



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**  
**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK**

# **PROGRAM SEMARAK KASIH SPM 2.0 JPN SARAWAK TAHUN 2021**

## **KIMIA**

### **KERTAS 2**

### **SET 3**

**PROGRAM  
SEMARAK KASIH SPM 2.0  
TAHUN 2021**

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK**

**KIMIA  
(4541/2)**

**PRAKTIS KERTAS 2  
SET 3**

## Pengenalan

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2021 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Program Semarak Kasih SPM 2.0** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2021.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2021 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

### OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2021.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2021.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2021 Negeri Sarawak

## Senarai Kandungan

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - <b>Praktis Kimia 4541/2: Set 3</b>	3 – 24
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	25 - 34
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk <b>Praktis Kimia 4541/2: Set 3</b>	35 – 36

## Senarai Ahli Panel Pembina Modul Semarak Kasih SPM 2.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Francisca Lau Siew Hsia	SMK Methodist	Sibu
2.	Belle Mahony Sie	SMK Luar Bandar Sibu	Sibu
3.	Fun Ngiik Ngon	SMK Bandar Sibu	Sibu
4.	Goh Leh Ling	SMK Sacred Heat	Sibu
5.	Hii Sian Kiong	SMK Sibu Jaya	Sibu
6.	Ling Mee Ling	SMK St. Elizabeth	Sibu
7.	Ling Teck Ping	SMK Tung Hua	Sibu
8.	Wong Kee Ping	SMK Bukit Assek	Sibu
9.	Yap Liew Yiing	SMK Tiong Hin	Sibu

## Penyelaras

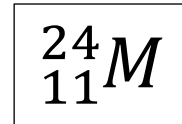
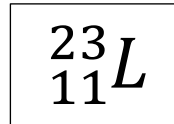
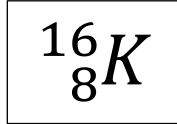
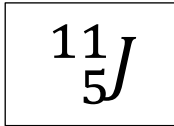
Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Evelin anak Medong	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak
2	Haslina Binti Marzoki	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021  
BAGI MATA PELAJARAN KIMIA (KOD: 4541)**

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4541/1)	KERTAS 2 (4541/2)	KERTAS 3 (4541/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektif Berstruktur</li> <li>• Subjektif Respons Terhad</li> <li>• Subjektif Respons Terbuka</li> </ul>	Subjektif Berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab <b>semua</b> soalan)	<b>Bahagian A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 soalan (60 Markah) (Jawab <b>semua</b> soalan)</li> <li>• <b>Bahagian B:</b> (20 Markah)</li> <li>• 2 soalan (Jawab 1 soalan)</li> </ul> <b>Bahagian C:</b> (20 Markah) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 soalan</li> </ul>	3 item (Jawab mengikut subjek yang didaftar)
4	Jumlah Markah	<b>40 markah</b>	<b>100 markah</b>	<b>15 markah bagi setiap item</b>
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat</li> <li>• Memahami</li> <li>• Mengaplikasi</li> <li>• Menganalisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat</li> <li>• Memahami</li> <li>• Mengaplikasi</li> <li>• Menganalisis</li> <li>• Menilai</li> <li>• Mencipta</li> </ul>	Kemahiran proses sains
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	40 minit + 5 minit setiap item (5 minit: sesi merancang) (40 minit: masa menjawab soalan)
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

**PRAKTIS KIMIA 4541/2****SET 3****BAHAGIAN A***Section A*

1. Rajah 1 menunjukkan perwakilan piawal bagi atom unsur J K L dan M.  
Diagram 1 shows the standard representation of elements J, K, L and M.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Nyatakan istilah 'jumlah bilangan proton dan neutron' dalam satu atom.  
State the term for 'total number of proton and neutrons' in an atom.

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (b) Tulis susunan elektron bagi atom K.  
Write the electron arrangement of atom K.

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (c) Lukis susunan electron bagi ion L.  
Draw the electron arrangement of ion L.

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (d) Atom-atom yang manakah adalah isotop? Terangkan mengapa.  
Which atoms are isotopes? Explain why.

.....  
.....  
[2 markah / 2 marks]

2. Jadual 1 menunjukkan beberapa aloi dan komposisinya.

*Table 1 shows some alloys and their compositions.*

<b>Aloi</b> <i>Alloy</i>	<b>Komposisi</b> <i>Compositions</i>
Q	Ferum dan karbon <i>Iron and carbon</i>
Gangsa Bronze	Y dan stanum <i>Y and tin</i>

*Jadual 1 / Table 1*

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan aloi?

*What is meant by an alloy?*

.....  
 .....

[1 markah / 1 mark]

(b) Apakah Y?

*What is Y?*

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Nyatakan satu kegunaan bagi Q.

*State one use of Q.*

.....

[1 markah / 1 mark]

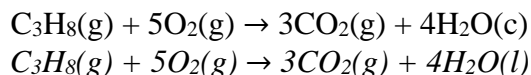
(d) Apakah tujuan penambahan karbon kepada ferum dalam pembentukan Q?

*What is the purpose of adding carbon to iron in the formation of Q?*

.....  
 .....

[2 markah / 2 marks]

3. (a) Propana terbakar dengan lengkap menghasilkan gas karbon dioksida dan air seperti persamaan di bawah:  
*Propane burns completely to produce carbon dioxide gas and water as the equation below:*



Tafsirkan persamaan kimia dari aspek kualitatif dan kuantitatif  
*Interpret the chemical equation in term of qualitative and quantitative aspect.*

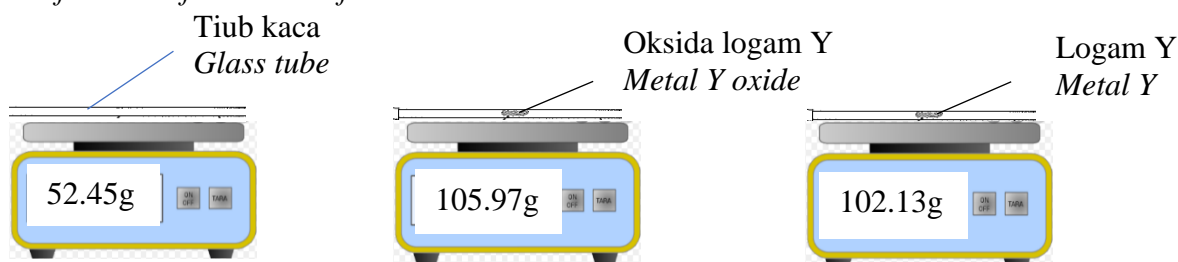
.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan langkah penimbangan yang digunakan untuk menentukan formula empirik bagi oksida logam Y.  
*Diagram 2 shows the weighing steps taken in the determination of the empirical formula of the oxide of metal Y.*



Rajah 2 / Diagram 2

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?  
*What is meant by empirical formula?*

.....

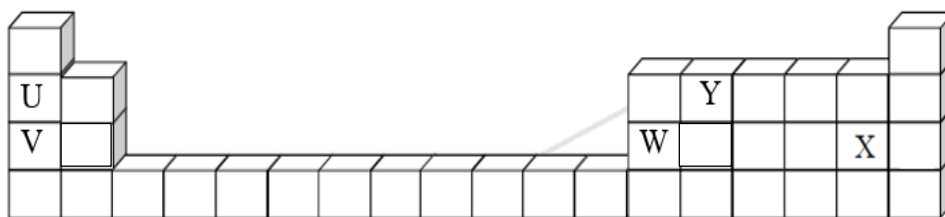
.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 2, tentukan formula empirik bagi oksida Y.  
*Based on Diagram 2, determine the empirical formula of Y oxide*  
 [Jisim atom relatif / Relative atomic mass : Y = 207 ; O = 16]

[3 markah / 3 marks]

- 4 Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur yang diwakili oleh huruf U, V, W, X and Y.  
Diagram 3 shows some information from Periodic Table that represented by alphabetic U, V, W, X and Y



Rajah 3 / Diagram 3

Jadual 2 menunjukkan satu ciri bagi atom Z.  
Table 2 shows one characteristic for an atom Z.

