

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。

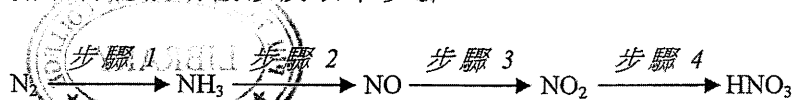
選出每題最佳的答案。

考生可參考印於試題答題簿 B 第 20 頁的周期表。

第一部分

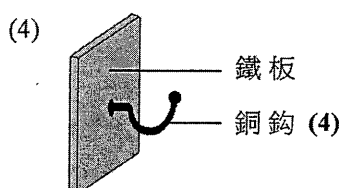
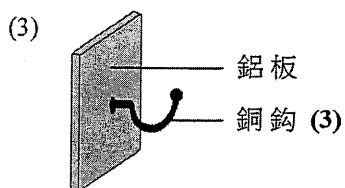
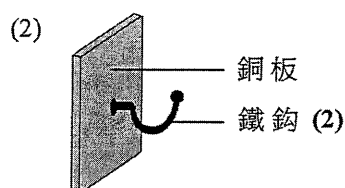
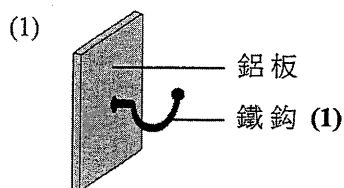
- 下列的陳述，何者正確？
 - 所有水溶液均含 $H^+(aq)$ 離子。
 - 所有酸溶液的 pH 均大於零。
 - 所有酸性化合物均含氫為其組成元素。
 - 在所有含酸溶液的試劑瓶上均須張貼「腐蝕性」危險警告標籤。
- 下列哪過程不會得出氧？
 - 把氧化汞(II)強熱
 - 把稀硫酸電解
 - 把液態空氣分餾
 - 把蒸氣流過經加熱的鎂
- 元素 Q 屬於周期表的第 II 族，它與元素 R 結合生成具化學式為 Q_3R_2 的離子化合物。R 屬於周期表的哪一族？
 - 第 III 族
 - 第 V 族
 - 第 VI 族
 - 第 VII 族
- 下列哪鹽不能由金屬與稀酸的反應製備而得？
 - 硫酸鋅
 - 氯化鐵(II)
 - 氯化鈣
 - 硫酸銅(II)
- 一含有 $NaCl(aq)$ 、 $K_3Fe(CN)_6(aq)$ 和酚酞的凝膠是黃色的。把一鐵釘放進這凝膠內，一段時間後鐵釘腐蝕了。鐵釘腐蝕後，凝膠內不會觀察到以下哪顏色？
 - 藍
 - 粉紅
 - 灰
 - 黃

6. 氮氣轉化成硝酸涉及以下步驟：



哪步驟中的氮被還原了？

- A. 步驟 1
 B. 步驟 2
 C. 步驟 3
 D. 步驟 4
7. 考慮下列各裝置：



哪鈎會首先腐蝕？

- A. 鐵鈎 (1)
 B. 鐵鈎 (2)
 C. 銅鈎 (3)
 D. 銅鈎 (4)
8. 在一實驗中，用儀器 X 量度 25.0 cm³ 的 HCl(aq) 並把其置於儀器 Y 內，繼而以一標準 NaOH(aq) 對 Y 內的 HCl(aq) 進行滴定。下列哪組合正確？

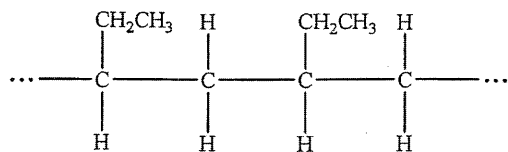
<u>X</u>	<u>Y</u>
A. 量筒	燒杯
B. 量筒	錐形瓶
C. 移液管	燒杯
D. 移液管	錐形瓶

9. 在製備硫酸鈣的實驗中，把過量稀硫酸加進 10.0 cm³ 的 1.0 mol dm⁻³ 硝酸鈣溶液裏。下列何者是所得硫酸鈣的理論質量？

(相對原子質量：O = 16.0, S = 32.1, Ca = 40.1)

