

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. 下列哪有關生石灰的陳述**不**正確？
- A. 把大理石強熱可生成生石灰。
 - B. 生石灰與二氧化硫反應可生成硫酸鈣。
 - C. 生石灰與二氧化碳反應可生成碳酸鈣。
 - D. 把生石灰放進水中時釋出大量的熱。
2. 下列哪有關石英的陳述正確？
- A. 石英溶於己烷。
 - B. 石英含有 SiO_2 分子。
 - C. 石英藉離域電子導電。
 - D. 石英堅硬是因它有巨型共價網絡結構。
3. 在 24.0 g 的 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 中，氧的質量是多少？
(相對原子質量：H = 1.0, O = 16.0, S = 32.1, Cu = 63.5)
- A. 6.2 g
 - B. 9.6 g
 - C. 13.8 g
 - D. 21.7 g
4. 把 X 放進 Y 時，下列哪組合會得出一棕色氣體？
- | | X | Y |
|----|-----|-----|
| A. | 鎂 | 濃硝酸 |
| B. | 鎂 | 濃硫酸 |
| C. | 氧化鎂 | 濃硫酸 |
| D. | 氧化鎂 | 濃硝酸 |
5. 下列哪有關鈔 (原子序 = 87) 的陳述正確？
- A. 鈔比鉀有較高的熔點。
 - B. 鈔比鉀較易生成陽離子。
 - C. 鈔比鉀是較弱的氧化劑。
 - D. 鈔比鉀具較少已佔電子層的數目。
6. 氯乙烯與溶於一有機溶劑的溴反應的生成物是什麼？
- A. 2-氯-1,2-二溴乙烷
 - B. 1,2-二溴-1-氯乙烷
 - C. 2-氯-1,1-二溴乙烷
 - D. 2,2-二溴-1-氯乙烷

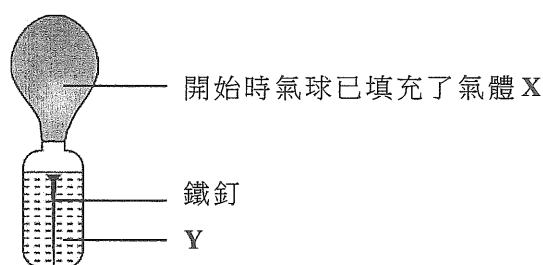
7. 參照下表的資料：

物料	硬度級別 (1 = 最硬)	密度 / g cm^{-3}	價格級別 (1 = 最便宜)
P	4	8.9	4
Q	3	7.8	1
R	2	10.5	3
S	1	2.7	2

哪個是製造飛機機身的最佳物料？

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

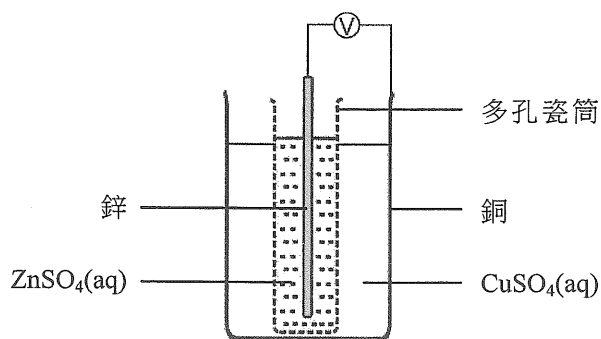
8. 考慮以下實驗裝置：



在下列哪組合的鐵釘會最快生鏽？

- | | | |
|----|----------|----------|
| | X | Y |
| A. | 氫 | 汽油 |
| B. | 氫 | 蒸餾水 |
| C. | 氧 | 汽油 |
| D. | 氧 | 蒸餾水 |

