

評卷參考

本文件供閱卷員參考而設，並不應被視為標準答案。考生及沒有參與評卷工作的教師在詮釋文件內容時應小心謹慎。

化學科

卷一

甲部

題號	答案	題號	答案
第一部分		第二部分	
1.	A (81%)	25.	C (77%)
2.	C (88%)	26.	B (60%)
3.	D (59%)	27.	D (67%)
4.	C (75%)	28.	C (58%)
5.	B (86%)	29.	C (26%)
6.	B (59%)	30.	D (68%)
7.	A (58%)	31.	A (34%)
8.	A (66%)	32.	B (66%)
9.	C (77%)	33.	D (72%)
10.	B (63%)	34.	B (77%)
11.	A (84%)	35.	A (64%)
12.	B (50%)	36.	A (65%)
13.	C (51%)		
14.	D (75%)		
15.	B (36%)		
16.	A (68%)		
17.	C (73%)		
18.	A (85%)		
19.	C (27%)		
20.	D (38%)		
21.	C (72%)		
22.	D (49%)		
23.	C (77%)		
24.	D (58%)		

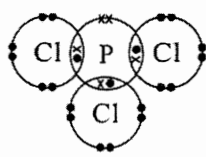
註：括號內數字為答對百分率。

一般閱卷指引

1. 為保持評卷的一致性，閱卷員需按照在閱卷員會議中所議決的評卷參考作為評分的準則。
2. 本評卷參考不能就各試題羅列所有可能的答案。閱卷員可根據專業判斷，接納未列於本評卷參考內其他正確和合理的答案。
3. 試題若列明要求答案的數量，而考生給予多於要求的答案，多答的部分則不會評閱。舉例說，試題要求考生列舉兩個例子，如考生列舉了三個，閱卷員只需評閱第一和第二個答案。
4. 如考生所答的題目超出試卷要求的答題數量，閱卷員須評閱所有答案，惟最低分的過量答案將在計算總分時被剔除。
5. 答案若自相矛盾，得零分。
6. 除於有機合成的反應概要中，所有化學方程式均須平衡。能學的化學方程式應包含所涉及化學物種的正確物態符號。
7. 在試卷中，評核考生傳意技能的題目有 * 號標記。在此等題目，考生若能提供易明的答案，便可獲得有效傳意的分數(每題 1 分)。若考生的答案含大量與題目無關的資料，及 / 或化學的概念錯誤，則不能獲得有效傳意的分數。

乙部

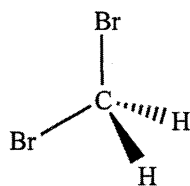
第一部分

- 分數
1. (a) 2, 8, 5 1
- (b) 氯存在多個同位素。 / 有些氯原子具有相同數量的質子，但不同數量的中子。 1
- (c) (i) P 的摩爾數 : Cl 的摩爾數 = $0.226/31.0 : 0.774/35.5$ 2
= 1 : 3
分子式是 $(\text{PCl}_3)_n$
 $(31.0 + 35.5 \times 3)n < 250$
 $n = 1$
分子式是 PCl_3
- (ii)  1
2. (a) 令濾紙的電導性增加 / 增加游動的離子的數目 / 提供流動的離子 1
- (b) 淡綠色 1
- (c) 濾紙中央附近呈藍色。 1
 $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ 離子移向負極，而 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}(\text{aq})$ 離子移向正極生成藍色化合物。 1
- (d) 在濾紙中央周圍顏色維持不變。 1
 $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ 離子及 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}(\text{aq})$ 離子不會相向移動。 / $\text{K}^+(\text{aq})$ 離子與 $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ 離子會相向移動，但不會生成有色的化合物。 1
3. (a) 裂解 1
生產烯烴 / 從較大的烴生產出較小的烴 / 將重油轉化為汽油 1
- (b) 與用大塊素瓷相比，碎素瓷表面面積增較大，反應因而會較快。 1
- (c) (i) $\text{C}_8\text{H}_{18} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ / $\text{C}_8\text{H}_{18} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{C}_3\text{H}_6$ 1
- (ii) (1) 橙色 / 棕色的 Br_2 溶液轉為無色。 1
- (2) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ 1
- (d) 在移開熱源之前，須先把導管移離水面，否則會出現倒吸 / 導致大試管會破裂。 1



1

(ii)



1

(b) • C—H 和 C—Br 鍵是極性的。

1

• C 和 H / C 和 Br 具有不同的電負性。 /

1

C 較 H 具較強的電子吸引力 / Br 較 C 具較強的電子吸引力。

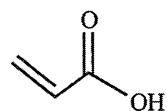
(c) CS_2 / CO_2 分子之間的引力是范德華力。

1

與 CO_2 相比， CS_2 分子的體積較大，所以 CS_2 分子間的范德華力較 CO_2 分子間的強。

1

5. (a)



