

化學 試卷一

本試卷必須用中文作答
兩小時三十分鐘完卷(上午八時三十分至上午十一時)

考生須知

- (一) 本試卷分**甲**、**乙**兩部。考生宜於約 45 分鐘內完成甲部。
- (二) 甲部為多項選擇題，見於本試卷中；乙部的試題另見於試題答題簿 **B** 內。
- (三) 甲部的答案須填畫在多項選擇題的答題紙上，而乙部的答案則須寫在試題答題簿 **B** 所預留的空位內。**考試完畢，甲部之答題紙與乙部之試題答題簿 B 須分別繳交。**
- (四) 試題答題簿 **B** 的第 20 頁印有周期表。考生可從該周期表得到元素的原子序及相對原子質量。

甲部的考生須知 (多項選擇題)

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**甲部完**」字樣。
- (三) 各題佔分相等。
- (四) **全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用HB鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

考試結束前不可
將試卷攜離試場

本部包括一、二兩部分。第一部分設 24 題；第二部分設 12 題。

選出每題最佳的答案。

考生可參考印於試題答題簿 B 第 20 頁的周期表。

第一部分

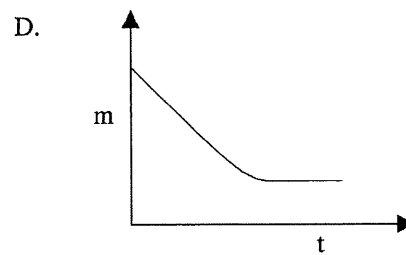
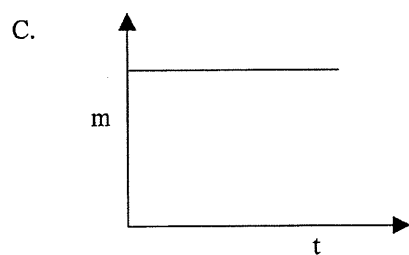
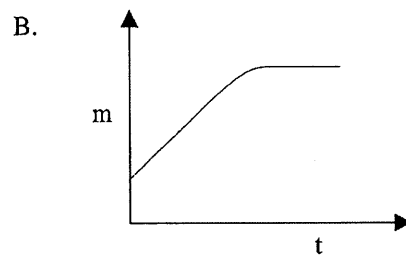
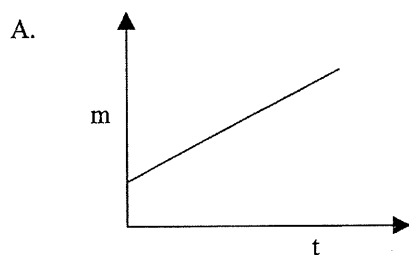
1. 下列哪過程最適用於從海水提取氯化鈉？

- A. 電解
- B. 結晶
- C. 簡單蒸餾
- D. 分餾

2. 於常溫常壓下氖以氣體存在是因為

- A. 氖是化學惰性的。
- B. 氖分子是單原子的。
- C. 氖原子間的引力弱。
- D. 氖原子最外電子層具八隅體結構。

3. 把某質量的 $\text{Ag}_2\text{O}(\text{s})$ 樣本在試管內強熱。下列何者顯示從加熱開始，試管內含物的質量 (m) 與時間 (t) 的關係？



4. 若 8.0 g 的二氧化硫氣體含 n 個分子，那麼 2.0 g 的氧氣含多少個分子？

(相對原子質量：O = 16.0, S = 32.0)

- A. 2.0 n
- B. 4.0 n
- C. 0.25 n
- D. 0.50 n

5. 石英 (SiO_2) 較乾冰 (CO_2) 堅硬是因為
- 硅的原子大小較碳的為大。
 - 硅原子較碳原子具更多電子。
 - 石英具巨型網絡結構，但乾冰含個別分子。
 - 在石英中的硅-氧鍵是強的，但在乾冰中的碳-氧鍵是弱的。
6. 把稀氫氧化鈉溶液加入某 0.1 M 溶液中直至過量。下列哪組合正確？
- | | <u>溶液</u> | <u>觀察</u> |
|----|-----------|-----------|
| A. | 硫酸鋅 | 生成白色沉澱 |
| B. | 硝酸鈣 | 生成白色沉澱 |
| C. | 硝酸鉛(II) | 生成黃色沉澱 |
| D. | 硫酸鐵(III) | 生成污綠色沉澱 |
7. 下列哪有關鐵和鎂的陳述正確？
- 鐵具延性，但鎂則否。
 - 鐵比鎂較不容易腐蝕。
 - 鎂在地殼的豐度較鐵的為高。
 - 鎂和鐵在它們的氧化物中皆可具多於一個氧化數。
8. 下列哪個分子式可代表烷酸？
- CH_2O
 - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 - $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
 - $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
9. X、Y 和 Z 是不同金屬。當把它們分別放入 NaCl(aq) 時，只有 Y 釋出無色氣泡。當把它們的氧化物逐一強熱時，只有 X 的氧化物釋出無色氣體。下列何者顯示這三種金屬活性的遞減次序？
- $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
 - $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
 - $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$
 - $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
10. 下列哪試劑不與銅起反應？
- 2 M H_2SO_4
 - 2 M HNO_3
 - 16 M H_2SO_4
 - 16 M HNO_3