- A. 0.68 g
 B. 1.36 g
 C. 2.72 g
 D. 4.08 g

10. 某聚合物的結構如下所示：

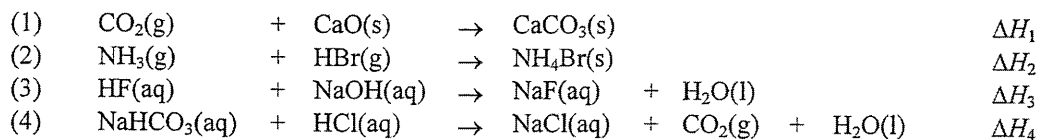


下列何者是這聚合物的單體的系統名稱？

- A. 丙烯
 B. 丁-1-烯
 C. 丁-2-烯
 D. 甲基丙烯
11. 下列的物種畫有底線的原子為中央原子，並且所有非中央原子均具八隅體電子排佈。在它們中哪個中央原子不具八隅體電子排佈？

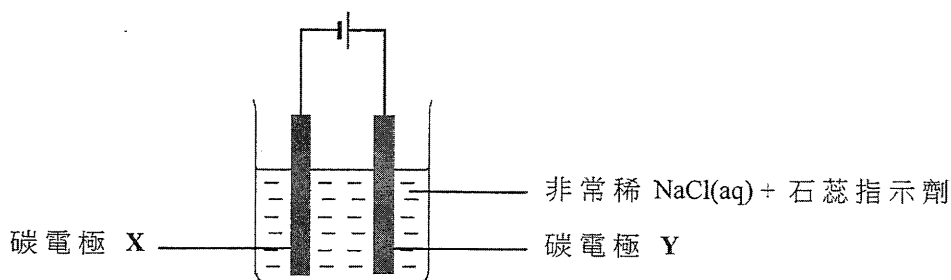
- A. SF₂
 B. CF₂
 C. CS₂
 D. NCl₃

12. 考慮下列的反應：



下列哪個代表中和焓變？

- A. ΔH₁
 B. ΔH₂
 C. ΔH₃
 D. ΔH₄
13. 進行一電解實驗使用的裝置如下所示：



在實驗進行一段時間後，圍繞 X 和 Y 的預期顏色是什麼？

- | | | | |
|----|----------|---|----------|
| | <u>X</u> | | <u>Y</u> |
| A. | 黃 | 紅 | 藍 |
| B. | 紅 | 藍 | 紅 |
| C. | 藍 | 紅 | 黃 |
| D. | 紅 | 紅 | 黃 |

14. 考慮下列有關金屬 W、X、Y 和 Z 的資料：

- (1) 把 W 的氧化物加熱得出金屬 W。
- (2) 把金屬 X 置於蒸汽中加熱得出一無色氣體。
- (3) 把金屬 Y 放在 $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(\text{aq})$ 中得出一無色氣體。
- (4) 把金屬 Z 放在 $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ 中得出一紅棕色固體。

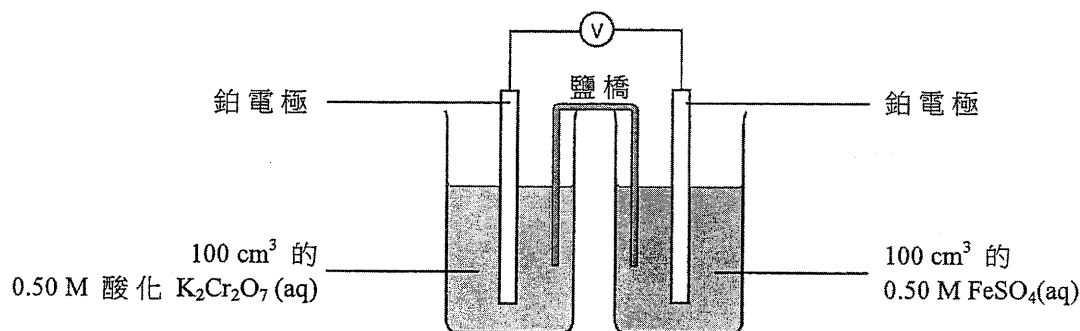
這些金屬中，何者具最低的反應性？

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

15. 下列哪個有關「原子」的陳述正確？

- A. 所有原子都不帶淨電荷。
- B. 原子內的質量是均勻分佈的。
- C. 所有原子都包含質子、中子和電子。
- D. 對所有元素而言，同一元素的原子均具相同的質量數。

