

香 港 中 學 文 憑 考 試

中六 模擬考試

化 學 試 卷 一

本試卷必須用中文作答
兩小時三十分鐘完卷

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 24 頁印有週期表。考生可從該週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。

鍾皓涓

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 24 頁的週期表。

第一部分

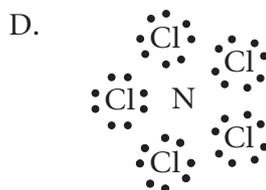
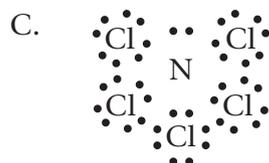
1. 水合鹽 $X \cdot nH_2O$ 中水的質量百分比為 20.9%。已知該水合鹽的式量是 172.7， n 的值是多少？

(相對原子質量：H = 1.0，O = 16.0)

- A. 2
- B. 5
- C. 7
- D. 9

2. 氮與氯生成化合物 X。下列哪項最可能是化合物 X 的電子圖？

(只顯示最外層的電子)



3. 布克碳 (C_{60}) 溶於辛烷，但石墨不溶，原因是

- A. 布克碳中的共價鍵較石墨中的弱。
- B. 布克碳有離域電子，但石墨沒有。
- C. 布克碳具簡單分子結構，石墨則具巨型結構。
- D. 布克碳只有范德華力，石墨則有共價鍵和范德華力。

4. 下表列出三種金屬的提取方法。

金屬	提取方法
X	把熔融金屬氧化物電解
Y	把金屬氧化物與碳共熱
Z	在自然界中以金屬的形式存在

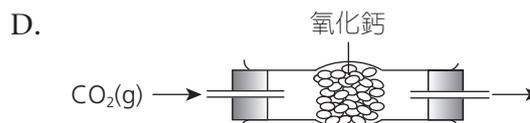
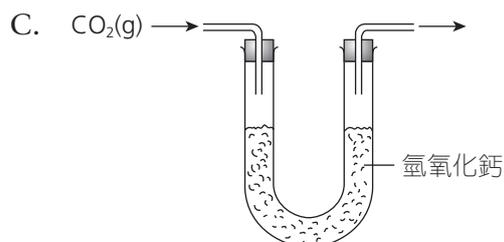
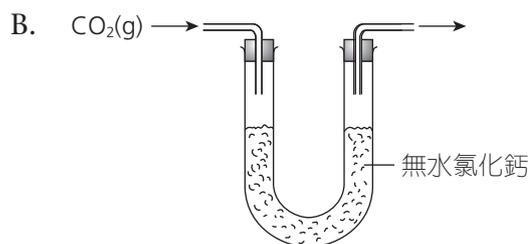
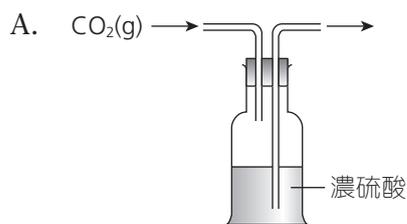
下列哪項是按這些金屬的活潑性的遞降次序排列？

- A. $X > Y > Z$
 B. $X > Z > Y$
 C. $Y > X > Z$
 D. $Z > X > Y$
5. 某鱒魚漁場場主把石灰石加進他的漁排，以減低酸雨造成的影響。他的目標是把水的 pH 值由 5 升至 7。

$H^+(aq)$ 離子的濃度

- A. 增加至原本的 2 倍。
 B. 增加至原本的 100 倍。
 C. 降低至原本的 2 分之一。
 D. 降低至原本的 100 分之一。
6. 下列哪對離子會反應生成沉澱物？
- A. $Cu^{2+}(aq)$ 及 $Cl^-(aq)$
 B. $Mg^{2+}(aq)$ 及 $CO_3^{2-}(aq)$
 C. $Na^+(aq)$ 及 $SO_4^{2-}(aq)$
 D. $Pb^{2+}(aq)$ 及 $NO_3^-(aq)$
7. 考慮涉及 0.1 mol dm^{-3} 溶液的滴定。下列哪個組合生成的反應混合物，到達當量點時的導電性最低？
- A. 乙酸及氫氧化鈉溶液
 B. 氫氯酸及氫氧化鈉溶液
 C. 硝酸及氫氧化鋇溶液
 D. 硫酸及氫氧化鋇溶液

