 (E) 乙胺易溶於水，溶液呈鹼性
- 請問芳香烴中，蔥的念法與哪個字同音？(A) 恩 (B) 愠 (C) 溫 (D) 蔥 (E) 葱
- 請問有機化合物  $(CH_3)_3C(CH_2)_2CHCH_2$  的正確名稱應為何？(A) 5, 5-二甲基-1-己炔 (B) 2, 2-二甲基-5-己炔 (C) 2, 2-二甲基-5-己烯 (D) 5, 5-二甲基-1-己烯
- 關於生物體內有機物的敘述，何者錯誤？  
(A) 植物會以澱粉儲存養分 (B) 動物會以肝醃儲存養分 (C) 蛋白質有特別的立體結構，分別為螺旋結構與褶皺結構 (D) 油與脂肪都具有酯基 (E) 胺基酸可縮合成肽類，其中二肽具有兩個肽鍵
- 關於醃類的敘述，何者正確？(A) 蔗糖是由兩個果糖縮合而成 (B) 血糖是指血液中的葡萄糖 (C) 纖維素可用來製造酒精，故人體可消化 (D) 澱粉與碘反應呈藍色，故同為多醃類的肝醃也會



17. 等質量的下列物質，何者水解後，生成最多的葡萄糖？(A)蔗糖 (B)麥芽糖 (C)乳糖 (D)澱粉
18. 關於炔類的敘述，何者正確？(A)乙炔氧焰的溫度極高，可用以焊接金屬 (B)2-丁炔有順反異構物 (C)乙炔不溶於水，但甲炔可溶於水 (D)炔類皆為立體分子
19. 下列何者跟奈米現象無關？
- (A)荷葉上的水滴 (B)壁虎爬牆的能力 (C)鴨子的羽毛浸水不濕 (D)薄型液晶顯示器
20. 關於空氣汙染的敘述，何者正確？
- (A)與水的 pH 值低於 7 即可稱為酸雨 (B)為了控制破壞臭氧層的氟氯碳化物，各國簽訂京都議定書 (C)汽機車內的觸媒轉化器可將氮的氧化物轉化為氮氣與氧氣 (D)工廠排放的二氧化硫是造成光煙霧的主要原因

二、多選題(每題 4 分，共 10 題，每個選項答錯倒扣 0.8 分，扣到該題 0 分為止)：

21. 下列有關空氣汙染及其防治的敘述，何者正確？(應選兩項)
- (A)  $\text{SO}_2$  溶於雨水，會形成酸雨 (B)  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  等氟氯碳化物及氮的氧化物會破壞臭氧層 (C) 大氣中的  $\text{CO}_2$  會吸收紫外光，產生溫室效應 (D) 車輛排放的煙類並不會危害環境 (E) 汽車的觸媒轉化器可以將  $\text{NO}_2$  轉換成  $\text{NH}_3$  而排出。
22. 苯的分子式為  $\text{C}_6\text{H}_6$ ，結構式為 , 下列相關敘述，何者正確？(應選兩項)
- (A) 12 個原子均在同一平面上，丙烯亦為平面分子 (B) 為正六邊形環狀結構，內角皆為  $120^\circ$  (C) 可溶於水 (D) 具有共振結構 (E) 對人體無傷害。
23. 下列依 IUPAC 命名的有機化合物，何者不適當？(應選三項)
- (A) 3-甲基-3-戊烯 (B) 3,3-二甲基-4-戊烯 (C) 2-甲基-2-己炔 (D) 4-甲基-2-戊烯 (E) 2,3-二甲基-1-丁烯。
24. 下列有關先進材料的敘述，何者正確？(應選兩項)
- (A) 可見光可以激發奈米二氧化鈦光觸媒，使其具有殺菌能力 (B) 修正液的成分含有二氧化鈦，其亦具有光觸媒的特性，具有殺菌能力 (C) 液晶是液態的晶體，將氯化鈉晶體半熔化，可以得到液晶 (D) 液晶可以用來製造薄型顯示器 (E) 某些奈米碳管具導電性，可以用來製造薄型顯示器
25. 下列何者符合綠色化學的理念？(應選兩項)
- (A) 採用無害的物質作為反應物 (B) 使用高揮發性有機溶劑，以便使產物快速乾燥 (C) 使用瓦斯爐作為加熱器 (D) 在高溫下反應，加快反應速率 (E) 盡量使用催化劑
26. 下列有關脂肪的敘述，何者正確？(應選三項)
- (A) 椰子油有固定的熔點 (B) 脂肪屬於酯類 (C) 脂肪水解的產物含有丙三醇 (D) 常溫、常壓下，不飽和脂肪多呈固態 (E) 不飽和脂肪在氫化時，可能產生反式脂肪
27. 下列有關羧酸與酯的敘述，何者正確？(應選三項)
- (A) 甲酸分子具有醛基 (B) 乙酸異戊酯俗稱香蕉油 (C) 乙酸與甲酸甲酯互為同分異構物 (D) 人被螞蟥叮咬，皮膚會產生紅腫，是因為螞蟥的分泌物中含有乙酸 (E) 甲酸乙酯可由甲醇及乙酸酯化而得，呈酸性
28. 下列何者具有順反異構物？(應選三項)
- (A) 1,2-二氯乙烷 (B) 1,2-二氯乙炔 (C) 2-甲基丙烯 (D) 1-氯丙烯 (E) 1,2-二甲基環丙烷
29. 關於有機物的敘述，何者正確？(應選兩項)
- (A) 福馬林是甲醛的水溶液 (B) 乳瑪琳是乙醛與牛奶的混合物 (C) 去光水是丙酮的水溶液 (D) 食醋是蟻酸的水溶液 (E) 氨水是甲胺的水溶液
30. 關於生物中有機物的敘述，何者正確？(應選三項)
- (A) 醣類又稱為碳水化合物，因其可由碳與水化合成 (B) 黑糖、紅糖跟冰糖的主要成分都是蔗糖 (C) 人體多數的組織都是由蛋白質組成 (D) 脂肪在鹼性溶液中可水解產生肥皂 (E) 人造奶油是將動物油加工氫化製成，過程中易產生順式脂肪，可能導致糖尿病、心臟病