Atom Atom	Ciri Characteristic
Z	Mempunyai susunan elektron duplet yang stabil Has a stable duplet electron arrangement

Jadual 2 / Table 2

- (a) Pada Rajah 3, tunjukkan kedudukan Z di dalam Jadual Berkala Unsur.  
On Diagram 3, show the position of Z in the Periodic Table of Element  
[1 markah / 1 mark]
- (b) Nyatakan unsur yang membentuk oksida bersifat amfoterik.  
State an element that forms an amphoteric oxide.  
.....  
[1 markah / 1 mark]
- (c) Unsur U dan unsur V bertindak balas dengan oksigen untuk menghasilkan pepejal logam oksida  
Elements U and V react with oxygen to produce solid metal oxide.
- (i) Antara unsur U dan V, manakah yang bertindak balas lebih cergas dengan oksigen?  
Which element, U or V, reacts more vigorously with oxygen?  
.....  
[1 markah / 1 mark]
- (ii) Berdasarkan jawapan di 4(c)(i), tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.  
Based on the answer in 4(c)(i), write the chemical equation for the reaction.  
.....  
[2 markah / 2 marks]



(d) V dan X terletak dalam kala yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.  
*V and X are placed in the same period in the Periodic Table of Element.*

(i) Antara unsur V atau X, manakah yang mempunyai saiz atom yang lebih kecil?  
*Which element, V or X, has the smaller atomic size?*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

(ii) Nyatakan satu sebab bagi jawapan di 4(d)(i)  
*State one reason for the answer in 4(d)(i)*

.....  
 .....  
 [1 markah / 1 mark]

5. (a) Rajah 4.1 menunjukkan seorang penjual pisang goreng menyediakan pisang goreng dengan goreng pisang dalam periuk yang besar.  
*Diagram 4.1 shows a banana fritter seller fried banana by frying the bananas in a large wok of hot oil.*



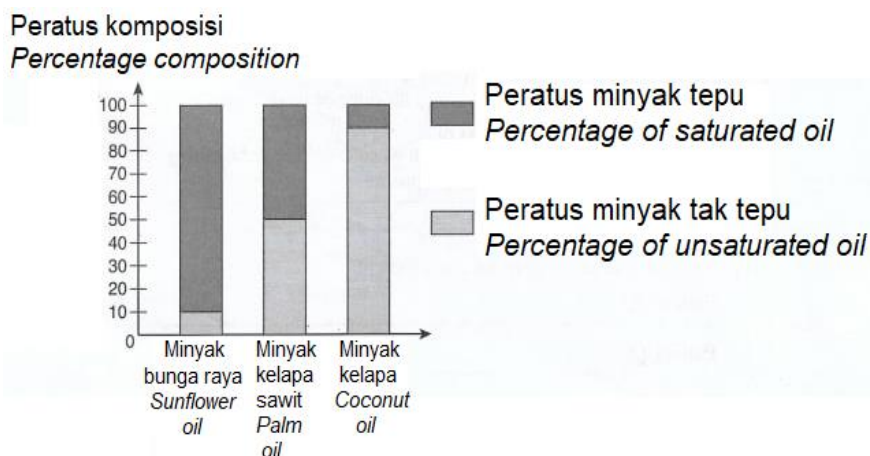
Rajah 4.1 / Diagram 4.1

Pada suhu yang tinggi, pengoksidaan berlaku. Oksigen daripada udara bertindak balas dengan ikatan ganda dua di antara atom-atom karbon molekul minyak untuk membentuk bahan karsinogenik.

*At high temperature, oxidation reaction occurs. Oxygen from the air reacts with the carbon-carbon double bonds in the oil molecule to produce carcinogen substances.*

Rajah 4.2 menunjukkan peratus komposisi tiga jenis minyak masak.

Diagram 4.2 shows the percentage composition of three types of cooking oil.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

- (i) Pilih satu minyak masak yang paling baik untuk mengoreng pisang pada suhu tinggi.

*Choose a cooking oil that is best for frying the banana at high temperature.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan jawapan anda.

*Explain your answer.*

.....

.....

[2 markahs / 2 marks]

- (b) Amin sedang menyediakan ikan masin dalam dapur. Dia menyapu badan ikan dengan pepejal putih.

*Amin in the kitchen preparing salted fish. He coats the body of the fish with white solid.*

- (i) Nyatakan nama pepejal putih yang digunakan.

*State the name of the white solid used.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan tindakan Amin.

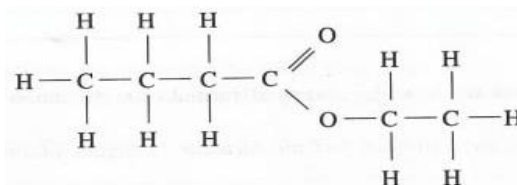
*Explain the action of Amin.*

.....

.....

[2 markahs / 2 marks]

- (c) Rajah 4.3 menunjukkan formula struktur etil butanoate sebagai salah satu bahan tambah makanan dalam pembuatan jem nanas.  
*Diagram 4.3 shows the structural formula of ethyl butanoate as one of the food additives used in making pineapple jam.*



Rajah 4.3/ Diagram 4.3

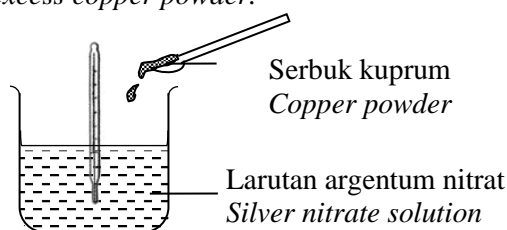
- (i) Nyatakan siri homolog bagi etil butanoat.  
*State the homologous series of ethyl butanoate.*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah fungsi sebatian ini ?  
*What is the function of this compound?*

.....  
 [1 markah / 1 mark]

6. Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba penyesaran bagi 100 cm<sup>3</sup> larutan argenium nitrat 0.5 mol dm<sup>-3</sup> dengan serbuk kuprum berlebihan.  
*Diagram 5 shows the apparatus set-up to determine the heat of displacement of 100 cm<sup>3</sup> of 0.5 mol dm<sup>-3</sup> silver nitrate solution with excess copper powder.*



Rajah 5 / Diagram 5

Jadual 3 menunjukkan keputusan bagi eksperimen ini.  
*Table 3 shows the results of the experiment.*

Suhu awal larutan argenium nitrat <i>Initial temperature of silver nitrate solution</i>	= 28.0°C
Suhu tertinggi campuran <i>Highest temperature of the mixutre</i>	= X°C

Jadual 3 / Table 3

- (a) Berdasarkan eksperimen ini, takrifkan haba penyesaran.  
*Based on this experiment, define heat of displacement.*

.....  
 .....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Susunan radas yang digunakan dalam eksperimen ini tidak boleh mengurangkan kadar kehilangan haba ke persekitaran. Cadangkan **satu** perubahan pada susunan radas untuk menyelesaikan masalah ini.

*The apparatus set-up used in this experiment cannot be used to reduce the rate of heat loss to the surroundings. Suggest **one** change on the apparatus set-up to solve this problem.*

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Selain perubahan suhu, nyatakan satu pemerhatian lain bagi eksperimen ini.

*Besides temperature change, state another one observation for this experiment.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Jika larutan argentum nitrat digantikan dengan larutan zink nitrat, ramalkan perubahan haba. Jelaskan.

*If silver nitrate solution is replaced by zinc nitrate solution, predict the heat change. Explain.*

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (e) Jika haba penyesaran bagi eksperimen ini ialah  $-79.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ , tentukan suhu tertinggi bagi X.

*If the heat of displacement of the experiment is  $-79.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ , determine the highest temperature of X.*

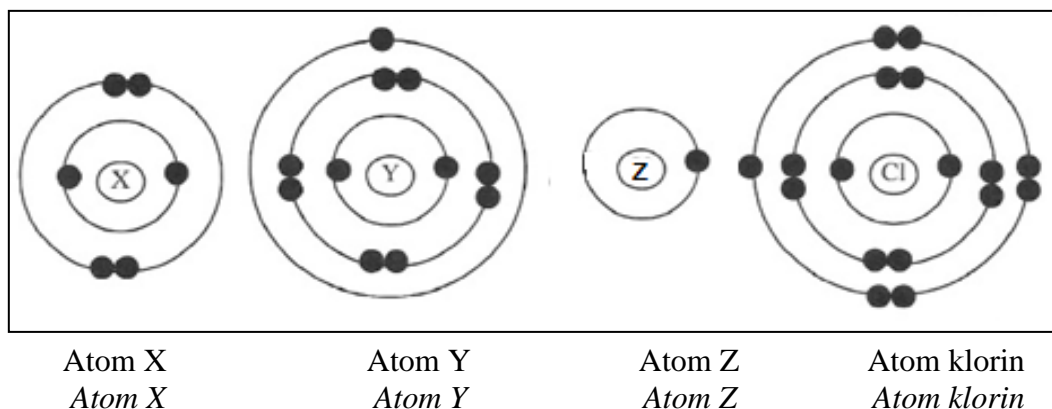
[Muatan haba tentu bagi larutan =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan larutan =  $1.0 \text{ g cm}^3$ ]

[Specific heat capacity of solution =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; Density of solution =  $1.0 \text{ g cm}^3$ ]

[4 markah / 4 marks]

7. Rajah 6.1 menunjukkan susunan elektron atom X, Y, Z dan klorin, Cl. Atom X, Y dan Z dapat bertindak balas dengan klorin masing-masing untuk membentuk sebatian yang berlainan jenis.

