

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。

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。

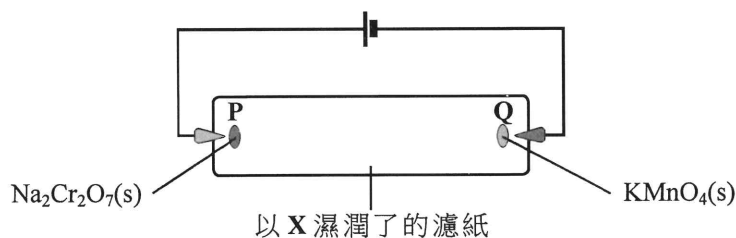
考生可參考印於試題答題簿 B 第 20 頁的周期表。

第一部分

1. 下列哪對原子序對應的元素具相似化學性質？

- A. 4、14
- B. 8、18
- C. 9、35
- D. 19、38

2. 一實驗的裝置如下所示：



當電路閉合一段時間後可觀察到什麼？

- A. 如果 X 是稀 H_2SO_4 ，一紫色斑移向 P。
- B. 如果 X 是稀 H_2SO_4 ，一橙色斑移向 Q。
- C. 如果 X 是乙醇，一紫色斑移向 P。
- D. 如果 X 是乙醇，一橙色斑移向 Q。

3. 下列哪過程**不**涉及氧化和還原？

- A. 紅酒變酸
- B. 用白醋清除鐵銹
- C. 在發電廠燃燒天然氣
- D. 在汽車的催化轉化器內清除氮氧化物

4. 25.00 cm^3 的 $0.051 \text{ M C}_4\text{H}_4\text{O}_4(\text{aq})$ 可完全中和 22.18 cm^3 的 $0.115 \text{ M KOH}(\text{aq})$ 。這酸 $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ 的鹽基度是多少？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. 把 25.00 cm^3 的 0.50 M 硝酸鉛(II) 溶液與 50.00 cm^3 的 1.00 M 氯化鈉溶液混合，混合時生成不溶的氯化鉛(II)。混合物中 $\text{Cl}^-(\text{aq})$ 的濃度是多少？

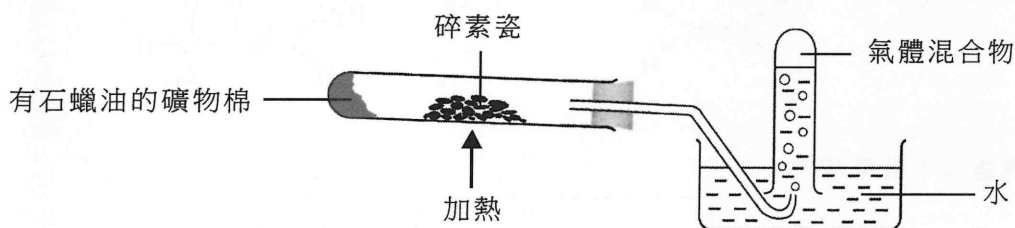
- A. 0.33 M
- B. 0.50 M
- C. 0.75 M
- D. 1.50 M

6. 把 2.53 g 的 $\text{NaHCO}_3(\text{s})$ 加熱直至不再有任何變化，剩下 1.59 g 的固體。以下哪方程式與這實驗結果相符？

(相對原子質量：H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0, Na = 23.0)

- A. $\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 B. $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
 C. $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 D. $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$

7. 一實驗的裝置如下所示：



以下哪陳述**不**正確？

- A. 碎素瓷作為催化劑。
 B. 在這裝置內進行了分餾。
 C. 該氣體混合物令酸化高錳酸鉀溶液由紫色變為無色。
 D. 當再沒有收集到氣體時，應先把導管從水移離，才取走熱源。

8. 39.2 g 的銣 (Rb) 的氧化物含 28.5 g 的銣。這氧化物的實驗式是什麼？

(相對原子質量：O = 16.0, Rb = 85.5)