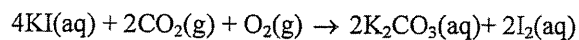
16. 考慮下列一個實驗開始時的裝置：



一段時間後， $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ 的濃度跌至 0.47 M。這時 $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ 的濃度是多少？

- A. 0.53 M
- B. 0.47 M
- C. 0.41 M
- D. 0.32 M

17. 碘化鉀水溶液因以下反應隨時間變黃：



下列有關以上反應的陳述，何者正確？

- (1) $\text{KI}(\text{aq})$ 被 $\text{O}_2(\text{g})$ 氧化。
- (2) $\text{KI}(\text{aq})$ 被 $\text{CO}_2(\text{g})$ 氧化。
- (3) 該黃色是由於所生成的 $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ 。

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

18. 下列的組合，何者正確？

	化學反應	反應焓變
(1)	$2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$	正
(2)	$2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$	正
(3)	$2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	負

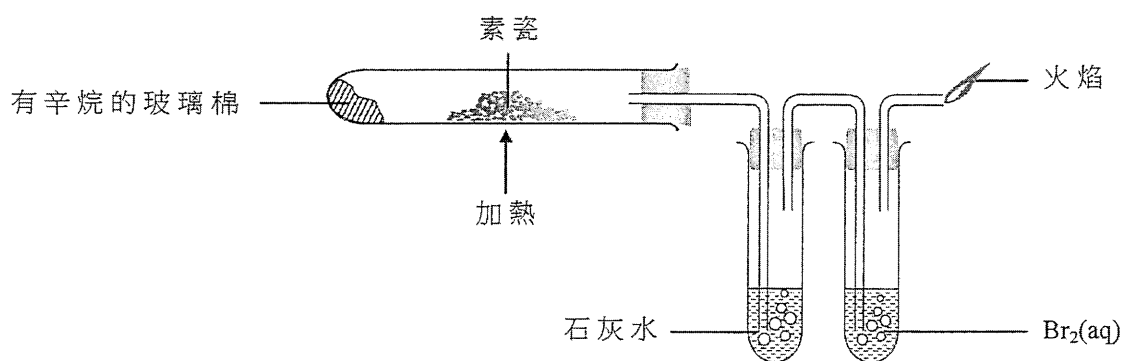
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

19. 下列各對物質中，何者可用酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 分辨？

- (1) 戊-1-烯 和 戊-2-烯
(2) 環己烷 和 環己烯
(3) 聚乙烯 和 聚氯乙烯

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

20. 下面顯示一實驗的裝置：



下列何者會是預期的觀察？

- (1) 石灰水變成乳濁。
(2) $\text{Br}_2(\text{aq})$ 由棕色變成無色。
(3) 該火焰是磚紅色的。

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

21. 當把一些鈣顆粒放入盛於試管的冷水中，會有下列哪些預期的觀察？

- (1) 生成混濁的混合物。
 - (2) 該試管變暖。
 - (3) 生成無色氣泡。
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

22. 下列何者是可再生能源？

- (1) 核能
 - (2) 潮汐能
 - (3) 生物量
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

23. 下列何者可以分辨石灰石粉末樣本和餐桌鹽樣本？

- (1) 加水
 - (2) 進行焰色試驗
 - (3) 加稀氫氯酸
- 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 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

24. H_2O 的沸點較 HF 的為低。

氧的電負性較氟的為低。



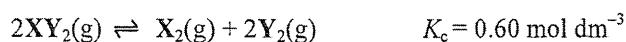
第二部分

25. 下列有關周期表的陳述，何者正確？
- A. 第 I 族元素的熔點隨族向下而遞增。
 - B. 第 VII 族元素的沸點隨族向下而遞增。
 - C. 元素依相對原子質量遞增的次序排列。
 - D. 第三周期元素的導電性由左至右而遞增。