*Diagram 6.1 shows the electron arrangement of atom X, Y, Z and chlorine, Cl. Atom X, Y and Z can react with chlorine respectively to form different type of compounds.*



Rajah 6.1/ Diagram 6.1

- (a) Nyatakan jenis zarah dalam sebatian yang terbentuk di antara:

*State the type of particles in the compound formed between:*

- (i) X dan klorin  
*X and chlorine*

.....

- (ii) Y dan klorin  
*Y and chlorine*

.....

[2 markah/ 2 marks]

- (b) Z bertindak balas dengan klorin membentuk suatu sebatian. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.

*Z reacts with chlorine to form a compound. Write the chemical equation for the reaction.*

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Dengan menggunakan atom X dan klorin, Cl dalam Rajah 6.1, lukiskan susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk di antara X dengan klorin, Cl pada ruang di bawah.

*By using atoms X and chlorine, Cl in Diagram 6.1, draw the electron arrangement for the compound formed between X and chlorine, Cl in the space below.*

[2 markah / 2 marks]

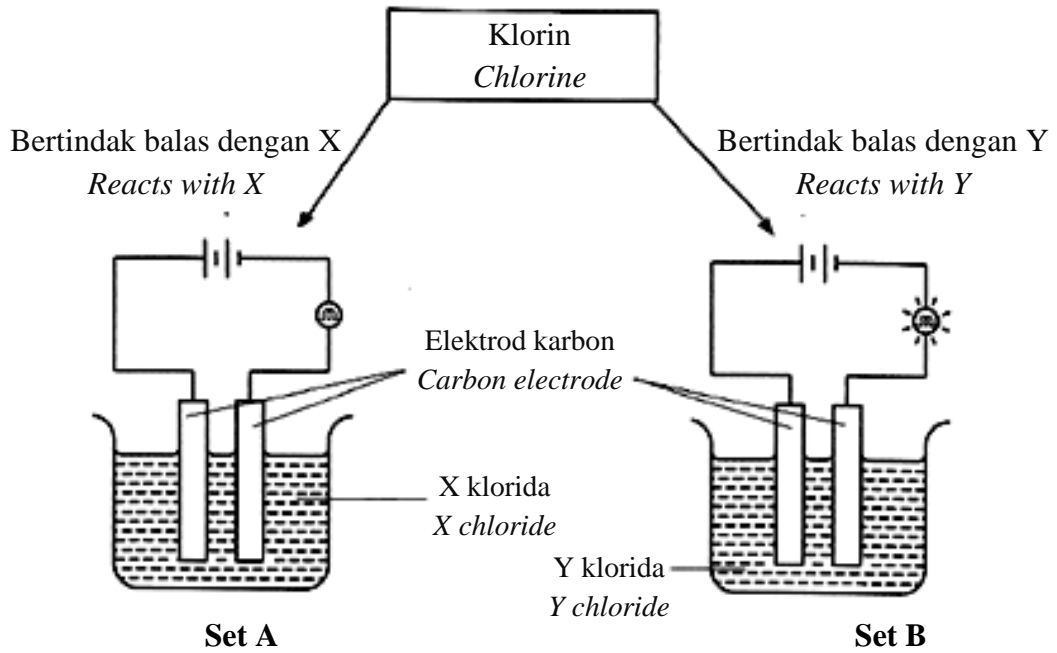
- (d) Bandingkan takat didih antara sebatian X klorida dan Y klorida.

*Compare the boiling point between the compounds of X chloride and Y chloride.*

.....  
[1 markah / 1 mark]

- (e) Rajah 6.2 menunjukkan dua set sel elektrolisis yang mengkaji kekonduksian elektrik bagi sebatian X klorida dan Y klorida.

*Diagram 6.2 shows the two sets of electrolytic cell which study the electrical conductivity of compounds X chloride and Y chloride.*



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

Terangkan mengapa pemerhatian dalam Set A dan Set B dalam Rajah 6.2 berbeza.  
*Explain why observations in Set A and Set B in Diagram 6.2 are different.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/ 3 marks]

- 8 Jadual 4.1 menunjukkan maklumat tentang empat larutan P, Q, R dan S. Larutan P, Q, R dan S mungkin asid atau alkali  
*Table 4.1 shows the information about four solutions; P, Q, R and S. P, Q, R and S solutions may be acid or alkali.*

<b>Larutan Solution</b>	<b>Maklumat Information</b>	<b>Nilai pH pH value</b>
P	Mengion lengkap dalam air <i>Ionised completely in water</i>	2
Q	Mengion separa lengkap dalam air <i>Ionised partially in water</i>	6
R	Mengion lengkap dalam air <i>Ionised completely in water</i>	13
S	Mengion separa lengkap dalam air <i>Ionised partially in water</i>	8

Jadual 4.1 / *Table 4.1*

- (a) Nyatakan maksud alkali.

*State the meaning of alkali.*

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 4.1, nyatakan larutan manakah merupakan alkali kuat.

*Based on Table 4.1, state which solution is a strong alkali.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Anda diberikan satu botol larutan Q. Huraikan satu ujian kimia untuk membuktikan larutan Q ialah suatu asid.

*Your given a bottle of solution Q. Describe a chemical test to prove the solution Q is an acid.*

.....

.....

.....

.....

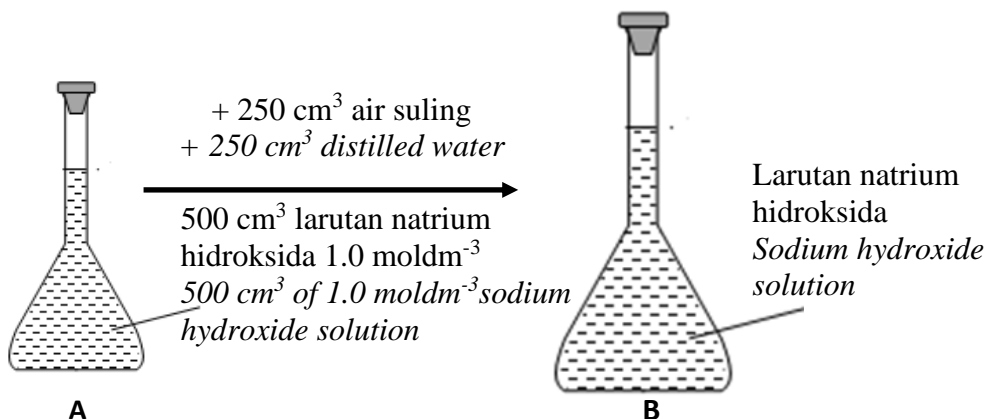
.....

.....

[3 markah/3 marks]



- (d) (i) Rajah 7.1 menunjukkan dua kelalang volumetrik, A dan B yang mengandungi larutan natrium hidroksida.  
*Diagram 7.1 shows two volumetric flasks, A and B containing sodium hydroxide solution.*



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

Hitung kepekatan larutan natrium hidroksida dalam kelalang volumetrik B dalam mol dm<sup>-3</sup>.

*Calculate the concentration of sodium hydroxide solution in volumetric flask B in mol dm<sup>-3</sup>.*

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Tulis persamaan tindak balas bagi tindak balas antara natrium hidroksida dan asid sulfurik.  
*Write a chemical equation for the reaction between sodium hydroxide and sulphuric acid.*
- .....

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Lukis susunan radas untuk pentitratan larutan natrium hidroksida dengan asid sulfurik dengan menggunakan penunjuk asid-bes yang sesuai.  
*Draw the apparatus set-up for the titration of sodium hydroxide solution with sulphuric acid by using suitable acid-base indicator.*

[2 markah / 2 marks]

**BAHAGIAN B**  
**SECTION B**

[20 markah / 20 marks]

Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.