- A. RbO
 B. RbO₂
 C. Rb₂O
 D. Rb₂O₂

9. 已知：

水的標準生成焓變 = -286 kJ mol^{-1}

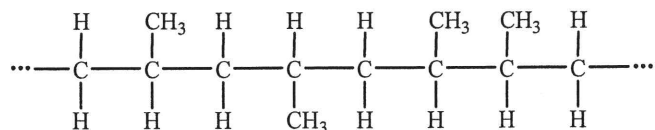
丙烷的標準燃燒焓變 = $-2222 \text{ kJ mol}^{-1}$

二氧化碳的標準生成焓變 = -394 kJ mol^{-1}

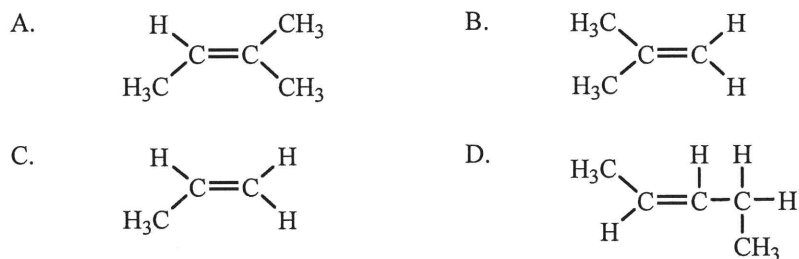
丙烷的標準生成焓變是多少？

- A. -52 kJ mol^{-1}
 B. $+52 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C. -104 kJ mol^{-1}
 D. $+104 \text{ kJ mol}^{-1}$

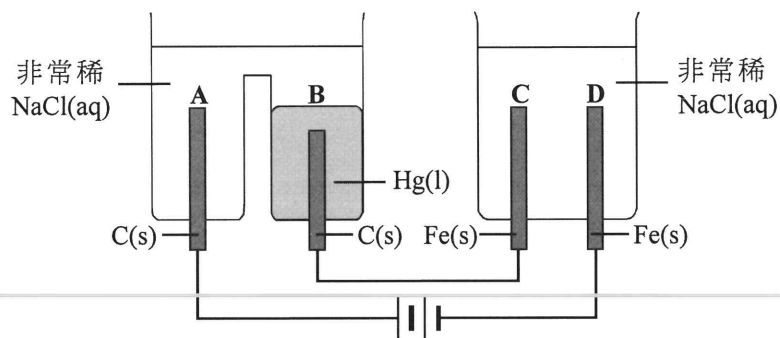
10. 一聚合物的部分結構如下所示：



下列何者可以是這聚合物的單體？



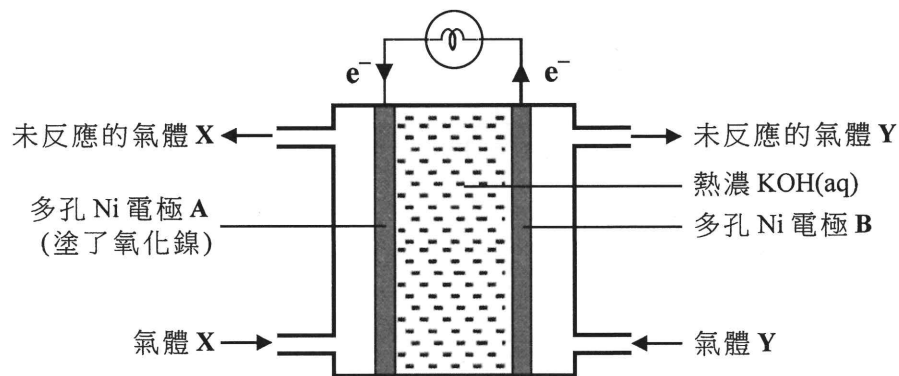
11. 考慮以下各電解池：



電解期間會有什麼發生？

- A. 在 A 附近生成氧。
- B. 在 B 附近生成氯。
- C. 在 C 附近生成氫。
- D. 在 D 附近生成鐵(II)離子。

12. 下列哪項有關以下可生成水的燃料電池的陳述**不正確**？

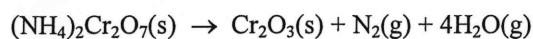


- A. 它是一個原電池。
- B. Ni 也作為催化劑。
- C. 把液態空氣分餾可獲得 X。
- D. 在電極 B 的變化的方程式是： $4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$

13. 下列哪組合正確？

	分子	分子形狀
A.	OF ₂	直線
B.	CS ₂	V形
C.	NCl ₃	平面三角形
D.	PF ₃	三角錐體

14. 考慮以下的反應：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 鉻的氧化數減少。
- (2) 只有共價鍵斷裂和生成。
- (3) 綠色固體變為橙色固體。

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

15. 下列的方法，何者可減慢鐵製物件的腐蝕？

- (1) 把它連接到一塊鉛。
- (2) 在它表面完全鍍上銅塗層。
- (3) 把它連接到化學電池的陰極。

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

16. 下列的化學品，何者可用來辨別濃氫氯酸和濃硝酸？

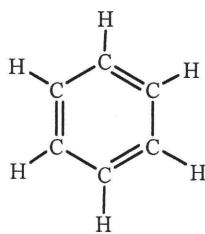
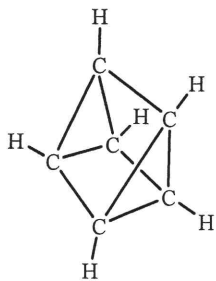
- (1) 碳酸鈉固體
- (2) 硝酸銀溶液
- (3) 銅金屬

