

九十八學年度學科能力測驗模擬試卷

化學考科

—作答注意事項—

考試時間：50 分鐘。

考型題數：

- 第壹部分單選題 14 題，多選題 7 題，共 21 題
- 第貳部分單選題 6 題，多選題 1 題，共 7 題

作答方式：

- 請用黑色或藍色筆在「答案卷」上作答。

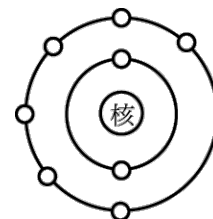
祝考試順利

有著作權，侵害必究

 康熹文化

說明：第 1 至 14 題為單一選擇題，每題均計分，每題選出一個最適當的選項，標示在答案卡上，每題答對得 3 分，答錯不倒扣。

- 小乖用碘酒擦拭傷口時不小心將碘酒滴到地面，隔天她無法用清水將碘酒的污漬清除，下列是日常生活中常見的物品，請問她應該用下列何種物品，才可有效地除去殘留的碘酒污漬？(A)沙拉油 (B)食醋 (C)鹽水 (D)漂白水。
- 下列所述現象，何者為物質的氧化還原反應？(A)胃藥的碳酸氫鈉與胃酸反應 (B)鹽酸滴在大理石地面產生二氧化碳 (C)用活性碳除去水中有機物及異味 (D)酒久放會變酸。
- 將一氣體通入澄清石灰水後溶液變混濁，則此一氣體可能為何？(A)氧氣 (B)氯氣 (C)氨氣 (D)二氧化碳。
- 下列各物質，何者是藉自由電子導電？(A) $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ (B) $\text{KCl}_{(\text{s})}$ (C) $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ (D) $\text{Cu}_{(\text{s})}$ 。
- 有關肥皂及清潔劑的敘述，下列何者錯誤？(A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ 可以當肥皂 (B)在硬水中，合成的清潔劑比肥皂更具有洗滌能力 (C)清潔劑含有支鏈越多，越不易被細菌分解而易生污染 (D)清潔劑水溶液的表面張力較純水小。
- 某三價金屬元素 2.7 克與氧完全反應後生成 5.1 克之氧化物，則下列何者為此金屬之原子量？(A)9 (B)18 (C)27 (D)36。
- 某元素 A 核外電子排列方式如右圖所示，則下列敘述何者錯誤？(A)可與氫化合成為 HA (B)為非金屬元素 (C)有 6 個價電子 (D)有 8 個質子。

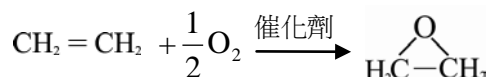


- 油脂、葡萄糖、蛋白質、澱粉、維他命 C、咖啡因、PE 保鮮膜等物質中，共有多少種屬於聚合物？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
- 二氧化碳(CO_2)是一種溫室氣體，目前全球各國都致力於減少 CO_2 的排放量，1997 年於日本京都所簽訂的京都議定書，便是限制已開發國家的二氧化碳排放量以減少地球的負荷。對於日益嚴重的地球暖化現象，請問以下的方法中，何者無法與大氣中 CO_2 反應（不考慮經濟效益）？(A)利用化學藥劑氧化 CO_2 (B)利用綠色植物吸收大氣中之 CO_2 (C)以各種鹼吸收 CO_2 (D)將液化後的 CO_2 注射並封存在海底。
- 中醫將中藥材利用水煎煮是利用下列哪項原理？(A)蒸餾 (B)萃取 (C)昇華 (D)過濾。
- 從 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 蛻變為 ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ 是天然放射性蛻變系列之一，此系列總共經過幾個 α 衰變，幾個 β 衰變？(A) $7\alpha, 7\beta$ (B) $8\alpha, 6\beta$ (C) $8\alpha, 8\beta$ (D) $10\alpha, 8\beta$ 。
- 關於鋅－銅電池的敘述，下列何者正確？(A)通電過程為氧化還原反應 (B)負極以銅棒為反應物 (C)反應過程中溶液的電中性會被破壞 (D)反應後，銅棒重量減輕。