*Answer any one question from this section.*

- 9 (a) Ali menggunakan jalur magnesium dan paku besi untuk membina satu sel kimia ringkas. Diberi bahawa  $E^0$ , keupayaan elektrod piawai bagi Mg ialah  $-2.38\text{ V}$  dan  $E^0$ , keupayaan elektrod piawai bagi Fe =  $-0.45\text{ V}$ .  
*Ali uses magnesium strip and iron nail to construct a simple voltaic cell. Given that  $E^0$ , standard electrode potential for Mg is  $-2.38\text{ V}$  and  $E^0$ , standard electrode potential for Fe is  $-0.45\text{ V}$ .*

- (i) Namakan anod dan katod.

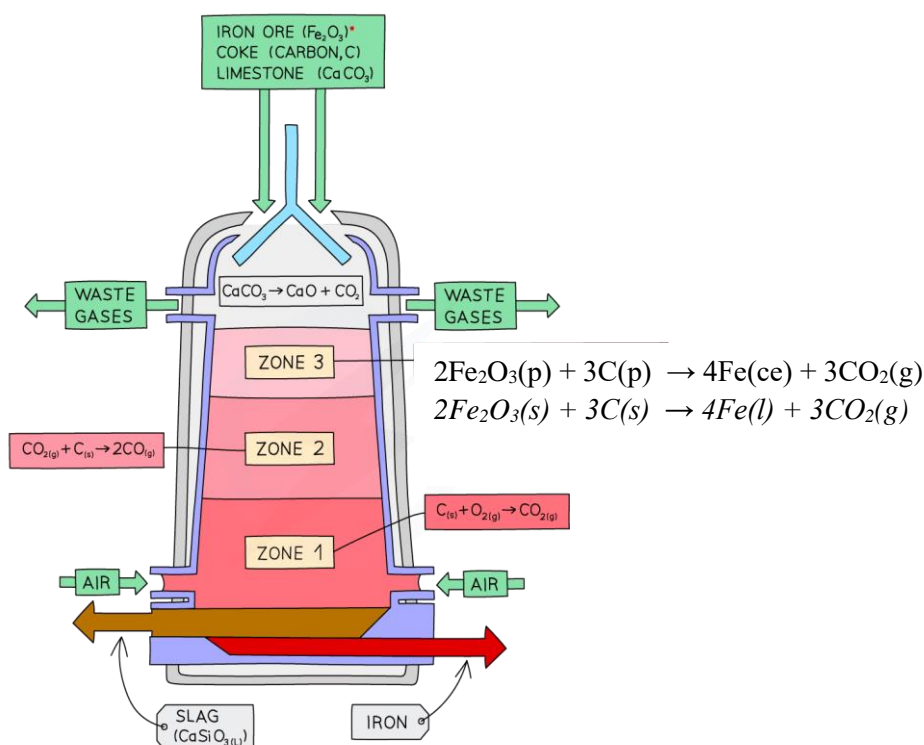
*Name the anode and cathode.*

- (ii) Hitungkan nilai  $E^0$  sel apabila magnesium dan ferum digunakan sebagai elektrod.  
*Calculate the value  $E^0$  cell when magnesium and iron are used as electrode.*

[ 4 markah / 4 marks ]

- (b) Rajah 8.1 menunjukkan proses pengekstrakan besi daripada bijihnya.

*Diagram 8.1 shows the process of extraction of iron from its ore.*



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

- (i) Pada zon 3, terangkan mengapa tindak balas dalam Rajah 8.1 merupakan tindak balas redoks dari segi perubahan nombor pengoksidaan.  
*At zone 3, explain why the reaction in Diagram 8.1 is a redox reaction in terms of the change in oxidation number.*

[ 4 markah / 4 marks ]

- (ii) Hitungkan jisim ferum yang dihasilkan jika 120 kg ferum oksida bertindak balas dengan oksigen berlebihan.

[Jisim atom relative: O = 16, Fe = 56]

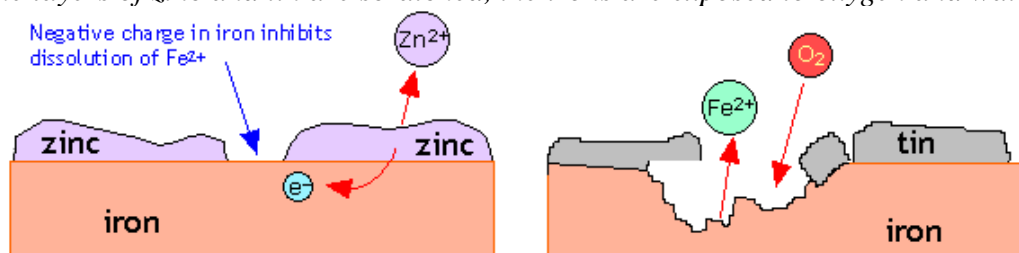
*Calculate the mass of iron produced if 120 kg of iron ore reacts with excess oxygen.*

[Relative atomic mass: O = 16, Fe = 56]

[ 3 markah / 3 marks ]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan pemerhatian apabila besi bersentuhan dengan dua logam berlainan iaitu zink dan stanum. Apabila lapisan zink dan stanum tercalar, besi terdedah kepada oksigen dan air.

*Diagram 8.2 shows the observations when irons are in contact with zinc and tin. When the layers of zinc and tin are scratched, the irons are exposed to oxygen and water.*



Rajah 8.2 / Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan perbezaan pemerhatian dalam kedua-dua rajah. Nyatakan bahan yang dioksidakan dan bahan yang diturunkan dalam kedua-dua rajah. Tuliskan persamaan setengah bagi tindak balas pengoksidaan.

*Based on the diagram above, explain the difference in observations in both experiments. State the substance that is oxidised and the substance that is reduced in both diagrams. Write half equations for the oxidation reactions.*

[9 markah / 9 marks]

10. (a) Rajah 9.1 menunjukkan seorang pendaki gunung sedang mendaki gunung.  
Diagram 9.1 shows a mountaineer is climbing a mountain.

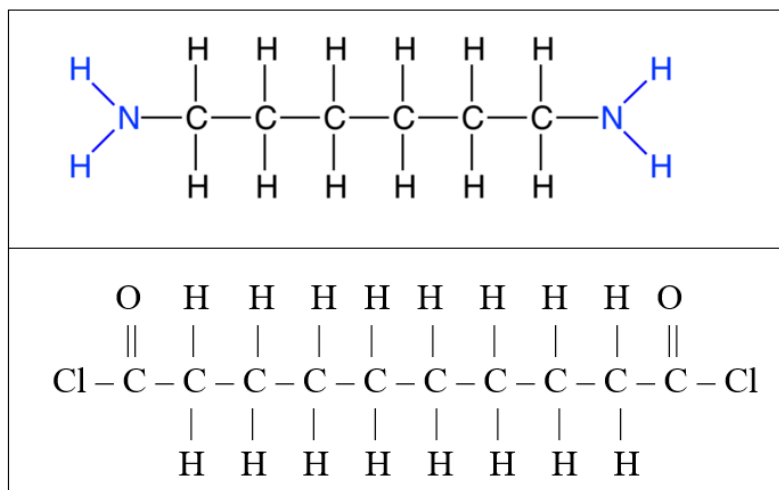


Polimer termoplastik X  
Thermoplastic polymer X

Rajah 9.1 / Diagram 9.1

Polimer termoplastik X biasanya digunakan dalam pendakian gunung. Ia dihasilkan dengan menggunakan dua monomer yang berikut:

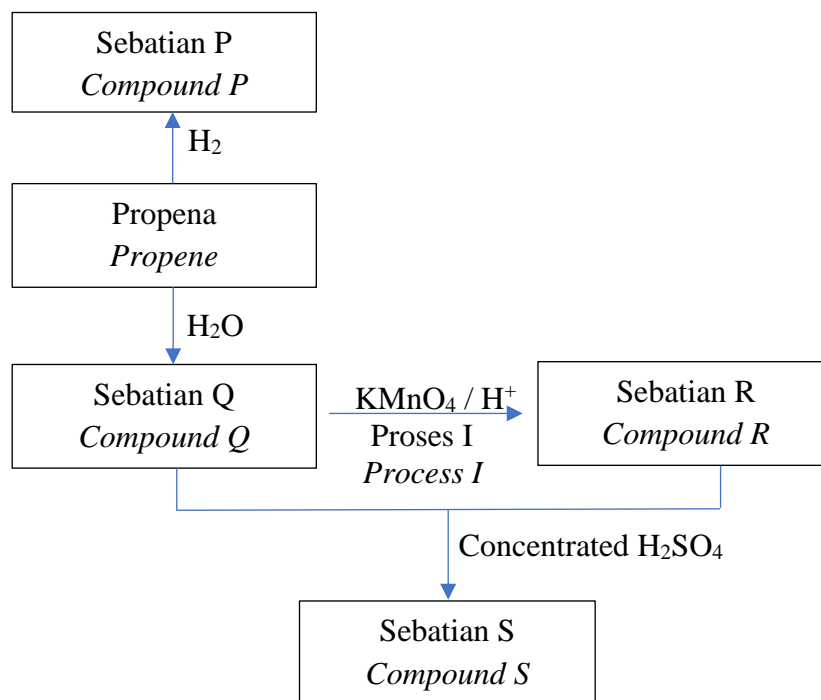
*Thermoplastic polymer X is commonly used in mountaineering. It is formed by using two monomers below:*



