

化學 試卷一  
試題答題簿

本試卷必須用中文作答  
一小時四十五分鐘完卷(上午八時三十分至上午十時十五分)

1. 在第1頁的適當位置填寫考生編號。
2. 在第1、3、5、7及9頁的適當位置貼上電腦條碼。
3. 本試卷分甲、乙兩部。甲部佔54分；乙部佔36分。
4. 每部各題均須作答，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。
5. 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。
6. 本試題答題簿第20頁印有週期表。考生可從該週期表中得到元素的原子序及相對原子質量。

請在此貼上電腦條碼

考生編號

由閱卷員  
填寫

由試卷主席  
填寫

閱卷員編號

試卷主席編號

試題編號

積分

積分

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

總分

由核分員填寫

核分員編號

總分

甲部

各題均須作答。把答案寫在預留的空位內。

1. 石灰石是重要的地球資源。

(a) 石灰石的主要化學成分是什麼？

(1分)

(b) 寫出當稀氫氯酸加到石灰石時的預期觀察，並寫出所涉及反應的離子方程式。

(2分)

(c) 石灰石在強熱下可分解。

(i) 寫出所涉及反應的化學方程式。

(ii) 解釋為什麼石灰石可用作耐火添加劑。

(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。

請在此貼上電腦條碼

2. (a) 鎂於強熱下可在空氣中燃燒。

(i) 寫出當鎂在空氣中燃燒時的預期觀察。

(ii) 當鎂在空氣中燃燒時，亦生成氮化鎂。

(1) 寫出氮化鎂的化學式。

(2) 繪出氮化鎂的電子圖(只須顯示最外層電子)。

(3分)

(b) 碳可用來從某些金屬氧化物中提取金屬。

(i) 提出如何可用碳從氧化銅(II)提取銅。寫出預期的觀察。

(ii) 解釋是否也可使用碳從氧化鎂提取鎂。

(3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. 鐵粉可用來製造「暖包」以供使用者保暖。某類暖包是由把鐵粉放置於一個可讓空氣通過的包裝內製成的。該包裝也含有其他物質以加快熱的產生。

(a) 根據所提供的資料，提出為什麼這類暖包可產生熱。

(2分)

(b) 解釋為什麼在暖包內放置鐵粉而非一塊同等質量的鐵。

(1分)

(c) 包裝內的其他物質包括濕潤的氯化鈉。提出為什麼它可加快熱的產生。

(1分)

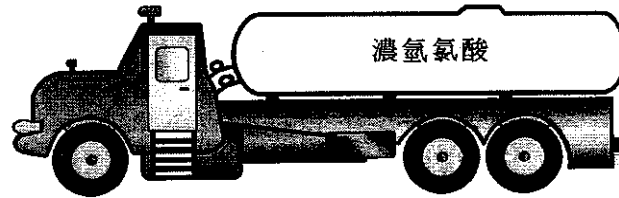
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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

4. 下圖顯示一輛裝上儲存缸以運送濃氫氯酸的貨車。



(a) 建議一個應張貼在這儲存缸上的危險警告標籤。

(1分)

(b) 這儲存缸是由鋼製成，而內壁有聚乙烯塗層。

(i) 繪出聚乙烯的結構式。

(ii) 根據所涉及的化學概念，解釋聚乙烯塗層的功用。

(3分)

(c) 儲存缸含 57 000 kg 的濃氫氯酸，其體積為 50 m<sup>3</sup>。如在該酸中 HCl 的質量百分率為 38.0%，計算該酸的摩爾濃度。

(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。

5. 某些國家的汽車使用酒精汽油作為燃料。酒精汽油是乙醇和汽油的混合物。下面顯示兩個獲取乙醇的方法。

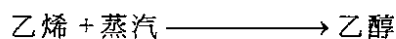
方法 1: 重油  $\xrightarrow{\text{過程 A}}$  乙烯  $\xrightarrow{\text{過程 B}}$  乙醇

方法 2: 蔗糖  $\xrightarrow{\text{發酵}}$  乙醇

- (a) 寫出過程 A 的名稱以及它的原理。

(2 分)

- (b) 過程 B 可用以下文字方程式表示。



寫出所涉及反應類別的名稱。

(1 分)

- (c) 從方法 2 所得乙醇的濃度頗低。建議如何提高從這方法所得到乙醇的濃度。

(1 分)

- (d) 寫出使用酒精汽油較使用下列各物質作為汽車燃料的一個優勝之處。

(i) 乙醇

(ii) 汽油

(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。

請在此貼上電腦條碼

6. 在適當條件下，濃硫酸可分別與葡萄糖和碎銅片反應。

(a) 寫出濃硫酸和葡萄糖反應的觀察和化學方程式。

觀察：

化學方程式：

(2分)