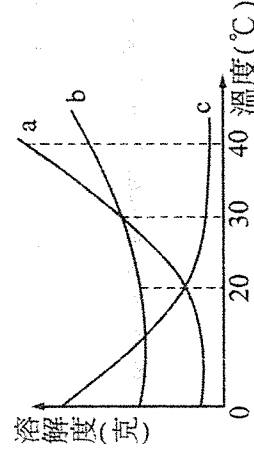


答案請劃記在答案卡上

代碼：007

一、單一選擇題：60%

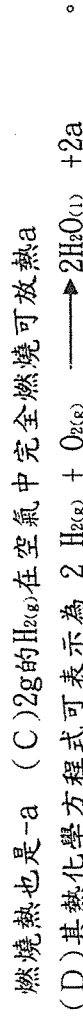
1. 建築常用的材料 H 鋼其所含的物質是屬於？(A)純物質 (B)混合物 (C)元素 (D)化合物。
2. 有關水的蒸餾實驗的敘述何者不正確？(A)必須使用溫度計 (B)冷凝管的冷去水由上方浸水下方向出水 (C)可以用酒精燈加熱 (D)使用陶瓷纖維網。
3. 若反應式如下  $3A + 2B \rightarrow 1C + 2D$ ，12g 的 A 與 4g 的 B 完全反應且生成 8g 的 D，今天欲得到 4g 的 C 則需 A 多少 g？  
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。
4. 在同溫同壓下 2.1g 某氣體與 4.2 氧氣的體積比 1:1 為則，某氣體可能是下列哪一個？(A)CH<sub>4</sub> (B)SO<sub>2</sub> (C)C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (D)NO<sub>2</sub>。
5. 已知自然界有 <sup>35</sup>Cl、<sup>37</sup>Cl 兩種同位素平均原子量為 35.5，則自然中 <sup>35</sup>Cl 的含量何？(A)0% (B)25% (C)75% (D)100%。
6. abc 三物質對水的溶解度如下圖，則下列敘述何者正確？(A)a 溶於水是放熱反應 (B)b 溶於水是吸熱反應 (C)溫度愈高 c 對水的溶解速率愈慢 (D)可用升溫法使原本未飽和 c 的變成飽和溶液。



7. 0.2mol 的 NaOH 溶於 192g 的水中則其 wt% = ? (A)4% (B)5% (C)10% (D)15%。
  8. 如下表哪兩者是同位素？(A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲丁 (D)甲戊。
- |     | 甲 | 乙  | 丙  | 丁  | 戊 |
|-----|---|----|----|----|---|
| 質子數 | 6 | 7  | 8  | 9  | 6 |
| 中子數 | 6 | 8  | 8  | 11 | 7 |
| 電子數 | 6 | 10 | 10 | 10 | 6 |
9. 在 25°C 時，某一水溶液的  $[H^+] = 2 \times 10^{-4}M$  則以下敘述何者正確？(A)PH=4.2 (B)  $[OH^-] = 5 \times 10^{-10}M$  (C) PH=4.7 (D) POH=4.7。
  10. 某原子和外電子分布狀況為 (2, 8, 1, 0)，則該元素符號為？(A)Na (B)K (C)Mg (D)Al。
  11. 下列物質屬於分子式？(A)SiO<sub>2</sub> (B)C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (C)NaCl (D)Au。
  12. 某有機化合物經完全燃燒後得到 4.4g CO<sub>2</sub> 與 1.8g H<sub>2</sub>O，則該有機化合物的分子式可能是？(A)CH<sub>4</sub> (B)C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (C)C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (D)C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>。