8. 下列哪裝置可用於把二氧化碳氣體弄乾？



9. 在下列哪化學物種中，鉬 (Mo) 的氧化數最高？

- A. MoCl_5
- B. MoO_4^{2-}
- C. Mo_2S_3
- D. $\text{Mo}_6\text{Cl}_{12}$

10. 考慮 $\text{TeO}_2(\text{s})$ 與 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ 離子的反應。



下列哪個組合正確？

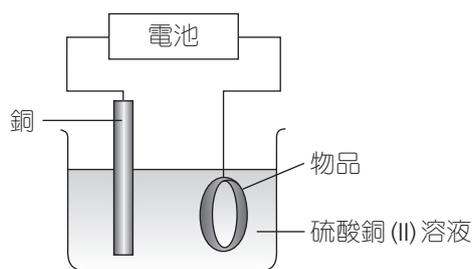
- | | x | y | z |
|----|-----|-----|-----|
| A. | 2 | 6 | 3 |
| B. | 2 | 6 | 2 |
| C. | 3 | 8 | 2 |
| D. | 3 | 8 | 3 |

11. 砹 (At) 屬週期表的第 VII 族，位置在碘之下。

下列哪項陳述最可能正確？

- A. $\text{AgAt}(\text{s})$ 能溶於水。
- B. 砹與 $\text{KI}(\text{aq})$ 反應，生成 $\text{KAt}(\text{aq})$ 和碘。
- C. $\text{NaAt}(\text{aq})$ 與稀硫酸反應，生成 $\text{HAt}(\text{g})$ 濃煙。
- D. $\text{KAt}(\text{s})$ 與濃硫酸反應，生成砹。

12. 考慮圖中所示用於把物品電鍍的裝置。



已知在電解過程中有 3.96×10^{22} 個電子流過外電路。理論上有多少質量的銅會鍍在物品表面？

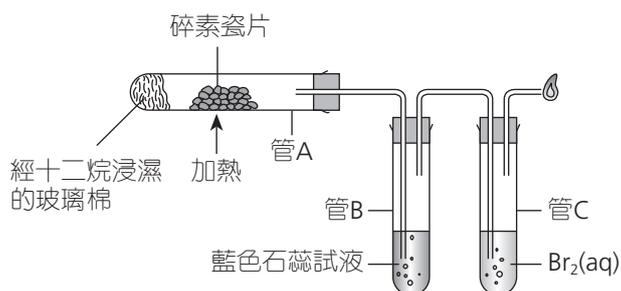
(相對原子質量：Cu = 63.5；亞佛加德羅常數 = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

- A. 1.51 g
- B. 2.09 g
- C. 2.85 g
- D. 4.18 g

13. 下列哪化學物種不呈錐體形？

- A. BF_3
- B. NCl_3
- C. H_3O^+
- D. PH_3

14. 某實驗裝置如下圖所示。



把管 A 內的素瓷片強熱，及間中把玻璃棉加熱。下列哪項陳述正確？

- A. 有化學反應在玻璃棉發生。
- B. 管 B 內的溶液沒有顏色變化。
- C. 管 C 內的溶液沒有顏色變化。
- D. 實驗中的火焰呈磚紅色。

15. 石墨和鑽石的標準燃燒焓變分別是 $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ 和 $-395.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ 。

以下反應的標準焓變是多少？



- A. -1.9 kJ mol^{-1}
- B. $+1.9 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $-788.9 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $+788.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