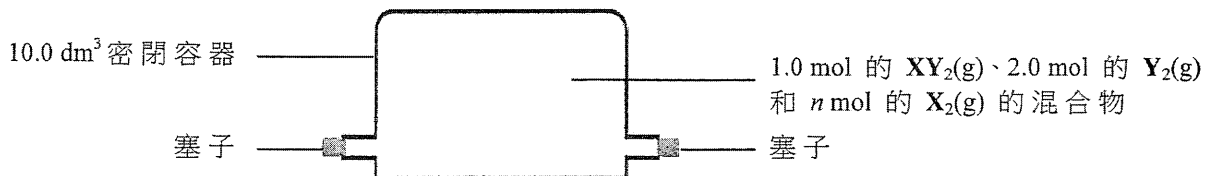
26. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 有多少個幾何異構體？

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 4

27. 考慮在某溫度時以下的反應：



在這溫度下獲取了一平衡混合物如下所示：

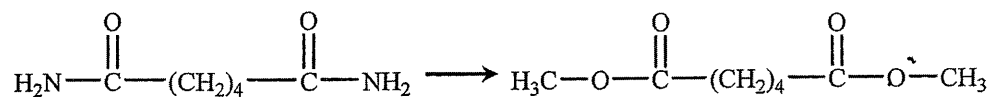


n 是多少？

- A. 1.5
 - B. 3.0
 - C. 0.15
 - D. 0.30
28. 下列哪對化學品在相同的溫度下混合時，氣體生成的速率最高？
- A. 0.10 g 的 Zn 粉末 和 100 cm³ 的 1.0 M HCl(aq)
 - B. 0.10 g 的 Zn 顆粒 和 200 cm³ 的 1.0 M HCl(aq)
 - C. 0.10 g 的 Zn 顆粒 和 200 cm³ 的 1.0 M H₂SO₄(aq)
 - D. 0.10 g 的 Zn 粉末 和 100 cm³ 的 1.0 M H₂SO₄(aq)



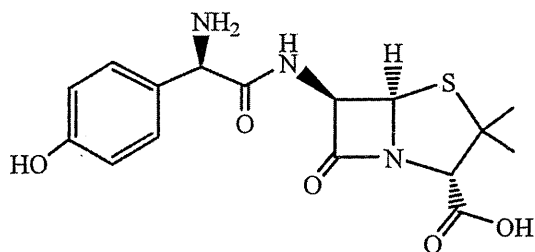
29. 考慮下列的轉化：



以下哪試劑的組合可達致上面的轉化？

- A. NaOH(aq) 和 CH₃OH(l)
- B. CH₃OH(l) 和 CH₃COOH(l)
- C. NaOH(aq)、H₂SO₄(aq) 和 CH₃OH(l)
- D. H₂SO₄(aq)、NaOH(aq) 和 CH₃COOH(l)

30. 抗生素「阿莫西林」的結構如下所示：

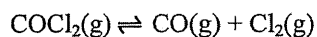


下列的官能基，何者存在於阿莫西林中？

- (1) 酯
- (2) 酰胺
- (3) 羧基

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

31. 於某溫度下，在一密閉容器內達致了以下的平衡：

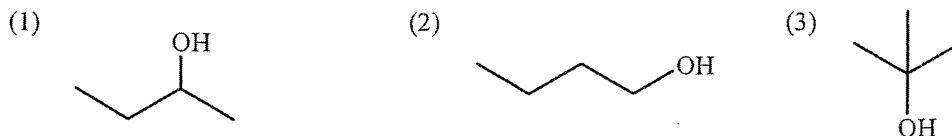


下列的陳述，何者正確？

- (1) CO(g) 和 Cl₂(g) 的濃度必定相同。
- (2) COCl₂(g) 的分解速率等於 CO(g) 的生成速率。
- (3) 當容器的體積增加時，該反應的平衡常數 K_c 增加。

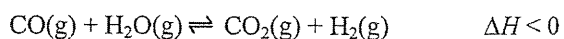
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