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

17. 下列的金屬氧化物，何者與碳用本生燈加熱時可還原為金屬？

- (1) 氧化鉛(II)
 - (2) 氧化鎂
 - (3) 氧化銅(II)
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

18. 考慮以下兩個化合物：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 它們均溶於水。
- (2) 它們具相同的實驗式。
- (3) 它們在相同的同系列內。

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

19. 在下列各反應中，何者已劃線的化學品作為還原劑？

- (1) $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$
- (2) $\underline{\text{Ba}(\text{NO}_3)_2} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- (3) $\underline{\text{Zn}(\text{OH})_2} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{Zn}(\text{OH})_4$

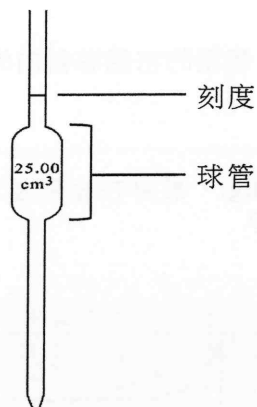
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

20. 氫氧化鈣水溶液可用來

- (1) 中和在土壤的酸性物質。
- (2) 辨別二氧化碳與一氧化碳。
- (3) 清除一個受污染的空氣樣本中的二氧化硫。

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

21. 下圖顯示一常見的玻璃儀器：



下列哪些有關使用這儀器轉移酸的陳述**不**正確？

- (1) 當注入酸時，須用手握緊球管。
 - (2) 使用這儀器可準確地轉移 20.00 cm^3 的酸。
 - (3) 須先以蒸餾水清洗這儀器，繼而隨即把酸轉移。
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

22. 下列何者是放熱的？

- (1) 氧化汞(II)固體的熱分解
 - (2) 以水稀釋濃硫酸
 - (3) 鎂帶與稀氫氯酸的反應
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

23. 下列哪些有關乙醇的陳述正確？

- (1) 它是易燃的。
 - (2) 它是可溶於水的。
 - (3) 它比水更具揮發性。
- 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

汞在室溫下具良好導電性。

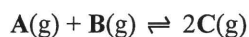
第二述句

汞具離域電子。

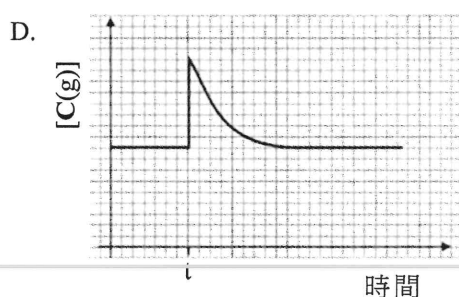
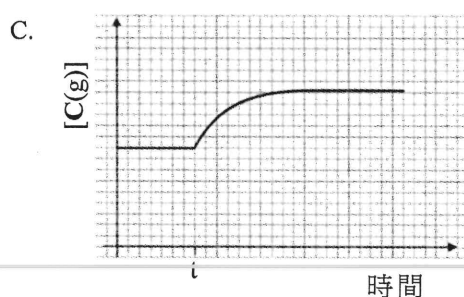
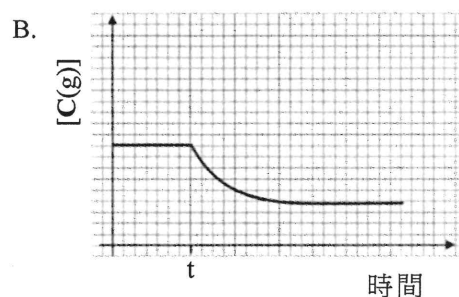
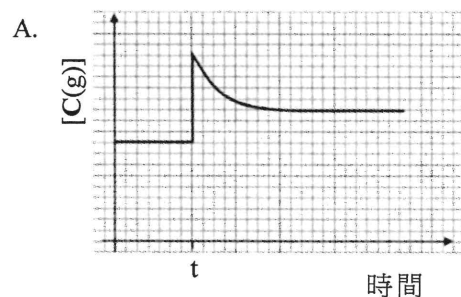
- A. 兩述句均正確，而第二述句為第一述句的合理解釋。
- B. 兩述句均正確，但第二述句**並非**第一述句的合理解釋。
- C. 第一述句錯誤，但第二述句正確。
- D. 兩述句均錯誤。

第二部分

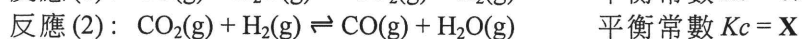
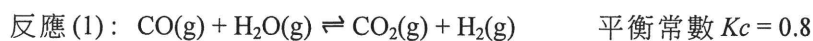
25. 考慮以下在一個固定體積的密閉容器內的平衡體系：