16. 下列哪項反應的焓變必須以間接方法測定？

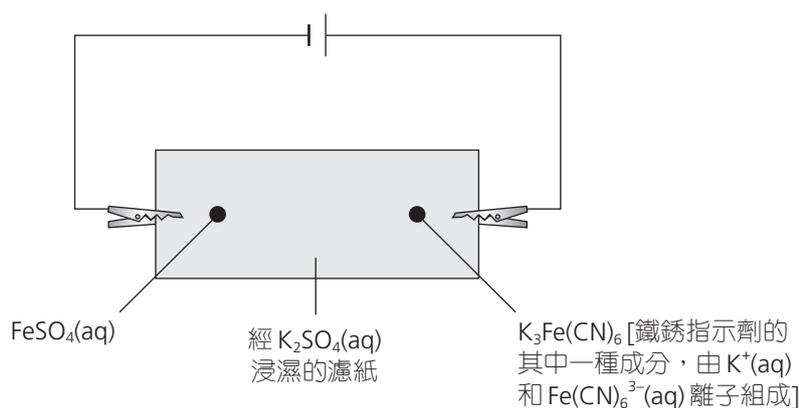
- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- B. $\text{Mg}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{MgSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- C. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- D. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

17. 在下列哪些過程中，有無色氣體釋出？

- (1) 把碳酸鈉加進稀氫氯酸。
- (2) 把氯化銨與氫氧化鈣共熱。
- (3) 把水加在乙二酸和鋅粉的固體混合物。

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

18. 下圖所示的實驗裝置用於研習離子的流動。



下列的陳述，何者正確？

- (1) $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ 呈棕黃色。
- (2) 用 $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 而不用水來浸濕濾紙，能增加濾紙的導電性。
- (3) 濾紙的正中間附近，呈現藍色。

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

19. $\text{Cl}_2(\text{g})$ 與 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$ 離子根據以下未平衡的方程式發生反應：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 在 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$ 離子中硫的氧化數是 +3。
- (2) 此反應其中一條離子半方程式如下：
 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 10\text{H}^+(\text{aq}) + 8\text{e}^-$
- (3) 反應中 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 被 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$ 離子還原。

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

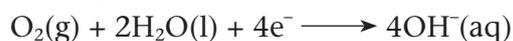
20. 下列三項陳述皆真確。當中哪些陳述可用氫鍵的概念解釋？

- (1) 在 0 °C，冰浮在水面上。
- (2) 丙-1-醇的沸點較丙烷的高。
- (3) 在 20 °C，丙醛與丙酮完全互溶。

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

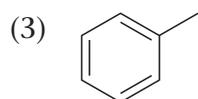
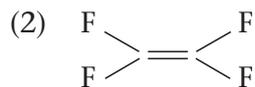
21. 下列有關氫-氧燃料電池的陳述，何者正確？

- (1) 它生成不會污染環境的產物。
- (2) 電池內的膜具選透性，只讓氫離子通過。
- (3) 以下過程在陽極間隔內發生：



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

22. 下列哪些化合物能進行加成聚合作用？



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

指示： 題 23 和 24 由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- | |
|---------------------------------|
| A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。 |
| B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。 |
| C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。 |
| D. 兩敘述句均屬錯誤。 |

第一敘述句

第二敘述句

23. 稀氫氧化鈉溶液的 pH 值大於 7。

稀氫氧化鈉溶液含 $H^+(aq)$ 離子。

24. 可用酸化重鉻酸鉀溶液辨別環己烷和環己烯。

環己烯能把酸化重鉻酸鉀溶液轉為無色，環己烷則不能。

第二部分

25. 下表列出在不同條件下，1 g 的鋅粉與氫氯酸完全反應所需的時間。

酸的濃度 (mol dm^{-3})	溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	反應所需時間 (s)
0.1	20	100
0.1	25	80
0.2	30	40
0.2	40	20

在 30°C ，1 g 的鋅粉與 0.1 mol dm^{-3} 氫氯酸完全反應所需的時間是多少？

- A. 少於 20 s
- B. 在 40 s 和 80 s 之間
- C. 在 80 s 和 100 s 之間
- D. 多於 100 s

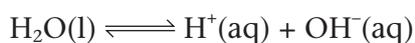
26. 考慮以下平衡體系：



加入下列哪物質能令平衡位置向左移？

- A. $\text{HNO}_3(\text{aq})$
- B. $\text{KNO}_3(\text{aq})$
- C. $\text{NaOH}(\text{aq})$
- D. $\text{CH}_3\text{Cl}(\text{aq})$