- (i) Namakan termoplastik X.  
Nyatakan **satu** sifat bagi polimer termoplastik.  
*Name the thermoplastic X.*  
*State **one** properties of thermoplastic polymer.*
- [2 markah / 2 marks]
- (ii) Dengan menggunakan dua monomer nilon yang ditunjukkan di atas, lukis formula struktur bagi polimer dan namakan jenis pempolimeran.  
*By using two monomers of nylon shown above, draw the structural formula of the polymer and name the type of polymerisation.*
- [2 markah/ 2 marks]
- (iii) Polimer menyebabkan pencemaran yang serius terhadap laut.  
Cadangkan **satu** cara untuk mengatasi masalah tersebut.  
*Polymers cause serious pollution problem to marine.*  
*Suggest **one** way to overcome this problem.*

[1 markah / 1 mark]

- (b) Propena adalah hidrokarbon yang penting dalam industri petrokimia. Rajah 9.2 menunjukkan tindak balas kimia bagi propena.  
*Propene is an important hydrocarbon in petrochemical industries. Diagram 9.2 shows the chemical reactions of propene.*



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

- (i) Nyatakan maksud hidrokarbon.  
*State the meaning of hydrocarbon.* [1 markah / 1 mark]
- (ii) Namakan sebatian P, Q, R, S.  
 Tulis persamaan kimia untuk Proses I.  
*Name compound P, Q, R, S.*  
*Write the chemical equation for Process I.* [6 markah / 6 marks]
- (iii) Pembakaran Sebatian P dan propena dalam udara menghasilkan nyalaan dengan kejelagaan yang berlainan. Bandingkan kejelagaan nyalaan kedua-dua sebatian ini. Jelaskan jawapan anda.  
*Combustion of Compound P and propene in air produce flame with different sootiness. Compare the sootiness of flame for these two compounds. Explain your answer.* [6 markah / 6 marks]
- (iv) Sebatian Q menunjukkan keisomeran. Lukiskan formula struktur isomer sebatian Q.  
*Compound Q shows isomerism. Draw the structural formula of the isomer of compound Q.* [1 markah / 1 mark]

- (v) Ali ingin menyediakan propene di makmal sekolah. Dia telah dibekalkan dengan alat radas yang secukupnya dan sebungkus serpihan porselin. Berdasarkan gambar rajah 9.2, cadangkan **satu** sebatian yang perlu digunakan oleh Ali sebagai bahan tindak balas dalam proses ini. Namakan proses itu. Lukis satu gambar rajah berlabel bagi persediaan alat radas untuk Ali menjalankan proses tersebut dalam makmal sekolah.
- Ali wants to prepare propene in school laboratory. He has been provided with sufficient apparatus and a packet of porcelain pieces. Based on Diagram 9.2, suggest **one** compound that is needed to be used by Ali as reactant in this process. Draw a labelled diagram of the set-up of apparatus for Ali to carry out the process in the school laboratory.*

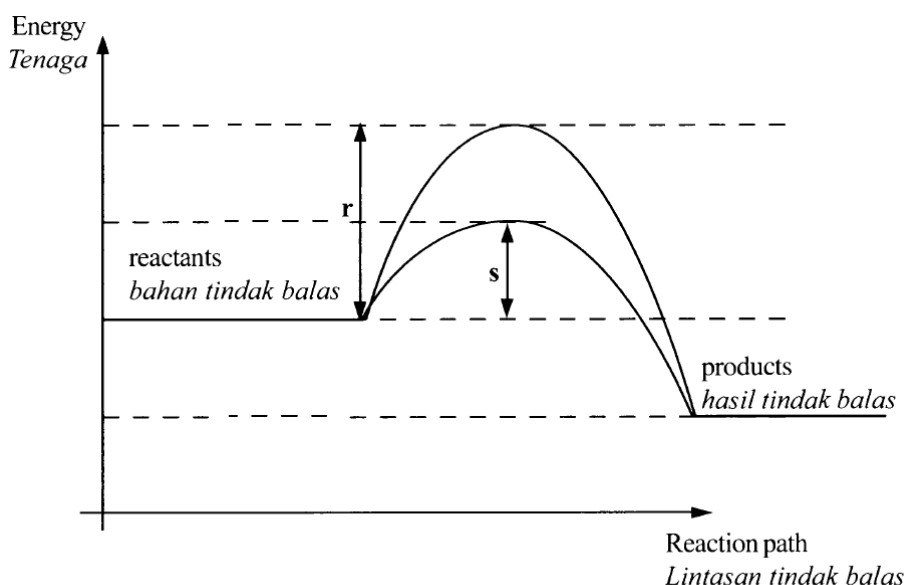
[3 markah / 3 marks]

**BAHAGIAN C****Section C**

[20 markah / 20 marks]

Jawab soalan dalam bahagian ini.  
*Answer the question from this section*

11. (a) Rajah 10.1 menunjukkan rajah profil tenaga bagi tindak balas antara zink and asid sulfurik. Larutan kuprum(II) sulfat ditambahkan kepada campuran itu untuk meningkatkan kadar tindak balas.  
*Diagram 10.1 shows the energy level diagram for the reaction between zinc and sulphuric acid. Copper(II) sulphate solution is added into the mixture to increase the rate of reaction.*



Rajah 10.1/ Diagram 10.1

- (i) Antara nilai  $r$  dan  $s$ , yang manakah mewakili tenaga pengaktifan bagi tindak balas itu selepas penambahan larutan kuprum(II) sulfat? Dengan menggunakan teori perlanggaran, terangkan bagaimana kuprum(II) sulfat meningkatkan kadar tindak balas.  
*Which of values  $r$  or  $s$  represents the activation energy for the reaction after adding copper(II) sulphate solution? By using collision theory, explain how copper(II) sulphate increases the rate of reaction?*

[5 markah / 5 marks]

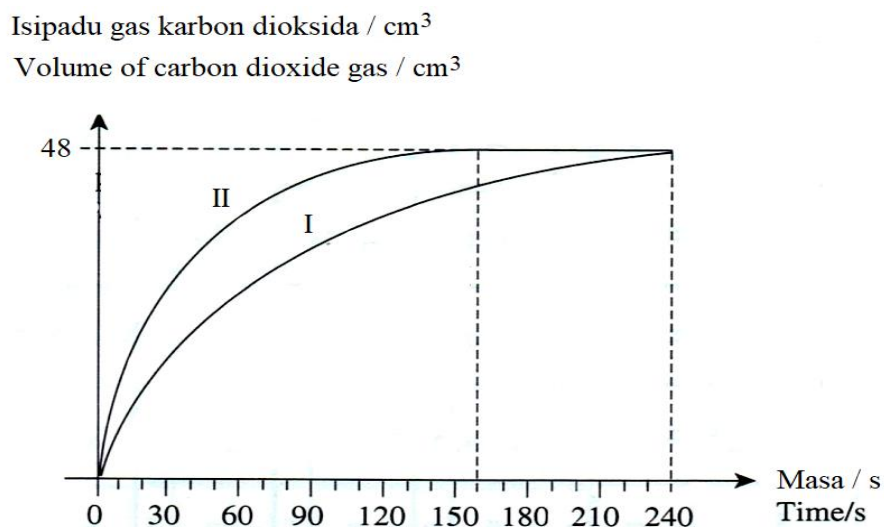
- (ii)  $50 \text{ cm}^3$  larutan asid sulfurik  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  bertindak balas dengan zink berlebihan. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu dan hitungkan isipadu gas hidrogen yang dibebaskan pada keadaan bilik.  
 *$50 \text{ cm}^3$  of  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  sulphuric acid reacts with excess zinc. Write the chemical equation for the reaction and calculate the volume of hydrogen gas produced.*