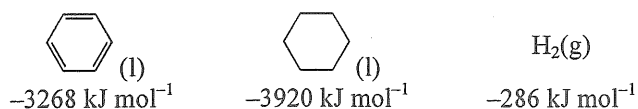
9. 參照以下的化學電池：



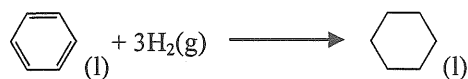
下列哪陳述正確？

- A. 銅是這電池的陰極。
- B. 鋅離子在這電池作為氧化劑。
- C. 只有鋅離子可穿越多孔瓷筒。
- D. 電子從銅經外電路流向鋅。

10. 參照下面的各標準燃燒焓變：

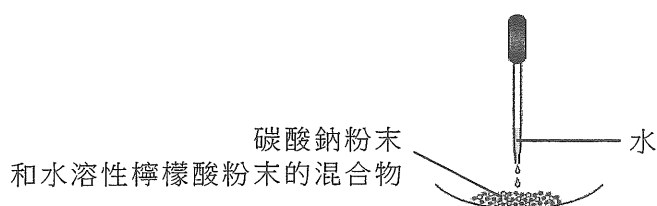


以下反應的標準焓變是多少？



- A. -206 kJ mol^{-1}
- B. -652 kJ mol^{-1}
- C. $+206 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $+652 \text{ kJ mol}^{-1}$

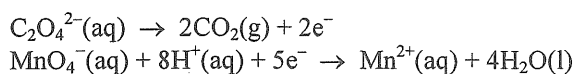
11. 當把水滴到以下裝置的混合物時發生一反應，有一無色氣體釋出。



水在這反應的角色是什麼？

- A. 水與碳酸鈉反應得出該無色氣體。
- B. 水與檸檬酸反應得出該無色氣體。
- C. 水是一介質讓碳酸鈉生成碳酸根離子。
- D. 水是一介質讓檸檬酸生成氫離子。

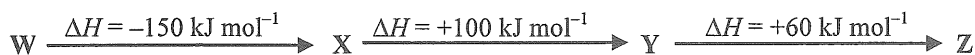
12. 參照下列的半反應式：



要完全氧化 15.00 cm^3 的 $0.020 \text{ M Na}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ ，最小需要多少體積的 0.010 M 酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ ？

- A. 6.00 cm^3
- B. 12.00 cm^3
- C. 15.00 cm^3
- D. 75.00 cm^3

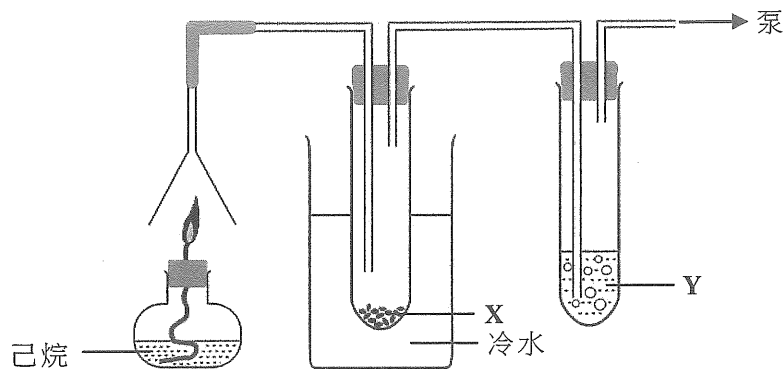
13. 一些轉化的焓變如下所示：



下列哪組合正確？

- | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | $\text{W} \longrightarrow \text{Z}$ | $\text{Z} \longrightarrow \text{X}$ |
| A. | 放熱 | 吸熱 |
| B. | 放熱 | 放熱 |
| C. | 吸熱 | 放熱 |
| D. | 吸熱 | 吸熱 |

14. 下面的裝置是用來顯示己烷 (C_6H_{14}) 含碳和氫。X 和 Y 是什麼？



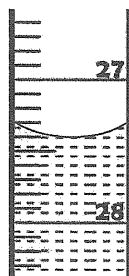
- | | X | Y |
|----|----------------|-----|
| A. | $PbSO_4(s)$ | 石灰水 |
| B. | $NaOH(s)$ | 溴水 |
| C. | 無水 $CoCl_2(s)$ | 石灰水 |
| D. | 無水 $CuSO_4(s)$ | 溴水 |

15. 把三種金屬碳酸鹽加熱的觀察如下所示：

金屬碳酸鹽	觀察
X_2CO_3	有一氣體釋出和生成有光澤的銀色固體。
Y_2CO_3	沒有可觀察的變化。
ZCO_3	有一氣體釋出和生成黃色固體。

下列何者顯示這些金屬活性的遞減次序？

- A. $Z > Y > X$
 B. $Y > X > Z$
 C. $Z > X > Y$
 D. $Y > Z > X$
16. 在一滴定中的起始滴定管讀數是 4.80 cm^3 ，而對應的最終滴定管讀數可從下圖找出：