在時間 t 加進小量 B(g) ，最終在相同溫度下達致一個新的平衡。下列哪坐標圖可代表 $[\text{C(g)}]$ 隨時間的變化？



26. 考慮在某溫度下以下兩個反應：



X 是什麼？

- A. 0.8
- B. 1.25
- C. $0.8 \text{ mol}^{-1}\text{dm}^3$
- D. $1.25 \text{ mol}^{-1}\text{dm}^3$

27. HI(g) 分解成 $\text{H}_2\text{(g)}$ 和 $\text{I}_2\text{(g)}$ 是可逆的。在一個維持於固定溫度下的 3.0 dm^3 的密閉容器內，一平衡混合物含 0.10 mol 的 HI(g) 、 0.60 mol 的 $\text{H}_2\text{(g)}$ 和 0.60 mol 的 $\text{I}_2\text{(g)}$ 。在這溫度下這分解的平衡常數 K_c 是什麼？

- A. 0.4
- B. 3.6
- C. 9.0
- D. 36.0

28. 考慮以下的反應：

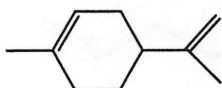


在室內條件下，要與 480 cm^3 的 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 完全反應所需的 $0.5 \text{ M NaOH}(\text{aq})$ 的最小體積是多少？

(在室內條件下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3)

- A. 8 cm^3
- B. 12.5 cm^3
- C. 40 cm^3
- D. 80 cm^3

29. 檸檬烯的結構顯示如下：



它與過量 $\text{HCl}(\text{g})$ 反應得出 **Z** 作為主要生成物。下列何者是 **Z**？

- A.
- B.
- C.
- D.

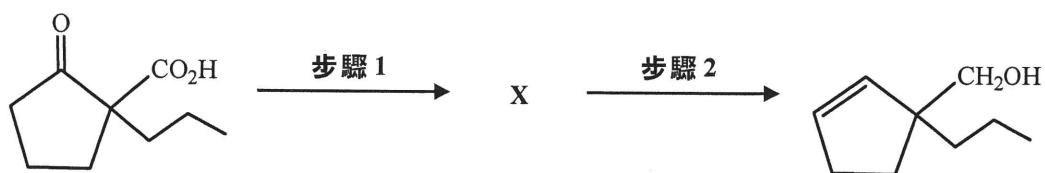
30. 從下面選出一個組合，其中 **X** 可製造一加成聚合物；而 **Y** 可製造一縮合聚合物。

- | | X | Y |
|----|----------|----------|
| A. | | |
| B. | | |
| C. | | |
| D. | | |

31. 下列哪組合正確？

	結構	系統名稱
A.		3-乙基丁酮
B.		戊-1,5-二酰胺
C.		甲酸乙酯
D.		戊-1-烯醛

32. 考慮以下有機化合物的轉化：



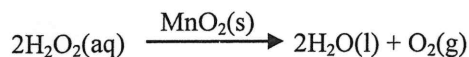
下列哪步驟的組合正確？

	步驟 1	步驟 2
A.	LiAlH ₄ 、乾醚；然後 H ⁺ (aq)	NaOH(aq)、加熱
B.	NaBH ₄ 、乙醇；然後 H ⁺ (aq)	NaOH(aq)、加熱
C.	LiAlH ₄ 、乾醚；然後 H ⁺ (aq)	濃 H ₂ SO ₄ (l)、加熱
D.	NaBH ₄ 、乙醇；然後 H ⁺ (aq)	濃 H ₂ SO ₄ (l)、加熱

33. 下列哪項並不展示鐵作為過渡性金屬的特性？

- A. 鐵容易腐蝕。
- B. 鐵可用作催化劑。
- C. 鐵可生成兩個氯化物。
- D. 硫酸鐵(II)溶液是綠色的。

34. 考慮以下的反應：

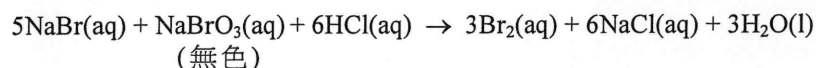


若 $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ 的濃度由 2 M 變為 1 M，而其他條件保持不變，下列的陳述，何者正確？

- (1) $\text{MnO}_2(\text{s})$ 的消耗會減少。
- (2) 生成 $\text{O}_2(\text{g})$ 的速率會減少。
- (3) 所生成 $\text{O}_2(\text{g})$ 的體積會減少。

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

35. 考慮以下的反應：



量度下列何者可跟隨這反應的進度？

- (1) 這反應混合物的 pH
- (2) 這反應系統的壓強
- (3) 這反應混合物的顏色強度

- 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：

第一述句

$\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$ 可展示旋光性。

第二述句

$\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$ 具有一個手性中心。

- 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