[1 mol gas memenuhi  $24 \text{ dm}^3$  pada keadaan bilik][1 mol gas occupies  $24 \text{ dm}^3$  at room conditions]

[5 markah / 5 marks]



- (b) Graf di Rajah 10.2 menunjukkan lengkung bagi Eksperimen I dan Eksperimen II yang dijalankan bagi mengkaji kadar tindak balas.  
*The graph in Diagram 10.2 shows the curves of Experiment I and Experiment II that was carried out to study the rate of reaction.*



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

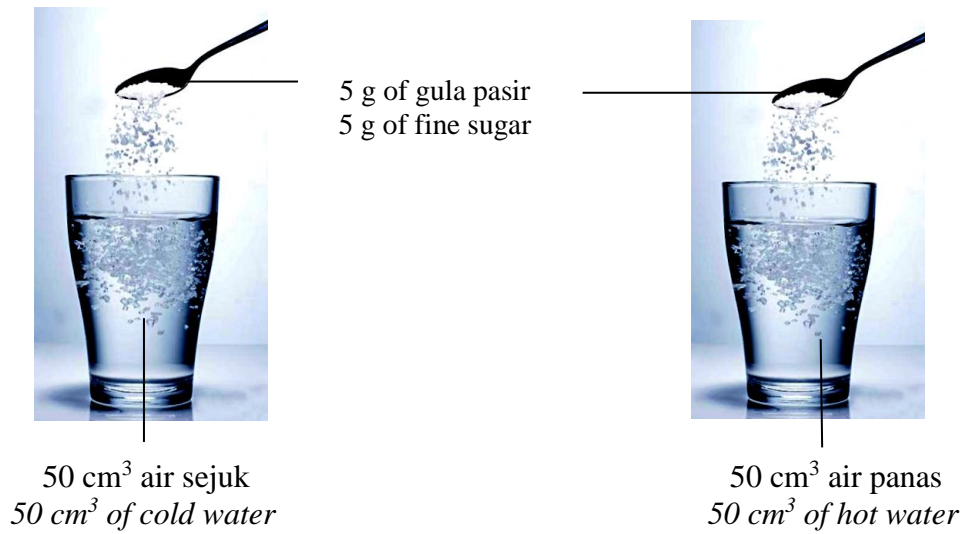
Lengkung dalam Eksperimen I diperoleh daripada tindak balas antara 5 g ketulan kalsium karbonat dengan 50 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.5 mol dm<sup>-3</sup>. Selain daripada suhu, cadangkan satu faktor yang boleh mengubah lengkung Eksperimen I kepada Eksperimen II. Huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan bagaimana mendapat lengkung Eksperimen II.

*Curve in Experiment I is obtained from the reaction between 5 g of calcium carbonate pieces and 50 cm<sup>3</sup> of 0.5 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid. Other than temperature, suggest one factor that can change the curve in Experiment I to the curve in Experiment II. Describe one experiment that can change the curve in Experiment I to the curve in Experiment II.*

[7 markah / 7 marks]

- (c) Aminah menambahkan 5 g gula pasir ke dalam dua gelas yang berbeza seperti di Rajah 10.3.

*Aminah added 5 g of fine sugar into two different glasses as in Diagram 10.3.*



Rajah 10.3 / Diagram 10.3

Gula pasir di dalam gelas manakah akan melarut dengan lebih cepat? Terangkan jawapan anda.

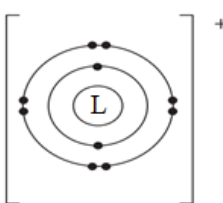
*Which fine sugar in the glass will dissolve faster? Explain your answer.*

[3 markah / 3 marks]

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**

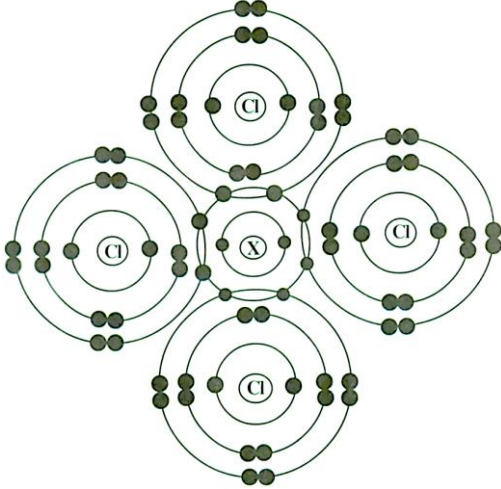
***END OF QUESTION PAPER***

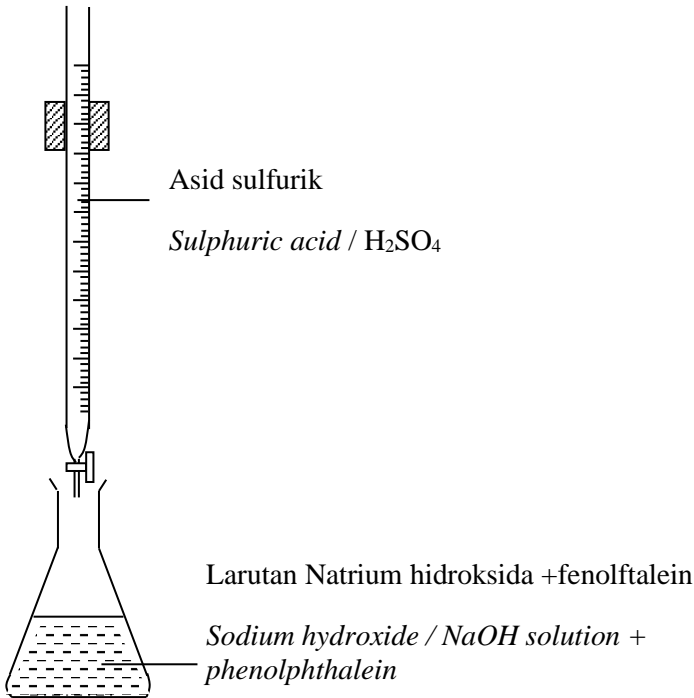
**SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN**  
**PRAKTIS KIMIA 4541/2**  
**SET 3**

No			Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>	Markah <i>Marks</i>
1.	(a)		Nombor nucleon / <i>Nucleon number</i>	1
	(b)		2.6	1
	(c)			1
	(d)		1. Atom L dan atom M / <i>Atom L and M</i> 2. Atom-atom itu mempunyai nombor proton / bilangan proton yang sama tetapi nombor nukleon / bilangan neutron yang berbeza. / <i>The atoms have the same proton numbers/ number of protons but different nucleon numbers/ number of neutrons.</i>	1 1
			<b>Jumlah / Total</b>	<b>5</b>
2.	(a)		Aloi ialah campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur utama ialah logam. <i>Alloy is a mixture of two or more elements which is the major element is a metal.</i>	1
	(b)		Kuprum / <i>Copper</i>	1
	(c)		Membuat badan kereta / struktur bangunan / trak keretapi <i>To make the body of cars /structure of buldings / railway tracks</i>	1
	(d)		1. Menjadikan keluli lebih kuat dan keras <i>To make the steel stronger and harder</i> 2. Mencegah kakisan <i>To prevent corrosion</i>	1 1
			<b>Jumlah / Total</b>	<b>5</b>
3	(a)		1 mol C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> bertindak balas dengan 5 mol of O <sub>2</sub> menghasilkan 3 mol CO <sub>2</sub> dan 4 mol H <sub>2</sub> O <i>1 mole of C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> reacts with 5 moles of O<sub>2</sub> produce 3 moles of CO<sub>2</sub> and 4 moles of H<sub>2</sub>O</i>	1 1
	(b)	(i)	<b>Formula kimia</b> yang menunjukkan <b>nisbah teringkas</b> bagi <b>bilangan atom</b> bagi setiap <b>unsur</b> dalam suatu <b>sebatian</b> <i><b>Chemical formula</b> that shows the <b>simplest ratio of the number of atoms of each element in a compound.</b></i>	1