11. 考慮下列 W、X、Y 和 Z 等溶液：

W	100 cm ³ 的 0.20 M HNO ₃ (aq)
X	50 cm ³ 的 0.20 M HCl(aq)
Y	100 cm ³ 的 0.20 M CH ₃ CO ₂ H(aq)
Z	50 cm ³ 的 0.10 M NaOH(aq)

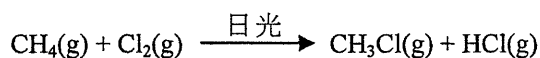
下列哪陳述正確？

- A. Y 的 pH 等於 $-\log 0.2$ 。
- B. 把 W 和 Z 混合後得出一中性溶液。
- C. W 和 X 的混合物的 pH 較 W 的為低。
- D. W 和 X 的混合物的 pH 較 X 和 Y 的混合物的為低。

12. 下列何者不是氧化還原反應？

- A. $2\text{Mg} + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{S}$
- B. $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- C. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- D. $3\text{CuS} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{CuSO}_4 + 8\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

13. 以下反應涉及數個步驟。

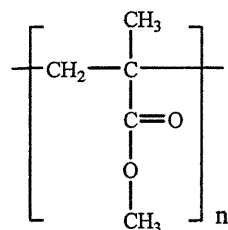


下列哪步驟會導致這反應終止？



- A. $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}\cdot$
- B. $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$
- C. $\text{CH}_4 + \text{Cl}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\cdot + \text{HCl}$
- D. $\text{CH}_3\cdot + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$

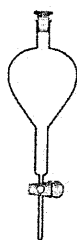
14. 某聚合物具以下結構：



下列哪有關這聚合物的陳述正確？

- A. 它是聚酯。
- B. 它可從 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCO}_2\text{CH}_3$ 聚合出來。
- C. 它的單體可使酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 變成無色。
- D. 它可從其單體經縮合反應而製成。

15. 下圖顯示一儀器：



這儀器可把以下哪個混合物分離？

- A. 岩鹽和砂粒
- B. 丙-2-醇和水
- C. 己烷(C_6H_{14})和水
- D. 甲酸和乙酸

16. 下列的分子，何者是非極性？

- (1) BCl_3
- (2) PCl_3
- (3) $CHCl_3$

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

17. 下列的陳述，何者正確？

- (1) $H_2O(l)$ 的密度較 $H_2O(g)$ 的為低。
- (2) 當冰變成水時，冰的開放結構崩塌。
- (3) 當水的溫度由 $10^\circ C$ 上升至 $30^\circ C$ 時， H_2O 分子間的平均距離增加。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

18. 考慮下面的資料：



下列的陳述，何者正確？

- (1) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的標準生成焓變是 $-0.5x \text{ kJ mol}^{-1}$ 。
- (2) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的標準生成焓變是 $+0.5x \text{ kJ mol}^{-1}$ 。
- (3) $\text{H}_2(\text{g})$ 的標準燃燒焓變是 $-x \text{ kJ mol}^{-1}$ 。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

19. 在一實驗中，把大理石放在大試管內加熱，並把所釋出的氣體通進有石灰水的試管內。以下有關這實驗的陳述，何者正確？

- (1) 大理石在加熱時變磚紅色。
- (2) 石灰水初時變乳濁，但最終變為無色溶液。
- (3) 若把大理石換成石堊，可得到相似的觀察。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

20. 下列的危險警告標籤，何者須張貼在盛載丙-2-醇的瓶子上？



(1)



(2)



(3)