13. 平衡下列方程式  $a Zn + b HNO_3 \rightarrow c Zn(NO_3)_2 + d NH_4NO_3 + e H_2O$  所得的最簡的整數係數中  $b = ?$   
(A)8 (B)9 (C)10 (D)11。
14.  $2N_2H_4 + 2NO_2 \rightarrow 3N_2 + 4H_2O$ ，上述反應中 6.4g 的 N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 與過量的 N<sub>2</sub> 完全反應則生成的 N<sub>2</sub> 在 STP 下體積為多少升？  
(A)6.72 (B)4.48 (C)3.36 (D)2.24。

15. 1.6g 的 CH<sub>4</sub> 在空氣中完全燃燒，則可生成 CO<sub>2</sub> 多少克？(A)0.1 (B)4.4 (C)0.44 (D)2.2。
16. 已知 H<sub>2</sub>O(l) 的莫耳生成熱是 -a，則以下敘述何者不正確？(A)  $2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 H_2O(l)$  的  $\Delta H = -a$  (B) H<sub>2(g)</sub> 的莫耳燃燒熱也是 -a (C) 2g 的 H<sub>2(g)</sub> 在空氣中完全燃燒可放熱 a



17. 有關醛酮類的敘述何者不正確？(A)最簡單的醛是甲醛，其對水的溶解度高 (B)丙酮是實驗室常用的有機溶劑，也常用來洗滌實驗器材 (C)丙酮對水的溶解度很大 (D) 甲醛俗稱木精，可左為防腐劑。
18. 有關煤乾餾的敘述何者有誤？(A) 得到固體成分主要含有碳 (B) 屬於化學變化 (C) 所得液態部分主要有芳香烴 (D) 氣體的部分為水煤氣。
19. 狂牛症的病源是普利昂蛋白，所以有關普利昂蛋白敘述何者有誤？(A) 其分子結構中具有醯胺鍵 (B) 水解後可產生胺基酸 (C) 其所含的元素至少有 C、H、O、N (D) 將其與硝酸混合不會有顏色上的改變。
20. 有關手工皂的敘述何者不正確？(A) 所使用的植物油是酯類的一種 (B) 在製作過程必須加入強鹼始可皂化 (C) 其結構含有親水端與疏水端 (D) 因為是純天然所以不含界面活性劑。

## 二、多重選擇題：40%

1. 最近國際非常熱門的新聞非洲豬瘟來勢洶洶。因為我們的鄰近國家中國幾乎全國都是疫區，這對我國畜牧業威脅非常大，所以政府也有相對應的措施以防止台灣淪為疫區，進而造成台灣的經濟巨大的損失。據研究發現非洲豬瘟是由病毒所引起的，且知是DNA的病毒，則有關的知識下敘述何者正確？(A)在非洲豬瘟的病毒中並無P的元素存在 (B)其含氮鹼基包含A U C G 四種 (C)其具有去氧核糖 (D)其具有雙股螺旋的結構 (E)其核糖的部分屬於五碳糖。
2. 下列個元素其氧化物溶於水中後水溶液呈酸性？(A)N (B)S (C)P (D)Na (E)Mg。
3. 下列有關汽油的敘述何者正確？(A)它是分餾過後的純物質 (B)主要成分是烴類 (C)只可由石油分餾而得 (D)95汽油直接由分餾塔收集而得，不用添加其他成分 (E)柴油的沸點較汽油高。
4. 有關勒克朗舍電池敘述何者正確？(A)鋅殼屬於陽極 (B)碳棒屬於正極 (C)電壓約1.5伏特 (D)其電解液為鹼性。(E)其屬於二次電池。
5. 有關核能的敘述何者有誤？(A)在台灣核電已經有商轉 (B)可分為核融合與核分裂兩種 (C)目前發電使用的是核分裂 (D)核融合較核分裂有更高的輻射汙染 (E)恆星是進行核融合反應。
6. 下列物質和者含有離子鍵與共價鍵？(A)NaCl (B)NaOH (C)CO (D)AgCl (E)NH<sub>4</sub>Cl。
7. 下列有關醇類的敘述何者錯誤？(A)甲醇是最簡單的醇 (B)乙二醇可用於汽車水箱當抗凍劑 (C)葡萄糖或是蔗糖不屬於醇類 (D)乙醇俗稱酒精 (E)只要是醇類都可以跟水完全互溶。
8. 下列關於醣類的敘述何者不正確？(A)纖維素對於人體完全沒有益處 (B)麥芽糖可水解成葡萄糖 (C)果糖是自然界甜度最高的單糖 (D)乳糖可水解出葡萄糖 (E)蔗糖只可水解成葡萄糖。
9. 甲、乙、丙、丁、戊其價電子分別為2、4、6、7、8則哪兩者最易形成分子化合物？(A)甲丁 (B)乙丙 (C)乙丁 (D)丙丁 (E)甲乙。
10. 下列何者是離子化合物的特性？(A)其液態可以導電 (B)具有延展性 (C)大多數的離子化合物熔沸點較共價小分子低 (D)大多由非金屬元素所形成 (E)其水溶液可以導電。