丙烯酸

1

1

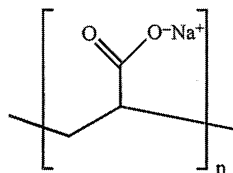
(b) 加成

1

(c) **B** 是一個長度不同的聚合物分子的混合物。

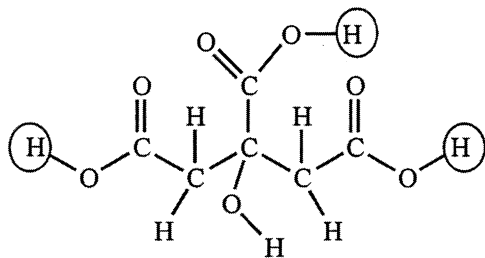
1

(d)



1

6. (a)



1

(b) (i) 容量瓶

1

(ii) NaOH(aq) 的摩爾數 = 0.123×0.01845

3

與 NaOH(aq) 反應的檸檬酸的摩爾數 = $0.123 \times 0.01845 \div 3$ 樣本中檸檬酸的摩爾數 = $0.123 \times 0.01845 \div 3 \times 10$

樣本中檸檬酸質量百分率

= $(0.123 \times 0.01845 \div 3 \times 10 \times 192.0 \div 1.65) \times 100\%$

= 88.0 %

(c) (i) 生成無色氣泡。 / 出現泡騰。

1

(ii) $H^+ + NaHCO_3 \rightarrow H_2O + CO_2 + Na^+$

1

7. (a) 恆壓

1

(b) 要令 Mg(s)、C(s) 和 O₂(g) 直接反應生成 MgCO₃(s) 是非常困難的。

1

(c) (i) 向環境散熱。 / PS 杯子吸熱。

1

(ii) 否，因為會生成不溶的 CaSO₄。

1

(d)

標準焓變 / kJ mol⁻¹

3

 $MgCO_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow MgSO_4(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ -50 $Mg(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow MgSO_4(aq) + H_2(g)$ -467 $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ -394 $H_2(g) + 1/2 O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ -286 $Mg(s) + C(s) + 3/2 O_2(g) \rightarrow MgCO_3(s)$ y $y - 50 = -467 - 394 - 286$ $y = -1097 \text{ kJ mol}^{-1}$

8. (a) (i) 看到紅棕色氣體。

1

(ii) $Sr^{2+} + 2e^- \rightarrow Sr$

1

(b) 生成的溴氣是有毒的。

1

(c) (i) Mn 的氧化數下降 / 由 +4 變為 +3。

1

所以 MnO₂(s) 是氧化劑。

1

(ii) $2MnO_2(s) + 2NH_4^+(aq) + 2e^- \rightarrow Mn_2O_3(s) + 2NH_3(aq) + H_2O(l)$

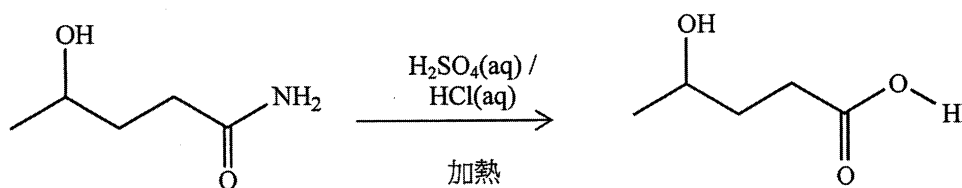
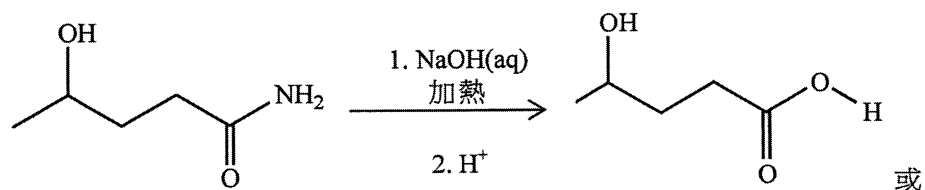
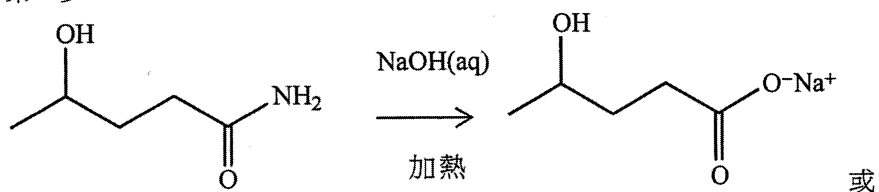
1

9. • 把各固體分別溶於水。 1
 • 在所得的各溶液逐一加入氨水 / NaOH(aq)，直到過量。 1
 • 起初它們均會生成白色沉澱。只有 ZnSO₄ 的沉澱會溶於過量氨水 / NaOH(aq)。 1
 • 把其餘兩者的固體分別盛於試管內加熱，並把乾 CoCl₂ 試紙置於管口。 1
 • 只有 MgSO₄ · 7H₂O 能令乾 CoCl₂ 試紙由藍色轉為粉紅色。 1
 • 傳意分數 1