27. 考慮水的離解：



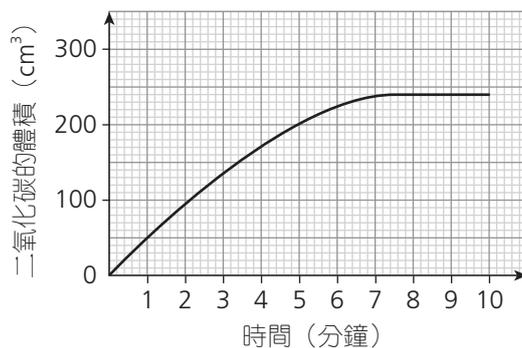
在固定條件下，可視 $[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]$ 為常數。

在 298 K，純水的 pH 值為 7， $[\text{H}^+(\text{aq})][\text{OH}^-(\text{aq})] = 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ 。

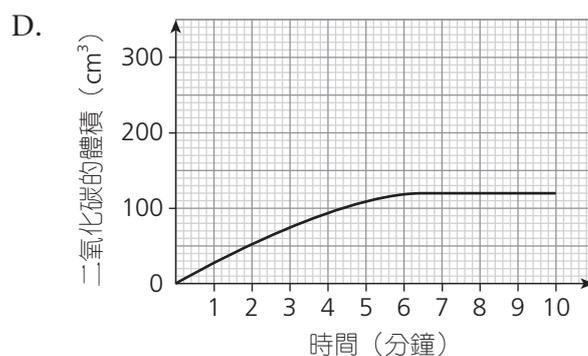
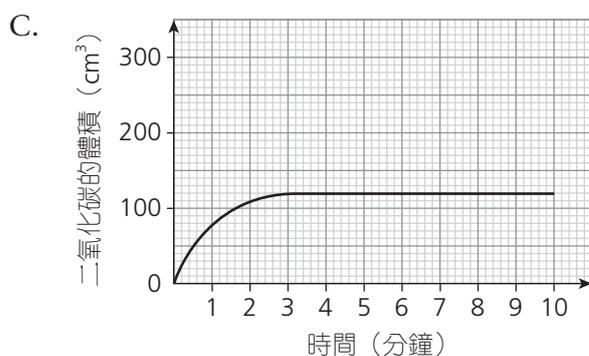
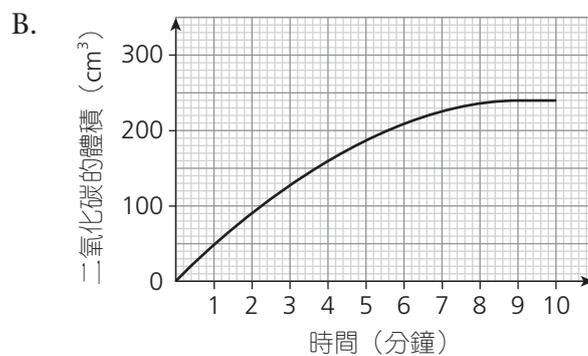
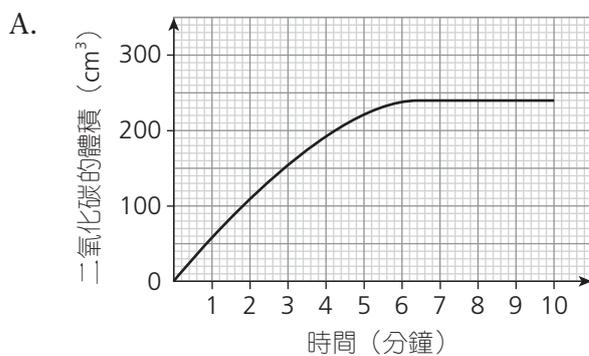
在 373 K，純水的 pH 值為 6，原因是

- A. 水的離解放熱，在 373 K $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子的濃度較在 298 K 的高。
- B. 水的離解放熱，在 373 K $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子的濃度較在 298 K 的低。
- C. 水的離解吸熱，在 373 K $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子的濃度較在 298 K 的高。
- D. 水的離解吸熱，在 373 K $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子的濃度較在 298 K 的低。