No		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks												
	(ii)	1. Jisim logam Y dan oksigen <i>Mass of Y metal and oxygen</i> 2. Bilangan mol Y dan oksigen <i>No of mole of Y and oxygen</i> 3. Nisbah teringkas dan formula empirik <i>Simplest ratio and empirical formula</i> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Elemen Element</th> <th>Y</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jisim /g <i>Mass / g</i></td> <td>102.13 – 52.45 = 49.68</td> <td>106.97 – 102.13 = 3.84</td> </tr> <tr> <td>Bilangan mol <i>No of moles</i></td> <td><math>\frac{49.68}{207} // 0.24</math></td> <td><math>\frac{3.84}{16} // 0.24</math></td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol teringkas <i>Simplest mole ratio</i></td> <td><math>\frac{0.24}{0.24}</math> = 1</td> <td><math>\frac{0.24}{0.24}</math> = 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Formula empirik bagi oksida Y = YO  <i>Empirical formula of Y oxide = YO</i></p>	Elemen Element	Y	O	Jisim /g <i>Mass / g</i>	102.13 – 52.45 = 49.68	106.97 – 102.13 = 3.84	Bilangan mol <i>No of moles</i>	$\frac{49.68}{207} // 0.24$	$\frac{3.84}{16} // 0.24$	Nisbah mol teringkas <i>Simplest mole ratio</i>	$\frac{0.24}{0.24}$ = 1	$\frac{0.24}{0.24}$ = 1	1  1  1
Elemen Element	Y	O													
Jisim /g <i>Mass / g</i>	102.13 – 52.45 = 49.68	106.97 – 102.13 = 3.84													
Bilangan mol <i>No of moles</i>	$\frac{49.68}{207} // 0.24$	$\frac{3.84}{16} // 0.24$													
Nisbah mol teringkas <i>Simplest mole ratio</i>	$\frac{0.24}{0.24}$ = 1	$\frac{0.24}{0.24}$ = 1													
<b>Jumlah / Total</b>			<b>6</b>												
4.	(a)		1												
	(b)	W	1												
	(c) (i)	V // Na // Natrium / <i>Sodium</i>	1												
	(ii)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul <i>Correct formula of reactants and product</i> 2. Persamaan kimia yang serimbang betul <i>Correct balancing of chemical equation</i>  $4V + 2O_2 \rightarrow 2V_2O$	1  1												
	(d) (i)	X	1												
	(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan proton <b>bagi atom X</b> lebih tinggi//cas positif nukleus <b>bagi atom X</b> lebih tinggi</li> <li>• <i>The number of proton <b>in atom X</b> is higher//The positive charge of nucleus in atom X is higher</i></li> <li>• Daya tarikan nukleus ke arah elektron lebih kuat bagi X//daya tarikan elektrostatik antara nukleus dan elektron bagi X lebih kuat</li> <li>• <i>The nuclei attraction towards electron is stronger in X//The attraction/electrostatic force between nucleus and electron in X is stronger</i></li> <li>• Elektron valens bagi X ditarik mendekati nukleus  <i>Valence electrons in X is pulled closer to the nucleus</i></li> </ul> <p>(Mana-mana satu / <i>Any one</i>)</p>	1												
<b>Jumlah / Total</b>			<b>7</b>												

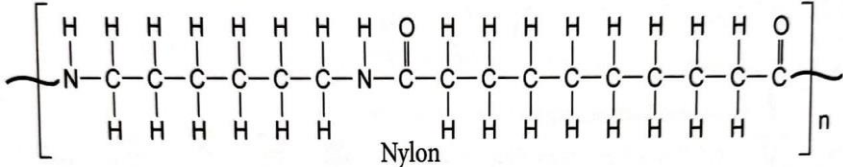
No			Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
5.	(a)	(i)	Minyak kelapa / <i>Coconut oil</i>	1
		(ii)	1. Minyak kelapa mempunyai peratus lemak tepu yang lebih tinggi. <i>Coconut oil has higher percentage of saturated fat.</i> 2. Kurang pengoksidaan berlaku. <i>Less oxidation occurred.</i>	1 1
	(b)	(i)	Garam biasa / <i>Common salt</i>	1
		(ii)	1. Mengawet ikan. <i>To preserve fish.</i> 2. Menyerap air daripada mikroorganisma/ikan. <i>To absorb water from microorganisms/fish.</i>	1 1
	(c)	(i)	Ester / <i>Ester</i>	1
		(ii)	Meningkatkan rasa jem nanas. <i>To enhance the taste</i>	1
			<b>Jumlah / Total</b>	<b>8</b>
6.	(a)		Perubahan haba / Haba dibebaskan apabila 1 mol argenterum disesarkan daripada larutan argenterum nitrat oleh logam yang lebih elektropositif, kuprum. <i>Heat change / Heat released when 1 mole of silver is displaced from silver nitrate solution by more electropositive metal, copper.</i>	1
	(b)		Gantikan bikar dengan cawan polistirena / cawan plastik. <i>Replace beaker with polystyrene cup / plastic cup.</i>	1
	(c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pepejal perang melarut <i>Brown solid dissolves</i></li> <li>• Larutan tidak berwarna menjadi biru <i>Colourless solution turns blue</i></li> <li>• Pepejal kelabu berkilat terbentuk. <i>Shiny grey solid is formed.</i></li> </ul> (Mana-mana satu / <i>Any one</i> )	1
	(d)		1. 0 J / No heat change / <i>Tiada perubahan haba</i> 2. Kuprum kurang elektropositif daripada zink // Kuprum tidak boleh menyasarkan zink daripada larutan zink nitrat. <i>Copper is less electropositive than zinc // Copper cannot displace zinc from zinc nitrate solution.</i>	1 1
	(e)		1. Bilangan mol Ag / <i>Number of moles Ag</i> $= \frac{0.5 \times 100}{1000}$ $= 0.05 \text{ mol}$ 2. $H = 0.05 \times 79.8$ $= 3.99 \text{ kJ} / 3990 \text{ J}$ 3. $100 \times 4.2 \times \theta = 3990$ $\theta = 9.5^\circ\text{C}$ 4. Suhu tertinggi, X / <i>Highest temperature, X</i> $= 28.5 + 9.5$ $= 37.5^\circ\text{C}$	1 1 1 1
			<b>Jumlah / Total</b>	<b>9</b>

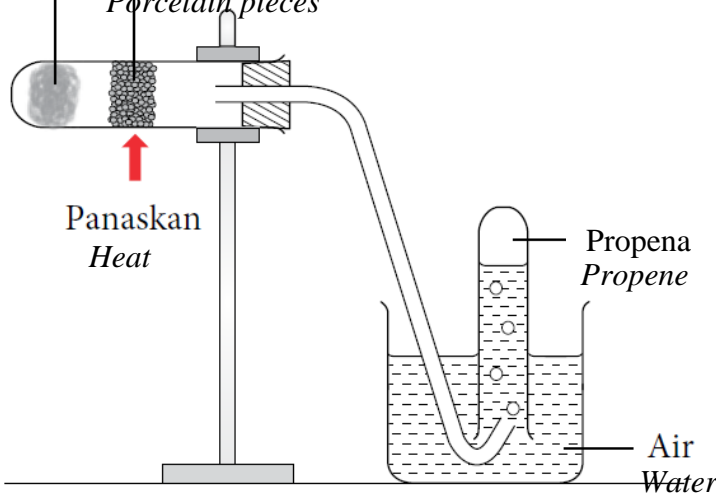
No			Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
7.	(a)	(i)	Molekul / <i>Molecule</i>	1
		(ii)	Ion / <i>Ions</i>	1
	(b)		1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul <i>Correct formula of reactants and product</i> 2. Persamaan kimia yang serimbang betul <i>Correct balancing of chemical equation</i>  $Z_2 + Cl_2 \rightarrow 2ZCl$	1 1
	(c)		1. Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron di setiap petala adalah betul <i>Nucleus is shown, number of electron in each shell is correct</i> 2. Nisbah atom, pasangan elektron yang dikongsi adalah betul <i>Ratio of atom, pair of electrons shared are correct</i>  	1 1
	(d)		YCl mempunyai takat didih yang lebih tinggi daripada XCl <sub>4</sub> . <i>YCl has higher boiling point than XCl<sub>4</sub>.</i>	1
			1. Mentol di Set A tidak menyala sementara mentol di Set B menyala. <i>The light bulb in Set A does not light up while the bulb in Set B lights up.</i> 2. X klorida tidak mempunyai ion bergerak bebas // wujud sebagai molekul. <i>X chloride has no free moving ions // exists as molecules.</i> 3. Y klorida mempunyai ion bergerak bebas untuk membawa cas elektrik. <i>Y Chloride has free moving ions to carry the electric charges.</i>	1 1 1
			<b>Jumlah / Total</b>	<b>10</b>