13. 日常生活中常加入化學物質以增進身體健康或達到殺菌目的，下列敘述何者錯誤？
(A)自來水及游泳池加入氯殺菌—氯是指Cl₂ (B)臭氧分子殺菌—臭氧是指O₃
(C)牙膏含氟可降低齲齒罹患率—氟是指F₂ (D)傷口用碘酒殺菌消毒—碘是指I₂
14. 綠色化學又稱「環境無害化學」。綠色化學的最大特點是採用預防污染的科學方法，使反應過程和結束均為零排放或零污染。世界上很多國家已把「化學的綠色化」作為新世紀化學進展的主要方向之一。綠色化學的核心內容是提高原子利用率，若化學製程能有效利用原料分子的每一個原子，使之完全結合到目標分子（產物）中，沒有產生任何的廢料，則此化學反應便不會對環境造成污染。原子利用率越高，反應產生的廢棄物越少，對環境造成的污染也越少。

$$\boxed{\text{原子利用率} = (\text{目標產物之總質量} / \text{參與反應所有反應物之質量}) \times 100\%}$$

若一反應方程式如下

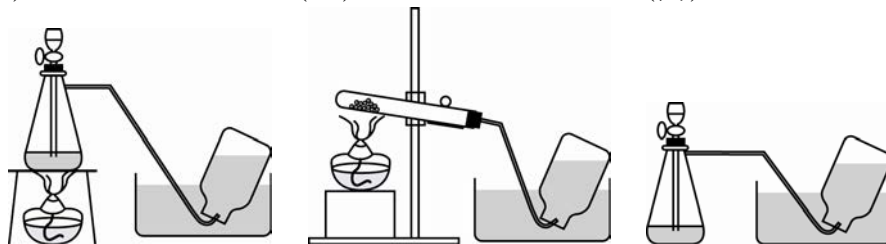


請問此反應原子利用率為何？(A)10% (B)50% (C)70% (D)100%。

二、多選題(35 分)

說明：第 15 至 21 題為多選題，每題均計分。每題選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項標示在答案卡上。每題皆不倒扣，選項全部答對得 5 分，只錯一個選項可得 2.5 分，錯兩個或兩個以上選項不給分。

15. 關於C₂H₂及C₆H₆之敘述下列何者不正確？(A)二者簡式相同 (B)二者等重燃燒所需氧氣相同 (C)二者等重時原子數相同 (D)二者等重時分子數相同 (E)二者之碳重量百分率相同。
16. 關於油脂的敘述下列何者正確？（應選二項）(A)油脂是由甘油和脂肪酸形成的 (B)含不飽和脂肪酸的油脂常溫時為固態 (C)植物性油脂熔點較動物性脂肪高 (D)植物油多為飽和脂肪酸 (E)氫化油脂是由一般油脂進行氫化還原反應而來。
17. 下列化學式何者為實驗式？（應選三項）
(A)C₆H_{6(l)} (B)NaCl_(s) (C)SiO_{2(s)} (D)CH₃COOH_(l) (E)Fe_(s)。
18. 以氯酸鉀及二氧化錳製造氧氣之製備實驗中，下列敘述何者正確？（應選三項）
(甲) (乙) (丙)



- (A)採用甲裝置較適 (B)採用乙裝置較適宜 (C)採用丙裝置較適宜 (D)二氧化錳當催化劑 (E)裝置乙實驗完後先移除導管再熄滅本生燈。

19. 下列有關醣類的敘述，何者正確？（應選二項）(A)血液中的乳糖稱為血糖 (B)三醣的分子式為 $C_{18}H_{32}O_{16}$ (C)纖維素不能被人體消化轉換成能量，所以對身體健康沒有助益 (D)葡萄糖是單醣中甜度最高的 (E)蔗糖多存於甘蔗中，在稀酸中可分解生成葡萄糖和果糖。
20. 已知三瓶標籤脫落的藥品為 $NaOH_{(aq)}$ 、 $BaCl_{2(aq)}$ 、 $H_2SO_{4(aq)}$ ，太雄經由下表檢驗結果，試推求甲、乙、丙液各為何？（應選二項）

	甲液	乙液	丙液
加入硫酸鉀	無反應	無反應	白色沉澱
加入氫氧化鋇	白色沉澱	無反應	無反應

- (A)甲為 $NaOH$ (B)乙為 $NaOH$ (C)丙為 H_2SO_4 (D)甲為 H_2SO_4 (E)乙為 $BaCl_2$ 。
21. 甲、乙、丙、丁為原子或離子，其所含質子、中子與電子的數目如下表，依下表數據，下列敘述何者正確？（應選三項）