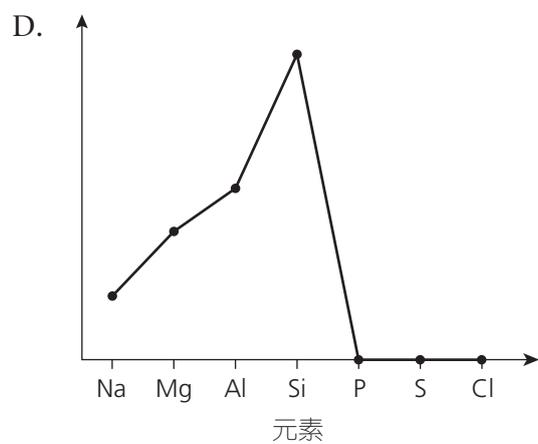
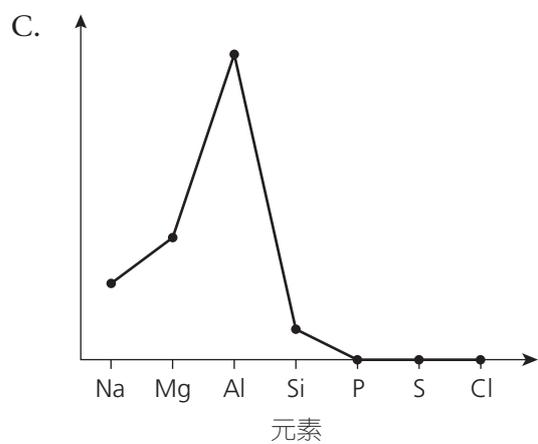
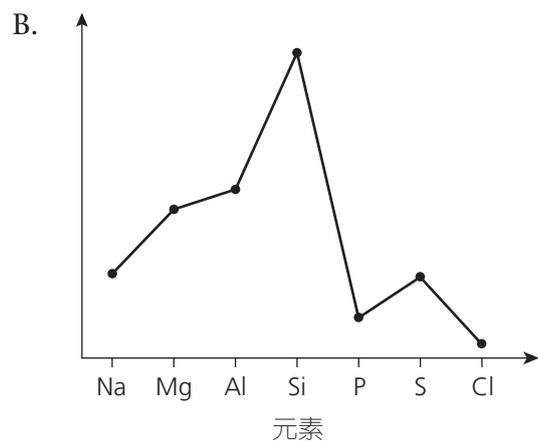
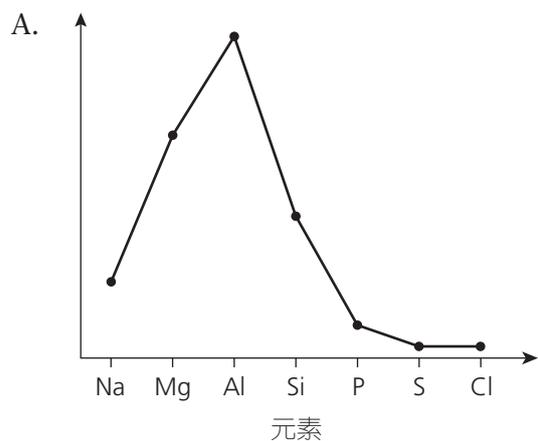
28. 在 25 °C，讓 1.0 g 的碳酸鈣碎塊與過量的 1.0 mol dm⁻³ 的氫氯酸反應，所得的結果如下圖所示。



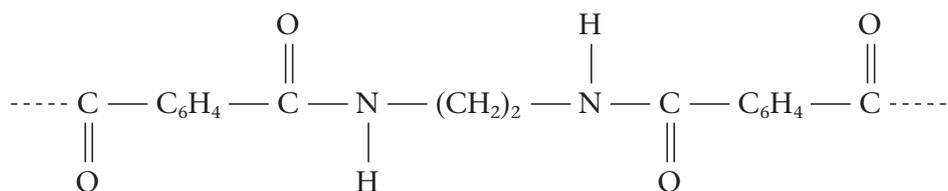
在相同的條件下，改用 0.5 g 的碳酸鈣粉末與相同體積的 1.0 mol dm⁻³ 氫氯酸重複實驗。下列哪圖能代表重複實驗時所得的結果？