32. 下列的化合物中，何者可與酸化重鉻酸鉀溶液反應生成酮？



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

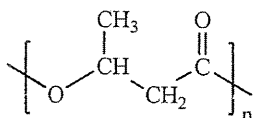
33. 考慮下列在固定體積的密閉容器中的平衡反應體系：



下列何者當施於該體系時，會導致生成 $\text{H}_2\text{(g)}$ 的速率上升？

- (1) 加入 CO(g)
(2) 升高溫度
(3) 加入適當的催化劑
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

34. 某聚合物具下面所示的結構：



下列有關這聚合物的陳述，何者正確？

- (1) 它的分子間引力主要是氫鍵。
(2) 在有稀氫氯酸的存在下，聚合物鏈可斷裂。
(3) 在有稀氫氧化鈉溶液的存在下，聚合物鏈可斷裂。
- 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： 以下兩題(題 35 和題 36)均由兩敘述句組成。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

- | | |
|---|---|
| 35. 硅的熔點較鋁的為高。 | 硅原子的電子數目較鋁原子的為大。 |
| 36. 在室內條件下，1 mol 的 $\text{SO}_2(\text{g})$ 的體積較 1 mol 的 $\text{N}_2(\text{g})$ 的為大。 | 組成 1 mol 的 $\text{SO}_2(\text{g})$ 的原子數目較組成 1 mol 的 $\text{N}_2(\text{g})$ 的為大。 |

甲部完

此頁空白。

化學 試卷一
乙部：試題答題簿 B

本試卷必須用中文作答

乙部的考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號；並在第1、3、5、7及9頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 參閱甲部試卷封面的考生須知。
- (三) 本部包括一、二兩部分。
- (四) 第一和第二部分**各題均須作答**。答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 有*號標記的試題，將有一分給予達致有效傳意的答案。
- (六) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格，貼上電腦條碼，並用繩縛於**簿內**。
- (七) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

請在此貼上電腦條碼

考生編號



第一部分

各題均須作答。把答案寫在預留的空位內。

1. 氫和氯是周期表中相同周期的元素。

(a) 繪出一個氫的分子的電子圖。(須顯示所有層的電子。)

(1 分)

(b) 在氯氣中分子間引力的類別是什麼？

(1 分)

(c) 完成下表。為各元素寫出在自然界的來源，以及從這來源把它提取的方法。

元素	自然界的來源	提取的方法
氫		
氯		

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

2. 就以下每個實驗，寫出預期的觀察，以及寫出所涉及反應(一個或多個)的化學方程式(一條或多條)。

(a) 把二氧化碳氣體通入石灰水直至過量

(3 分)

(b) 把亞硫酸鈉溶液加進酸化重鉻酸鉀溶液直至過量

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 鋁和鐵是常用的建築材料。

(a) 提出為什麼在歷史中鐵比鋁更早被使用。

(1 分)

(b) 某化合物只含鐵和氧。在一個測定這化合物的實驗式的實驗中，把 2.31 g 的該化合物與一氧化碳共熱。在完全反應後，生成二氧化碳和 1.67 g 的鐵。

(i) 計算這化合物的實驗式。

(ii) 寫出在這實驗中所涉及的反應的化學方程式。

(iii) 基於一氧化碳有毒，提出在進行這實驗時所需的一項安全措施。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. (c) 解釋為什麼即使鋅層破裂時，鍍鋅鐵製物品仍不易生銹。

(2 分)

(d) 解釋為什麼陽極電鍍可防止鋁製物品腐蝕。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. 鉛酸蓄電池是含硫酸的二級電池，它常用於啟動汽車引擎。

(a) 「二級電池」一詞是什麼意思？

(1 分)

(b) 提出為什麼鉛酸蓄電池適用於啟動汽車引擎。

(1 分)

(c) 寫出棄置鉛酸蓄電池對環境的一個影響。

(1 分)

(d) 某學生把一濃硫酸樣本稀釋以便製造一個鉛酸蓄電池。

(i) 描述在實驗室中怎樣把濃硫酸稀釋。寫出在這稀釋過程中所需的一項安全措施。

(ii) 在所製造的鉛酸蓄電池中， 5.00 cm^3 的溶液含 2.48 g 的硫酸。計算在這溶液中硫酸的摩爾濃度。
(硫酸的摩爾質量 = 98.1 g)