在這滴定中所用試劑的體積是多少？

- A. 23.90 cm^3
 B. 23.80 cm^3
 C. 22.60 cm^3
 D. 22.50 cm^3

17. 下列儲存該有關化學品的做法，何者是可接受的？

- (1) 把濃 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$ 儲存在銅容器內。
- (2) 把濃 $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 儲存在棕色玻璃容器內。
- (3) 把濃 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ 儲存在鐵容器內。

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

18. 製備氯化銅(II)晶體可涉及下列哪步驟？

- (1) 把 $\text{CuCO}_3(\text{s})$ 加進 $\text{HCl}(\text{aq})$ 。
- (2) 把 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{s})$ 加進 $\text{NaCl}(\text{aq})$ 。
- (3) 把 $\text{Cu}(\text{s})$ 加進 $\text{HCl}(\text{aq})$ 。

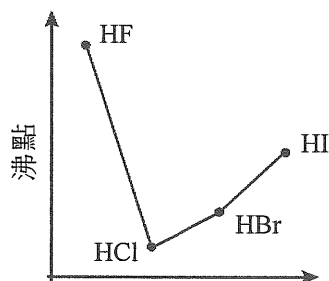
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

19. 下列的過程，何者可生成鹵素？

- (1) 把濃 $\text{KCl}(\text{aq})$ 電解。
- (2) 把 $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$ 加進濃 $\text{HBr}(\text{aq})$ 。
- (3) 把 $\text{KI}(\text{s})$ 加進酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 。

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

20. 參照以下草繪：



下列何者可解釋這些鹵化氫的沸點的變化？

- (1) HF 的沸點較 HCl 的高是因為 HF 分子間的氫鍵較 HCl 分子間的范德華力強。
- (2) HI 的沸點較 HBr 的高是因為 HI 分子較 HBr 分子更具極性。
- (3) HCl 具最低的沸點是因為它的分子大小最細。

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

21. 下列哪些陳述正確？

- (1) $\text{NH}_3(\text{g})$ 的標準生成焓變可直接從實驗測定。
- (2) $\text{H}_2\text{NNH}_2(\text{l})$ 的標準燃燒焓變是負的。
- (3) $\text{N}_2(\text{g})$ 的標準生成焓變是零。

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

22. 下列哪些有關在 0°C 的冰和水的陳述正確？

- (1) 冰的密度較水的低是因為冰有敞開結構但水沒有。
- (2) 在冰中，分子間的氫鍵較分子內的共價鍵弱。
- (3) 在冰中，每個分子只與兩個相鄰的分子以氫鍵連繫。

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

23. 下列哪些危險警告標籤須張貼在盛載甲醇的瓶子上？



(1)



(2)



(3)

- 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

有機玻璃可用來製造購物袋。

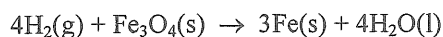
第二述句

有機玻璃是縮合聚合物。

- 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. 考慮以下反應：



在室內條件下最小需要多少體積的 $\text{H}_2(\text{g})$ 來生成 0.168 g 的 $\text{Fe}(\text{s})$ ？

(在室內條件下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3 ；

相對原子質量：Fe = 55.8)

- A. 24 cm^3
 B. 48 cm^3
 C. 96 cm^3
 D. 192 cm^3

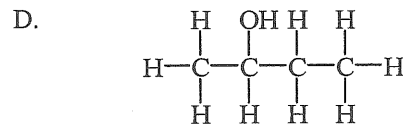
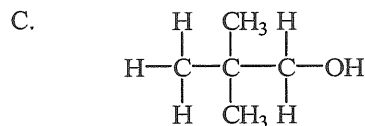
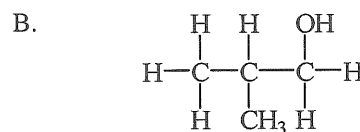
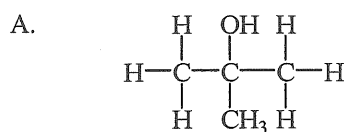
26. 考慮下面的資料：