(b) (i) 寫出熱濃硫酸和碎銅片反應的觀察和化學方程式。

觀察：

化學方程式：

(ii) 熱濃硫酸和碎銅片在試管內反應。描述你應如何在這反應後清洗這試管。

(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。

7. 簡述你會如何在學校實驗室完成下面的任務。

(a) 從硫酸鈣和硝酸鈣的固體混合物獲取硫酸鈣。

(2分)

(b) 辨別溴化鉀溶液和氯化鉀溶液。

(2分)

(c) 顯示在棕色朱古力豆表面存有不同顏料。

(2分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

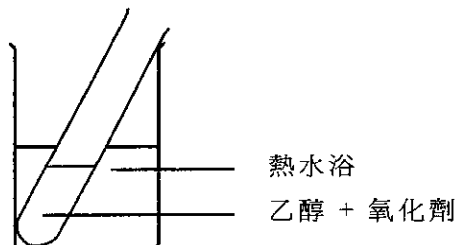
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



請在此貼上電腦條碼

8. 一學生嘗試用下面所示的裝置把乙醇氧化為乙酸。



(a) 建議一個可用的氧化劑。

(1分)

(b) 寫出使用熱水浴較直接使用本生燈加熱來進行這實驗的一個優勝之處。

(1分)

(c) 即使過了一段長時間，該學生還未獲得乙酸。這學生繼而用快接儀器來進行該實驗，一段時間後，最終獲得乙酸。

(i) 繪出標示圖，以顯示應如何裝置快接儀器來進行這實驗。

(ii) 解釋為什麼最終能獲得乙酸。

(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。

考生回答第9題時，須以段落形式表達。該題分數中，6分用以評核化學知識，3分用以評核傳意技能。

9. 討論氯化鈉 (NaCl)、鈉 (Na) 和氯 ( $\text{Cl}_2$ ) 分別在導電性和熔點上為何不同。

(9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。

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。

由閱卷員 填寫	A	B	C
------------	---	---	---

甲部完

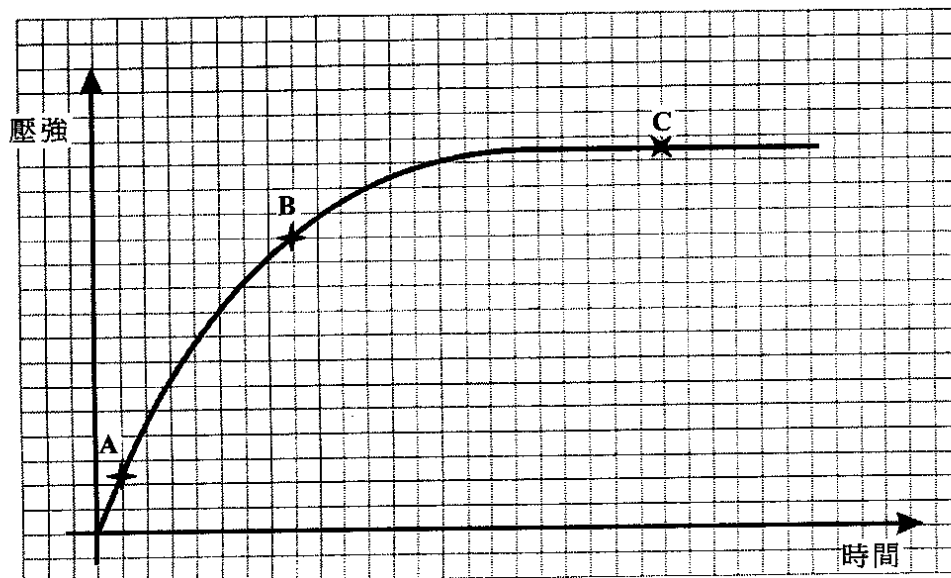
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

本頁積分

乙部

各題均須作答。把答案寫在預留的空位內。

10. 在某實驗中，使用連接至壓強感應器的數據收集儀來研習在有氧化錳(IV)下過氧化氫( $H_2O_2$ )分解的速率。下面的曲線顯示了量得的壓強與時間的關係。



- (a) 過氧化氫的分解生成水和氧。實驗後，發現所用的氧化錳(IV)並沒有發生任何化學變化。
- (i) 寫出氧化錳(IV)的功用。
  - (ii) 解釋為什麼在這實驗可使用壓強感應器。
  - (iii) 寫出過氧化氫分解的化學方程式，從而討論在這反應中氫和氧的氧化數所起的變化(如有)。
- (5分)
- (b) (i) 解釋在曲線的A、B和C各點上過氧化氫分解的速率為何不同。
- (ii) 如果過氧化氫的初始濃度是原本數值的一半，而所有其他條件均保持不變，於上面的方格紙上草繪應獲得的曲線。
- (4分)