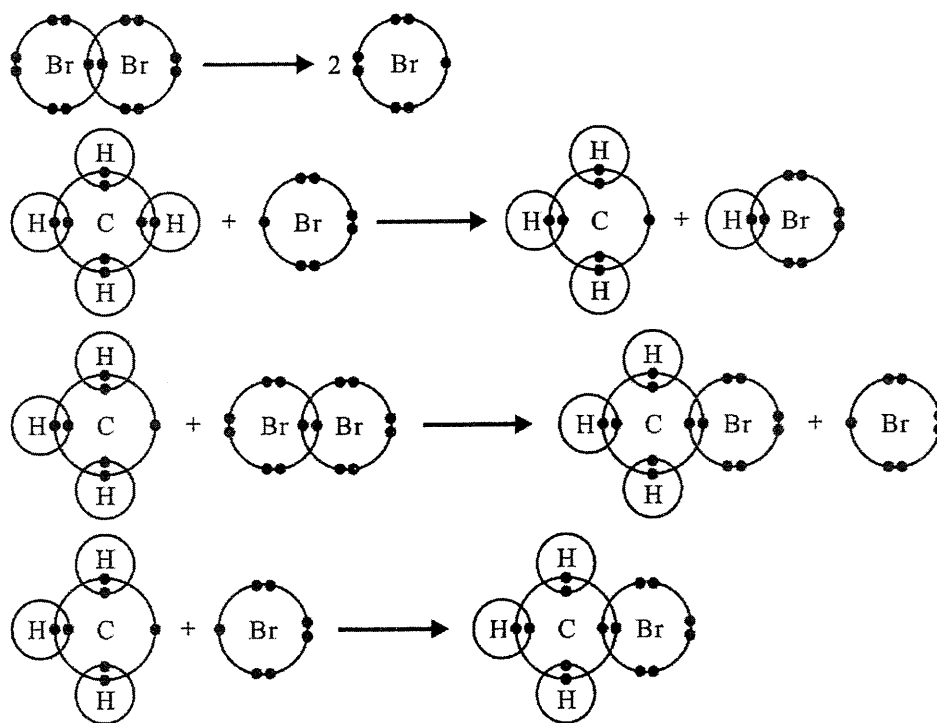
(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

6. 甲烷和溴生成 CH_3Br 的反應所涉及的步驟可由下圖顯示。只顯示最外層的電子。



(a) 寫出從甲烷和溴生成 CH_3Br 的反應的類別名稱。

(1 分)

(b) 寫出要發生這反應所需的條件。

(1 分)

(c) 寫出這反應的預期觀察。


(1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

6. (d) 參考其電子結構，解釋為什麼  這物種具高的反應性。

(1 分)

(e) 甲烷和溴的反應也可生成其他含單碳的有機化合物。

(i) 提出一個這樣的化合物。

(ii) 提出一個條件，以致甲烷和溴的反應可生成較多 CH_3Br 而較少其他有機化合物。

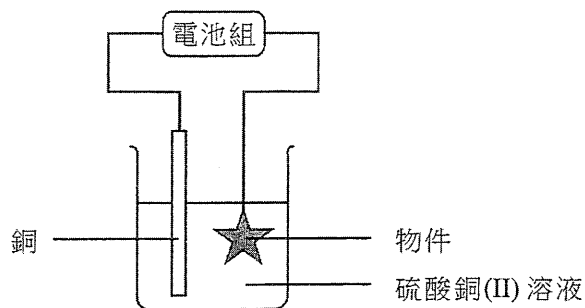
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 參考下圖所示把一物件電鍍的裝置。



(a) 解釋為什麼於電鍍前需把物件上的油垢清除。

(1 分)

(b) 硫酸銅(II) 是一電解質。「電解質」一詞是什麼意思？

(1 分)

(c) 列出所有存在於該溶液的離子。

(1 分)

(d) 解釋為什麼在電鍍過程中銅(II) 離子優先放電。

(1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. (e) 寫出在陽極所發生的變化的半反應式。

(1 分)

(f) 寫出在電鍍過程中於該溶液可觀察得的變化(如有)。

(1 分)