反應	在 25°C 的平衡常數
$\text{H}_2\text{A}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{HA}^-(\text{aq})$	$1.3 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$
$\text{HA}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{A}^{2-}(\text{aq})$	$3.1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$
$2\text{HA}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A}(\text{aq}) + \text{A}^{2-}(\text{aq})$	X

X 的數值是多少？

- A. 4.2×10^2
 B. 2.4×10^{-3}
 C. 4.0×10^{-9}
 D. 2.5×10^8

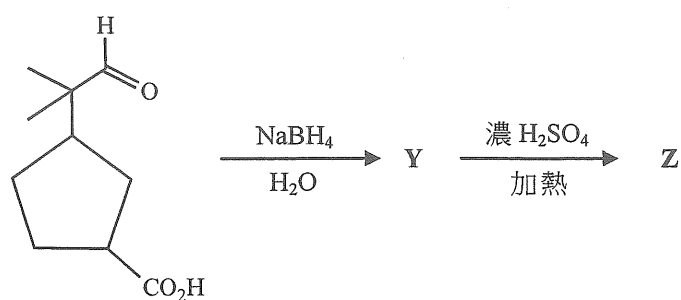
27. 以下哪烷醇藉與酸化重鉻酸鈉溶液微熱可生成一酮？



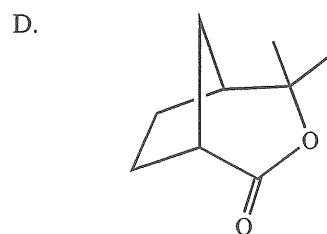
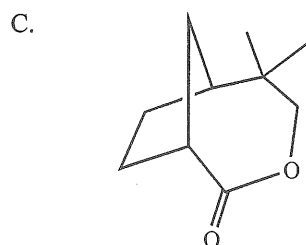
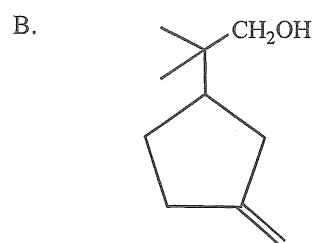
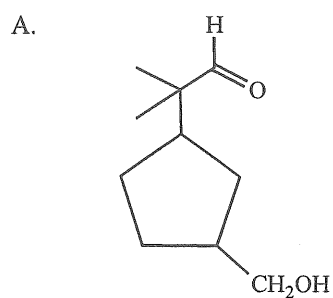
28. 下列哪有關周期表第三周期各元素的氧化物的陳述正確？

- A. $\text{SiO}_2(\text{s})$ 溶於水生成一中性溶液。
 B. $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$ 溶於水生成一酸性溶液。
 C. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ 溶於水生成一鹼性溶液。
 D. $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ 溶於水只生成 $\text{Cl}_2(\text{aq})$ 及 $\text{O}_2(\text{g})$ 。