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

21. 以下有關鋅-碳電池的陳述，何者**不正確**？

- (1) 石墨棒是插在石墨粉和 MnO_2 的混合物中。
- (2) 氫氧化鉀作為電解質。
- (3) 在陰極周圍生成氨。

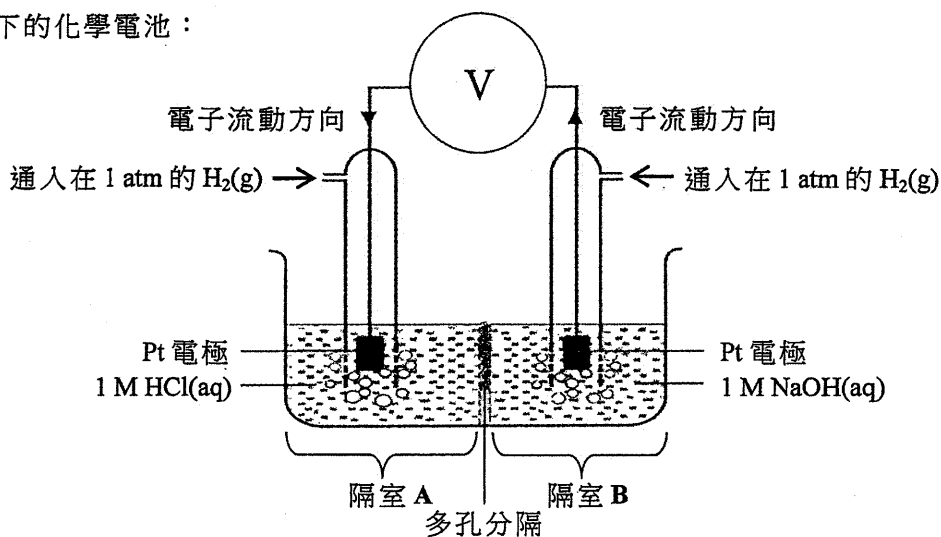
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

22. 下列哪些過程是吸熱的？

- (1) 蠟熔解
- (2) 重油裂解
- (3) 把鋅粉加進 $\text{CuSO}_4(\text{aq})$

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

23. 考慮以下的化學電池：



下列哪些陳述正確？

- (1) 在隔室 A 的溶液的 pH 逐漸下降。
- (2) 在隔室 B 的氫氣作為還原劑。
- (3) 總反應的方程式是： $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

24. 考慮下列各述句並選出最佳的答案：

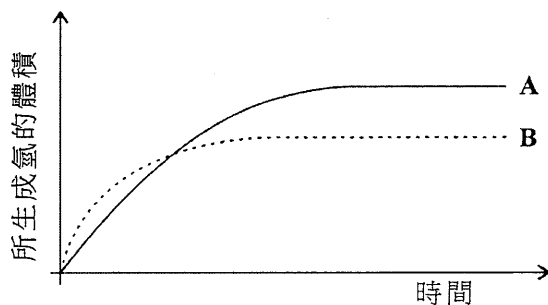
第一述句
要完全中和 1 摩爾的 $\text{HCl}(\text{aq})$ ，所需 $\text{NH}_3(\text{aq})$ 的摩爾數較所需 $\text{KOH}(\text{aq})$ 的摩爾數為多。

第二述句
 $\text{NH}_3(\text{aq})$ 是一個較 $\text{KOH}(\text{aq})$ 弱的鹼。

- A. 兩述句均正確，而第二述句為第一述句的合理解釋。
- B. 兩述句均正確，但第二述句**並非**第一述句的合理解釋。
- C. 第一述句錯誤，但第二述句正確。
- D. 兩述句均錯誤。

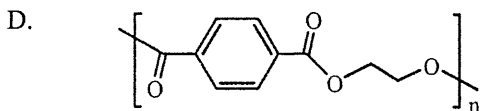
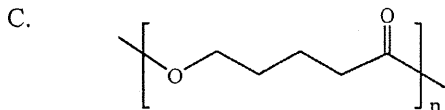
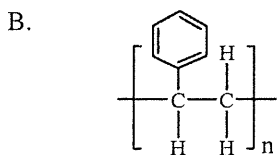
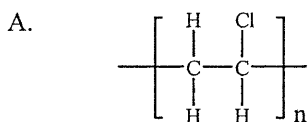
第二部分

25. 100 cm^3 的 1.0 M HCl(aq) 與過量鋅粒反應，得出以下坐標圖內的曲線 A。



下列哪改變可得出曲線 B？

- A. 把溫度升高 5°C 。
 - B. 用相同質量的鋅粉代替鋅粒。
 - C. 用 200 cm^3 的 0.80 M HCl(aq) 代替 100 cm^3 的 1.0 M HCl(aq) 。
 - D. 用 50 cm^3 的 1.50 M HCl(aq) 代替 100 cm^3 的 1.0 M HCl(aq) 。
26. 考慮以下在某液體介質中於 25°C 時的平衡體系：
- $$\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{HCN} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN} \quad \Delta H > 0$$
- 下列哪陳述正確(假設這體系的總體積維持不變)？
- A. 加入 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$ 會令該平衡常數 K_c 增加。
 - B. 升高溫度會令 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$ 的濃度增加。
 - C. CH_3COCH_3 的濃度必定等於 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$ 的濃度。
 - D. 加入 HCN 後並當達致新的平衡時， HCN 的濃度會回復至加入 HCN 前的數值。
27. 下列哪聚合物通常用來製造排水管？