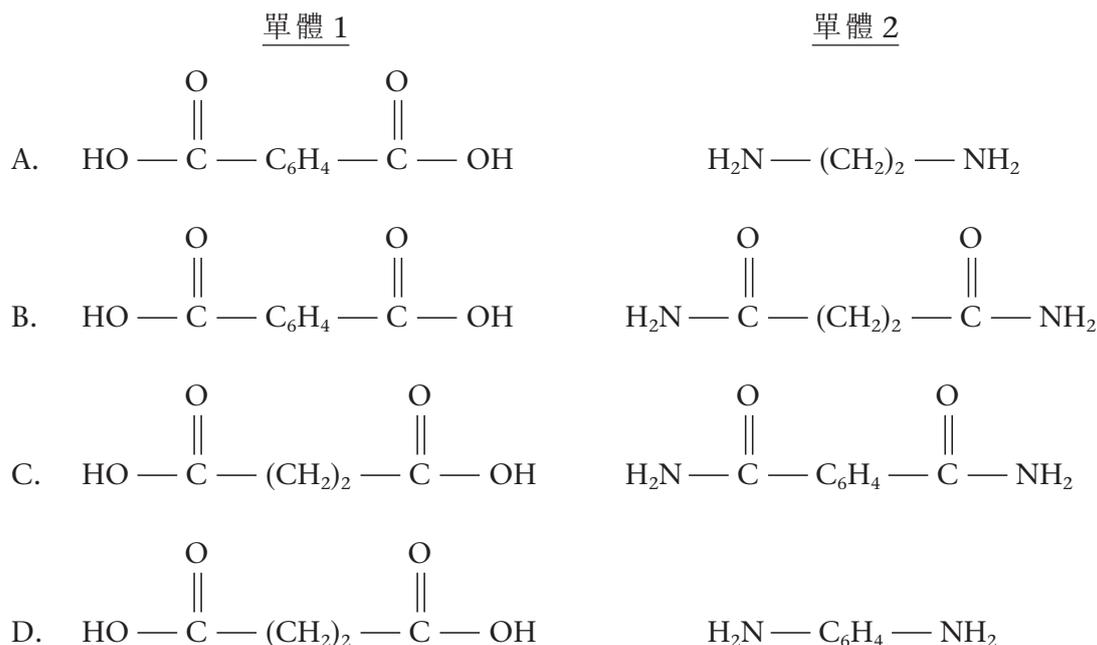
29. 下列哪坐標圖展示由 Na 至 Cl 的元素的相對導電性隨原子序而起的變化？



30. 下圖展示某縮合聚合物的部分結構。



下列哪個有關該聚合物的單體的組合正確？



31. 考慮以下碳化合物的轉化路線：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 主生成物 X 是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 。
- (2) 主生成物 Y 是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 。
- (3) 步驟 1 需要光。

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

32. 下列哪些化合物能與氫氧化鈉溶液反應，生成羧酸的鈉鹽？

- (1) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$
- (2) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

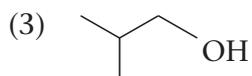
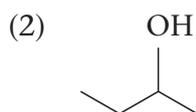
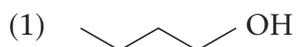
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

33. 把某些甘油三酯加鹼水解，可生成下列何者？

- (1) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CH}_2\text{OH}$
- (2) $\text{CH}_2\text{OHCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
- (3) $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COO}^-\text{Na}^+$

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

34. 下列化合物，何者能與酸化重鉻酸鉀溶液反應，生成羧酸？



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

35. 可從糖溶液製造乙醇。



下列有關此過程的陳述，何者正確？

- (1) 此過程在大約 100 °C 進行。
- (2) 過程中，酵母提供催化劑。
- (3) 可通過此過程製得純乙醇。

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

指示： 題 36 由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

36. 加入催化劑，可增加體系達致平衡時生成物的產率。

催化劑能提高體系的正向反應的速率。

甲部完