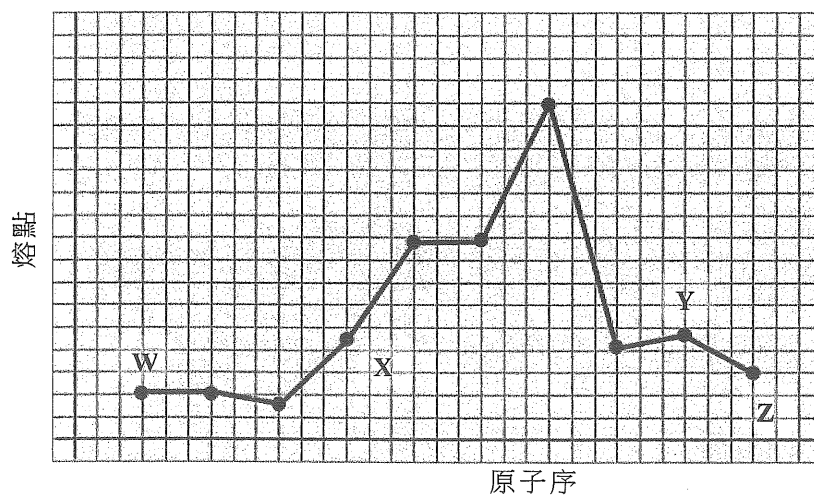
29. 參照以下各轉化：



下列何者是 Z 的可能結構？

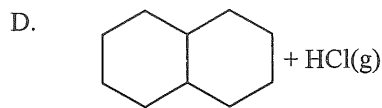
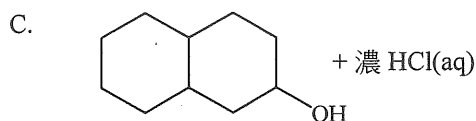
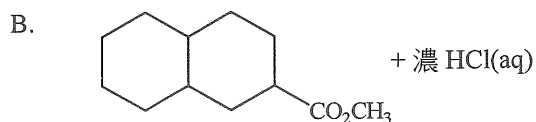
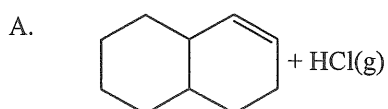


30. 以下草繪顯示在周期表第二及第三周期內的十個連續元素的熔點(依原子序遞增的次序排列)。這十個元素其中之一是鈉。W、X、Y或Z中哪個可能代表鈉？

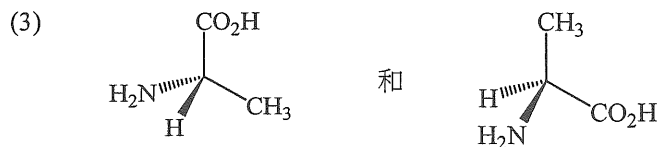
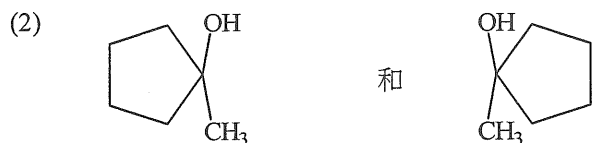
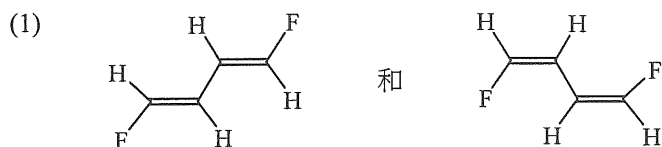


- A. W
 B. X
 C. Y
 D. Z

31. 以下哪對試劑不會互相起反應？

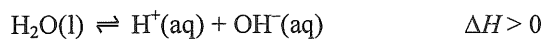


32. 下列各對化合物，何者是異構體？



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

33. 參照以下化學反應：



在 25 °C 時某純水樣本的 pH 是 7.0。當把該樣本加熱至 50 °C 時，下列的陳述，何者正確？

- (1) 該樣本的 $[\text{OH}^-(\text{aq})]$ 是 $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ 。
 (2) 該樣本的 pH 小於 7.0。
 (3) 該樣本保持中性。

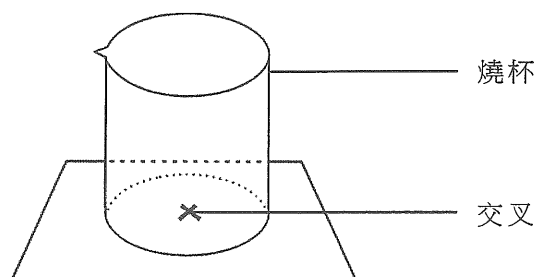
- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (3)
 D. 只有 (2) 和 (3)

34. 下列哪些有關尼龍-6,6 的陳述正確？

- (1) 魚網可由尼龍-6,6 製得。
- (2) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$ 是尼龍-6,6 其中的一個單體。
- (3) 在尼龍-6,6 分子間的引力是共價鍵。

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

35. 參照以下的裝置：



下列哪些反應可藉上面的裝置來研習濃度對速率的影響？

- (1) $\text{MgO}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (2) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{S}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$
- (3) $\text{Mg}(\text{s}) + \text{ZnSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$

- 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

從葡萄糖至乙醇的轉化速率藉加入酵母得到提升。

第二述句

從葡萄糖至乙醇的轉化藉酵母內的酶得到催化。

- 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