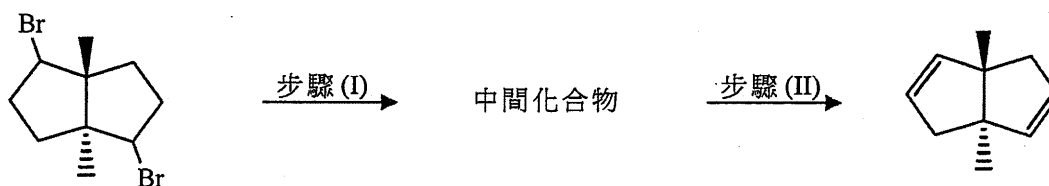
28. 下列哪陳述正確？

- A. 氫的沸點較氖的為低。
- B. 氮的沸點較氧的為低。
- C. 硅的熔點較鈉的為低。
- D. 鋁的熔點較鎂的為低。

29. 在 70 °C 時，反應 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的平衡常數 K_c 是 0.13 mol dm^{-3} 。在一個維持於 70 °C 的 5.0 dm^3 密閉容器內，於某瞬間有一個 0.20 mol 的 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 和 0.30 mol 的 $\text{NO}_2(\text{g})$ 的混合物。在該瞬間，下列哪組合正確？

	反應商數 $Q_c / \text{mol dm}^{-3}$	反應速率
A.	0.09	逆向 > 正向
B.	0.09	正向 > 逆向
C.	0.45	逆向 > 正向
D.	0.45	正向 > 逆向

30. 考慮以下轉化：



下列哪組合可達致上述的轉化？

	步驟 (I) 中所用的試劑	步驟 (II) 中所用的試劑
A.	氨水	稀硫酸
B.	氫氧化鉀水溶液	稀硫酸
C.	氨水	濃硫酸
D.	氫氧化鉀水溶液	濃硫酸

31. 下列的化合物，何者不能生成縮合聚合物？

- (1) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_5\text{CO}_2\text{H}$
- (2) $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- (3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

32. 下列的過程，何者可闡釋過渡金屬的特徵？

- (1) 把 $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 和 $\text{NaCl}(\text{aq})$ 混合
- (2) 把 $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ 和 $\text{Br}_2(\text{aq})$ 混合
- (3) 把 $\text{CuSO}_4(\text{s})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 混合

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

33. 考慮下列兩個反應：

反應	反應物
(I)	1.0 g 的 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ + 100.0 cm^3 的 1.0 M $\text{HCl}(\text{aq})$
(II)	1.0 g 的 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ + 100.0 cm^3 的 1.0 M $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$

若該兩個反應均在相同的實驗條件下進行，下列哪些陳述正確？

(相對原子質量：C = 12.0, O = 16.0, Na = 23.0)

- (1) 該兩個反應混合物的質量減少相同。
- (2) 反應 (I) 的初速較反應 (II) 的為高。
- (3) 該兩個反應所釋出的熱相同。

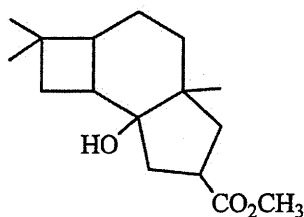
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

34. 下列哪些有關肥皂的陳述正確？

- (1) 肥皂是酯。
- (2) 肥皂可減弱水的表面張力。
- (3) 肥皂粒子同時含有疏水和親水部分。

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

35. 某有機化合物具以下結構：



下列哪些有關該化合物的陳述正確？

- (1) 它有一個酯基團。
(2) 它最少含一個手性中心。
(3) 它與酸化重鉻酸鈉溶液反應生成酮。
- A. 只有 (1) 和 (2)
B. 只有 (1) 和 (3)
C. 只有 (2) 和 (3)
D. (1)、(2) 和 (3)
36. 考慮下列各述句並選出最佳的答案：
- | | |
|---------------------|--------------|
| <u>第一述句</u> | <u>第二述句</u> |
| 在常溫常壓下，溴的摩爾體積較氟的為大。 | 溴的分子大小較氟的為大。 |
- A. 兩述句均正確，而第二述句為第一述句的合理解釋。
B. 兩述句均正確，但第二述句**並非**第一述句的合理解釋。
C. 第一述句錯誤，但第二述句正確。
D. 兩述句均錯誤。

甲部完

此頁空白。