(g) 已知在電鍍過程中已有 2.28×10^{22} 粒電子流經外電路。計算理論上會鍍於該物件上的銅的質量。

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

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

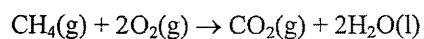
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 天然氣是發電的一個重要能源，它主要含有甲烷 (CH₄)。

(a) 寫出甲烷所屬的同系列的分子的通式。

(1 分)

(b) 甲烷的燃燒是一放熱反應，它的化學方程式如下所示：



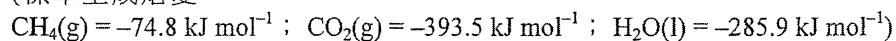
(i) 完成下表。寫出在甲烷的燃燒中所有斷裂和形成的共價鍵(一個或多個)。

斷裂的共價鍵 (一個或多個)	
形成的共價鍵 (一個或多個)	

(ii) 根據共價鍵的斷裂和形成，提出為什麼這燃燒是放熱的。

(iii) 計算甲烷的標準燃燒焓變。

(標準生成焓變：



(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. (c) 某些地區傾向較多以天然氣而較少以煤來發電。從環保考慮，提出兩個原因。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

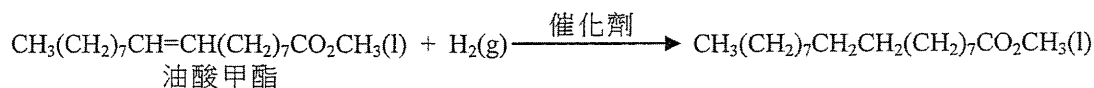
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

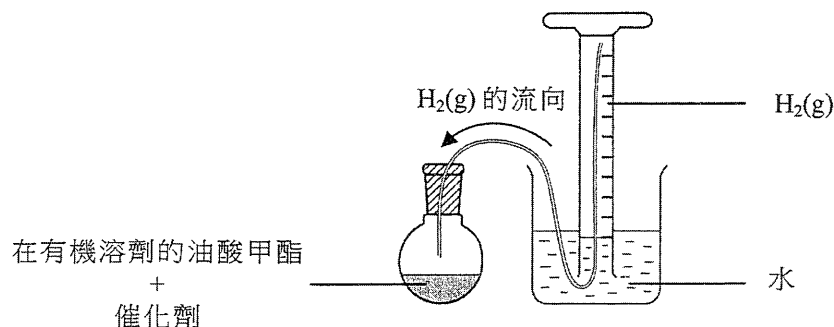
第二部分

各題均須作答。把答案寫在預留的空位內。

9. 考慮以下反應：



在常溫常壓下，使用如下所示的裝置進行了一個微型實驗，其中讓在有機溶劑的 0.080 g 的油酸甲酯與過量的 $\text{H}_2(\text{g})$ 反應。該 $\text{H}_2(\text{g})$ 從倒置的量筒經管子流到該反應瓶。



(a) 寫出以微型實驗來進行這反應的一個優點。

(1 分)

(b) 解釋為什麼管子右末端被置於該倒置的量筒的最高位置。

(1 分)

(c) 寫出反應進行時倒置的量筒中的一個預期觀察。

(1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

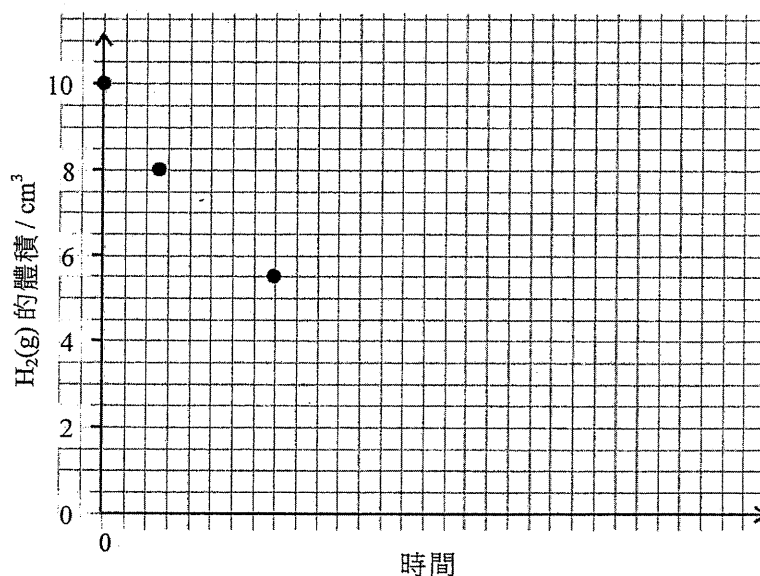
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. (d) 計算在常溫常壓下這反應達致完成所需 $\text{H}_2(\text{g})$ 的理論體積。
 (在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3 ;
 相對分子質量：油酸甲酯 = 296.0)