---

---

---

---

---

---

---

---

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

本頁積分

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。

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. 某藥片含氫氧化鋁 ( $\text{Al}(\text{OH})_3$ ) 作為唯一有效成分。一學生進行以下實驗來找出該藥片中氫氧化鋁含量。

步驟	實驗過程	備註
I	把一粒藥片溶於 $50.0 \text{ cm}^3$ 的 $1.0 \text{ M}$ 氫氯酸以生成一溶液。	由於氫氧化鋁不溶於水，所以需把該藥片溶於氫氯酸。 所用氫氯酸的量較需用來與藥片中的氫氧化鋁反應的為多。
II	繼而用蒸餾水把該溶液稀釋至 $250.0 \text{ cm}^3$ 。	把該溶液(含過量氫氯酸)稀釋以供步驟 III 滴定之用。
III	$25.0 \text{ cm}^3$ 已稀釋的溶液在使用適當的指示劑下與 $0.20 \text{ M}$ 的氫氧化鈉溶液進行滴定，需要 $20.80 \text{ cm}^3$ 的氫氧化鈉溶液來達致終點。	從滴定所得的數據可計算出那已稀釋的溶液中有多少過量的氫氯酸。

- (a) 寫出步驟 I 所涉及反應的化學方程式。 (1分)
- (b) 描述應怎樣使用適當的儀器來進行步驟 II 的稀釋過程。 (3分)
- (c) 建議一個適用於步驟 III 的滴定的指示劑，並寫出終點時的預期顏色變化。 (2分)
- (d) (i) 從滴定所得的數據，計算那  $25.0 \text{ cm}^3$  已稀釋的溶液所含過量氫氯酸的摩爾數。  
(ii) 從而計算該藥片所含氫氧化鋁的摩爾數。 (3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。

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. 某實驗的步驟簡述於下。

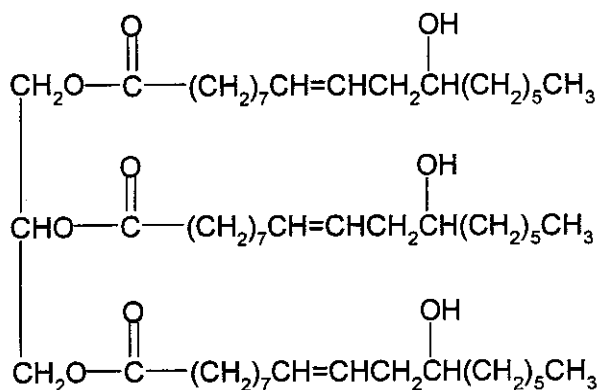
把一個蓖麻油和氫氧化鈉溶液的混合物微熱並輔以攪拌 15 分鐘。當混合物冷卻後，加入無色溶液 Y 以得出一白色固體 X，然後把 X 分離出來並以蒸餾水清洗。

把少許 X 放進一支含水和幾滴油的混合物的試管中，徹底搖動試管內的物質並記錄觀察結果。

(a) 寫出蓖麻油和氫氧化鈉溶液的混合物共熱時所涉及反應類別的名稱。 (1分)

(b) 提出 Y 會是什麼。 (1分)

(c) 蓖麻油所含主要成分的結構如下。



為 X 建議一個結構。 (1分)

(d) 寫出當搖動試管時的預期觀察。解釋你的答案。 (3分)

(e) 建議一個標題以反映這實驗的各目的。 (2分)

(f) 若把 X 溶於水以生成一水溶液，搖動此溶液和石灰水的混合物會有什麼觀察？ (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。



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。

考生回答第13題時，須以段落形式表達。該題分數中，6分用以評核化學知識，3分用以評核傳意技能。

13. 電解可應用於增強鐵的耐腐蝕性。描述這應用所涉及的化學原理。你的描述應包括所涉及的化學反應、所使用合適的電極和電解質。

(無須繪圖。)

(9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。

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。

試卷完

由閱卷員 填寫	A	B	C

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

PERIODIC TABLE 週期表

GROUP 族

I		II												0			
3	4			III	IV	V	VI	VII			VIII	IX	X	XI	XII		
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 Na 23.0	12 Mg 24.3			13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5			18 Ar 40.0						
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 * La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 ** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)													
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0				
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)				

atomic number 原子序

relative atomic mass 相對原子質量

1	H 1.0
---	----------