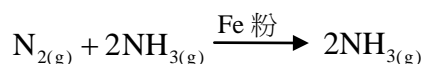
	甲	乙	丙	丁
電子數	1	1	2	3
中子數	0	2	3	4
質子數	1	1	3	3

- (A)甲之中子數為 0，自然界中不可能存在 (B)甲、乙為同位素 (C)丙為離子 (D) 四者皆為金屬元素 (E)甲、乙化學性質相同。

第貳部分(23 分)

說明：第 22 至 28 題共 7 題，其中單選題 6 題，每題 3 分，多選題 1 題，每題 5 分。答錯不倒扣。多選題只錯一個選項可得 2.5 分，錯兩個或兩個以上選項不給分。

22. 某原子 M，其原子序為 12，質量數 24。當其形成 +2 價陽離子時，所具有的中子數為若干？(A)10 (B)12 (C)14 (D)24。
23. 2007 年諾貝爾化學獎頒給德國化學家俄托，他對於物質表面發生化學反應的過程詳細且成功的描述，奠定了現代表面化學的基礎，其理論對哈柏法製氨、鐵的生鏽、觸媒轉換器之催化機制皆有詳細的論述。哈柏法製氨之化學方程式如下：



- 則下列敘述何者錯誤？(A)Fe 粉為催化劑 (B)催化劑本身不參與反應 (C)屬非勻相催化反應 (D)加入催化劑無法改變反應熱。
24. N_2O_5 ， NO_2 ， NO 三種化合物，與定量氮化合所需的氧質量比為 (A)5 : 2 : 1 (B)5 : 4 : 2 (C)3 : 2 : 1 (D)1 : 1 : 1 。

25. 近來毒奶粉事件因含有三聚氰胺（分子式： $C_3N_6H_6$ ，分子量：126）造成嬰幼兒腎結石的病例，導致社會大眾一陣恐慌。若有一奶製品溶液被驗出其含有三聚氰胺 2.5ppm（其比重接近 1），則此溶液含三聚氰胺濃度（M）約為？
(A) 1.98×10^{-5} (B) 1.98×10^{-4} (C) 1.98×10^{-3} (D) 1.98×10^{-2} 。
26. 下列選項中，何者可以共存不發生化學反應？
(A) $Ag^+_{(aq)}$ 、 $NO^-_{3(aq)}$ 、 $H^+_{(aq)}$ 、 $S^{2-}_{(aq)}$ (B) $NH_{3(g)}$ 、 $HCl_{(g)}$ 、 $O_{2(g)}$ (C) $K^+_{(aq)}$ 、 $Cl^-_{(aq)}$ 、 $Cu^{2+}_{(aq)}$ 、 $NO^-_{3(aq)}$ (D) $Ca^{2+}_{(aq)}$ 、 $CO^{2-}_{3(aq)}$ 、 $H^+_{(aq)}$ 、 $Cl^-_{(aq)}$ 。
27. $HCl_{(aq)}$ 與 $CH_3COOH_{(aq)}$ 是常見的二種酸，現有 1M $HCl_{(aq)}$ 20mL及 1M $CH_3COOH_{(aq)}$ 20mL，則下列何者敘述正確？
(A)二者之 $[H^+]$ 皆為 0.1M (B)二者皆為強電解質 (C)二者用 0.1M NaOH 滴定達當量點所需之體積相同 (D)二者用 0.1M NaOH 滴定達當量點之 pH 值皆相同

28. 於 $27^\circ C$ ，1L 容器中 x、y、z 為三種氣體，右圖為莫耳數隨時間變化的曲線，根據右圖，下列敘述何者正確？（應選三項）
(A)此反應方程式： $x_{(g)} + 2y_{(g)} \rightarrow 2z_{(g)}$
(B)0 分鐘~2 分鐘 z 之平均生成速率 $R_z = 0.1 \text{ M/min}$
(C)反應初期隨時間增加容器內分子莫耳數漸減
(D) $R_x : R_y : R_z =$ 係數比
(E) $t = t_1$ 時，正逆反應速率為 0