(3 分)

- (e) (i) 在以下坐標圖，草繪從開始直至該反應完成時，量筒中 $\text{H}_2(\text{g})$ 的體積隨時間的變化。你須標示這草繪為「A」。 (該量筒起初含 10.0 cm^3 的 $\text{H}_2(\text{g})$ 。為方便草繪，坐標圖中已提供了首幾點。)



- (ii) 在上面的同一個坐標圖，提供如 (i) 所要求的另一個草繪，惟該反應只用 0.040 g 的油酸甲酯，而其他條件保持不變。你須標示這草繪為「B」。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

10. (a) 就以下每個氧化物，繪出它的電子圖(只須顯示最外層的電子)，並寫出它在水中的習性。



(4 分)

(b) 以鐵為例，說明過渡性金屬的兩個特性。

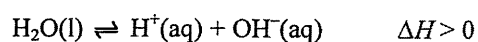
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

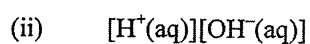
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

11. 參考以下化學方程式：



在固定條件下， $[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]$ 被視為一個常數。考慮 K_c 的定義， $[\text{H}^+(\text{aq})][\text{OH}^-(\text{aq})]$ 也會是一個常數。

(a) 一個水溶液的 pH 定義為 $-\log[\text{H}^+(\text{aq})]$ 。在 298 K，水的 pH 等於 7.0。找出在這溫度下的：



(3 分)

(b) 在 298 K， $[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]$ 等於 55.6 mol dm^{-3} 。參照 $[\text{H}^+(\text{aq})]$ 和 $[\text{OH}^-(\text{aq})]$ 的值，提出為什麼 $[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]$ 被視為一個常數。

(1 分)

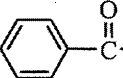
(c) 解釋在 328 K，水的 pH 會是小於 7.0、等於 7.0，還是大於 7.0。

(2 分)

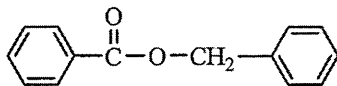
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

12. 你獲提供 、無機試劑和有機溶劑。

概述一條不多於三個步驟的合成路線來獲取以下的化合物：



寫出每一步驟的試劑（一個或多個）、反應條件(如適用) 及有機生成物的結構。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

*13. 以 $C_2H_5CH(OH)CH_3$ 為例，撰寫一段落以說明「對映異構」。答案須包括適當的附圖(一個或多個)。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

乙部完

試卷完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

PERIODIC TABLE 周期表

GROUP 族

		atomic number 原子序																	
		relative atomic mass 相對原子質量																	
I	II											III	IV	V	VI	VII	0		
3	4											5	6	7	8	9	10		
Li 6.9	Be 9.0											B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0	Ne 20.2		
11	12											13	14	15	16	17	18		
Na 23.0	Mg 24.3											Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5	Ar 40.0		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.8	Co 58.9	Ni 58.7	Cu 63.5	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6	As 74.9	Se 79.0	Br 79.9	Kr 83.8		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc (98)	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I 126.9	Xe 131.3		
55	56	57 *	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
Cs 132.9	Ba 137.3	La 138.9	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.9	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.0	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po (209)	At (210)	Rn (222)		
87	88	89 **	104	105															
Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)															

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm (145)	Sm 150.4	Eu 152.0	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173.0	Lu 175.0
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232.0	Pa (231)	U 238.0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (260)

*

**