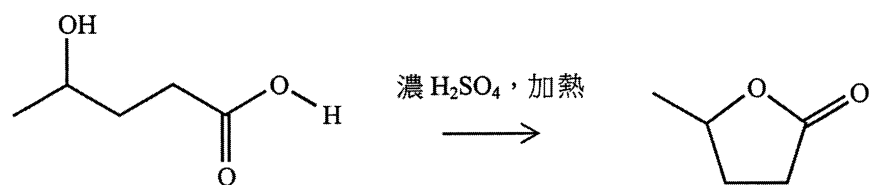
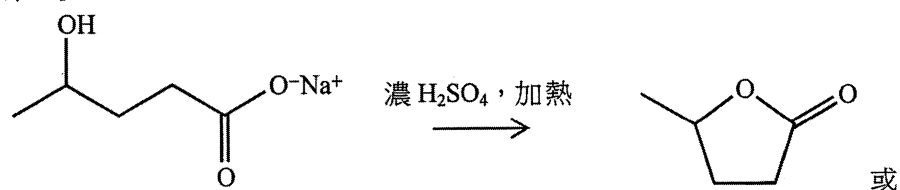
第二部分

10. (a) 在動態平衡下，正向反應的速率等於逆向反應的速率；並且不等於零。 / 1
 在動態平衡下，在相同的速率下反應物轉為生成物，及生成物轉為反應物，當中觀察不到有淨改變。
- (b) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 3
 起始 2.0 mol 2.0 mol
 平衡時 2.0-2x 2.0-x 2x
 其中 2x = 1.8 所以 x = 0.9
 $878 = [1.8/V]^2 / [0.2/V]^2 [1.1/V]$
 $V = 11.92 \text{ dm}^3$
- (c) (i) 減少。該反應是放熱的。升高溫度會令平衡位置向左移動。 1
 (ii) 不變。催化劑令正向反應速率與逆向反應速率提升了相同程度。 / 催化劑對平衡位置沒有影響。 1
11. (a) 確保各實驗能作出公平比較。 / 1
 確保 NaOH(aq) 的濃度是唯一的變數。 /
 所用 NaOH(aq) 的體積可代表反應混合物中 NaOH(aq) 的濃度。
- (b) $[\text{OH}^-(\text{aq})] = 2.0 \times (4.0/5.0) = 1.6 \text{ mol dm}^{-3}$ 3
 $[\text{H}^+(\text{aq})] \times 1.6 = 1.0 \times 10^{-14}$
 $[\text{H}^+(\text{aq})] = 6.25 \times 10^{-15} \text{ mol dm}^{-3}$
 $\text{pH} = -\log(6.25 \times 10^{-15}) = 14.2$
- (c) NaOH(aq) 的濃度 1
 粉紅色消失的時間愈短，反應愈快。增加 NaOH(aq) 的濃度會提升反應的速率。 1
- (d) 使用比色計 / 量度混合物的相對透光度 / 吸光度 1

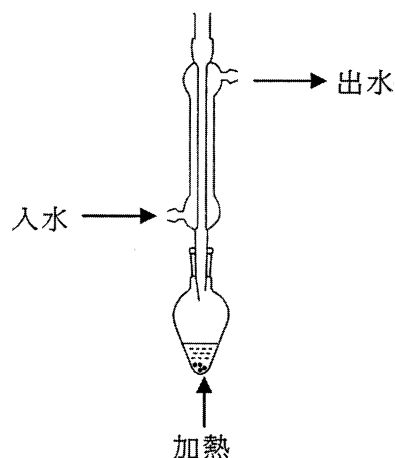
12. 第一步:



第二步:



13. (a)



2

(b) $\text{LiAlH}_4/\text{H}_2$ (催化劑 - Pt) 1

(c) 對映異構體 / 旋光異構體 1

(d) 旋光性 / 1

P 及 **Q** 令平面偏振光以相同角度 / 幅度但相反方向偏轉。

(e) 正確化學試劑 1

正確比較苯乙酮和 **P** 在測試中得出的觀察 1

可行的化學測試及對應的觀察：

 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{H}^+$ 苯乙酮-沒有變化; **P**-由橙色轉變為綠色 $\text{MnO}_4^-/\text{H}^+$ 苯乙酮-沒有變化; **P**-由紫色轉變為無色 MnO_4^- 苯乙酮-沒有變化; **P**-生出棕色沉澱物 $\text{MnO}_4^-/\text{OH}^-$ 苯乙酮-沒有變化; **P**-生出棕色沉澱物2,4-DNP 苯乙酮-生出橙色沉澱物; **P**-沒有變化 $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{H}^+$ / 加熱 苯乙酮-沒有變化; **P**-生出帶芳香氣味的物質

2,4-DNP = 2,4-二硝基苯肼

14. 電導性: 鋁 > 鈉 > 硅 = 硫 (或: 硅 > 硫) 1

以下任何 3 項各 1 分 3

- 鋁及鈉均具巨型金屬結構，具離域電子，所以它們的電導性都高。
- 與鈉相比，鋁的離域電子數目較多，所以鋁的電導性高於鈉的電導性。
- 硅具巨型共價結構，它的電子不能游動，所以不能導電。或
硅具巨型共價結構，它的電子不能游動。但硅是半導體，在某些條件下能導電。
- 硫具簡單分子結構，它的電子不能游動，所以不能導電。
- 傳意分數 1