No		Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>	Markah Marks
8.	(a)	Bahan Kimia yang mengion dalam air untuk menghasilkan ion hidroksida , OH <sup>-</sup> // <i>Chemical substances that ionises in water to produce OH<sup>-</sup> ions</i>	1
	(b)	R	1
	(c)	1. Tambah [2 – 5] g magnesium / zink ke dalam tabung uji yang mengandungi larutan X. <i>Add [2 – 5] g magnesium / zinc into a test tube containing solution X</i> 2. Masukkan kayu uji menyala di mulut tabung uji. <i>Put a lighted splinter at the mouth of the test tube</i> 3. Bunyi ‘pop’ dihasilkan.// <i>‘Pop’ sound is produced</i>	d1 1 1
		$M_1V_1 = M_2V_2$ $(1.0) \times (500) = (M_2) \times (750)$ $M_2 = \frac{(1.0) \times (500)}{750}$ $= 0.667 \text{ mol dm}^{-3}$	1 1
	(d) (i)	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
	(ii)	1. Gambar rajah yang berfungsi <i>Functional diagram</i> 2. Label betul <i>Correct label.</i> 	1 1
		<b>Jumlah / Total</b>	<b>10</b>

No			Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>	Markah Marks														
9.	(a)		Anod: Magnesium, Katod: Ferum <i>Anode: magnesium, cathode: iron</i>	1+1														
		(i)	$E^0_{sel} = E^0_{katod} - E^0_{anod}$ $E^0_{cell} = E^0_{cathode} - E^0_{anode}$ $= +0.45 - (-2.38)$ $= 2.83 \text{ V}$	1+1														
	(b)	(i)	1. Nombor pengoksidaan karbon meningkat dari 0 kepada +4 <i>Oxidation number of carbon increases from 0 to +4</i> 2. Karbon dioksidakan <i>Carbon is oxidised.</i> 3. Nombor pengoksidaan ferum berkurang dari +3 kepada 0 <i>Oxidation number of iron decreases from +3 to 0</i> 4. Ion ferum(III) diturunkan. <i>Iron(III) ion is reduced.</i> 5. Redoks berlaku kerana proses pengoksidaan dan penurunan berlaku serentak. <i>Redox is occur because the oxidation and reduction occur at the same time.</i>	1 1 1 1														
		(ii)	1. Bilangan mol / <i>number of mole</i> = $\frac{120000}{160} = 750 \text{ mol}$ 2. 2 mol $\text{Fe}_2\text{O}_3$ menghasilkan 4 mol Fe <i>2 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produces 4 mol Fe //</i> 750 mol $\text{Fe}_2\text{O}_3$ menghasilkan 1500 mol Fe <i>750 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produces 1500 mol Fe</i> 3. Jisim Fe = $1500 \times 56 \text{ g} = 84000 \text{ g} = 84 \text{ kg}$ <i>Mass of Fe</i>	1 1 1														
	(c)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rajah / <i>Diagram 8.2</i></th> <th>Rajah / <i>Diagram 8.3</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Besi tidak berkarat <i>Iron does not rust</i></td> <td>Besi berkarat <i>Iron rust</i></td> </tr> <tr> <td>2. Zink lebih elektropositif daripada ferum <i>Zinc is more electropositive than iron.</i></td> <td>3. Ferum lebih elektropositif daripada stanum <i>Iron is more electropositive than tin</i></td> </tr> <tr> <td>4. Bahan yang dioksidakan: Zink <i>Substance that is oxidised: zinc</i></td> <td>5. Bahan yang dioksidakan: Ferum <i>Substance that is oxidised: iron</i></td> </tr> <tr> <td>6. <math>\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}</math></td> <td>7. <math>\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2">8. Bahan yang diturunkan: oksigen <i>Substance that is reduced: oxygen</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2">9. <math>\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \rightarrow 4\text{OH}^-</math></td> </tr> </tbody> </table>	Rajah / <i>Diagram 8.2</i>	Rajah / <i>Diagram 8.3</i>	1. Besi tidak berkarat <i>Iron does not rust</i>	Besi berkarat <i>Iron rust</i>	2. Zink lebih elektropositif daripada ferum <i>Zinc is more electropositive than iron.</i>	3. Ferum lebih elektropositif daripada stanum <i>Iron is more electropositive than tin</i>	4. Bahan yang dioksidakan: Zink <i>Substance that is oxidised: zinc</i>	5. Bahan yang dioksidakan: Ferum <i>Substance that is oxidised: iron</i>	6. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$	7. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$	8. Bahan yang diturunkan: oksigen <i>Substance that is reduced: oxygen</i>		9. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \rightarrow 4\text{OH}^-$		1 1+1 1+1 1+1 1 1
Rajah / <i>Diagram 8.2</i>	Rajah / <i>Diagram 8.3</i>																	
1. Besi tidak berkarat <i>Iron does not rust</i>	Besi berkarat <i>Iron rust</i>																	
2. Zink lebih elektropositif daripada ferum <i>Zinc is more electropositive than iron.</i>	3. Ferum lebih elektropositif daripada stanum <i>Iron is more electropositive than tin</i>																	
4. Bahan yang dioksidakan: Zink <i>Substance that is oxidised: zinc</i>	5. Bahan yang dioksidakan: Ferum <i>Substance that is oxidised: iron</i>																	
6. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$	7. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$																	
8. Bahan yang diturunkan: oksigen <i>Substance that is reduced: oxygen</i>																		
9. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \rightarrow 4\text{OH}^-$																		
			<b>Total Jumlah</b>	<b>20</b>														



No			Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>	Markah Marks
10.	(a)	(i)	Nilon // Nilon // <i>Nylon</i> Boleh ditempa / dibentuk semula // <i>Can be remoulded / reshaped</i> Boleh dikitar semula // <i>Can be recycled</i>	1 1
		(ii)	1. Polimer / <i>Polymer</i>  <p style="text-align: center;">Nylon</p> 2. Pempolimeran kondensasi // <i>Condensation polymerisation</i>	1 1
		(iii)	Guna semula // Kurangkan // Kitar semula // Guna polimer biodegradasi // Guna polimer fotodegradasi // <i>Reuse // reduce // recycle // use biodegradable polymers // use photodegradable polymers.</i>	1
	(b)	(i)	Sebatian / Molekul yang mengandungi atom karbon dan hidrogen sahaja. // <i>Compound / molecule that contain carbon and hydrogen atoms only.</i>	1
		(ii)	1. P : Propana // <i>Propane</i> 2. Q : Propanol // <i>Propanol</i> 3. R : Asid propanoik // <i>Propanoic acid</i> 4. S : Propil propanoat // <i>Propyl propanoate</i> 5. Formula kimia bahan tindak balas dan hasil tindak balas yang betul // <i>Correct chemical formulae of reactants and products</i> 6. Persamaan kimia yang seimbang // <i>Balanced chemical equation</i> $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$	1 1 1 1 1 1
		(iii)	1. Peratus jisim karbon per molekul propana // <i>Percentage of carbon by mass per molecule of propane</i> $= \frac{36}{44} \times 100\%$ $= 81.82\%$ 2. Peratus jisim karbon per molekul propena // <i>Percentage of carbon by mass per molecule of propene</i> $= \frac{36}{42} \times 100\% = 85.71\%$ 3. Propena mempunyai peratus jisim karbon per molekul yang lebih tinggi // <i>Propene has higher percentage of carbon by mass per molecule.</i> 4. Propena bakar dengan nyalaan lebih berjelaga. // <i>Propene burns with a more sooty flame.</i>	1 1 1 1

No	Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>		Markah Marks
(b)	(iv)	$  \begin{array}{ccccc}  & \text{H} & \text{OH} & \text{H} & \\  &   &   &   & \\  \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{H} \\  &   &   &   & \\  & \text{H} & \text{H} & \text{H} &   \end{array}  $	1
	(v)	<p>1. Sebatian Q / Propanol // <i>Compound Q / Propanol</i></p> <p>2. Gambar rajah berfungsi // <i>Functional diagram</i></p> <p>3. Label dengan betul // <i>Correct labelling</i></p> <p>Wul kaca direndam den Propanol / <math>\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}</math> / Q  <i>Glass wool soaked in Propanol / <math>\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}</math> / Q</i></p> <p>Serpihan porselin  <i>Porcelain pieces</i></p>  <p>Panaskan  <i>Heat</i></p> <p>Propena  <i>Propene</i></p> <p>Air  <i>Water</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<b>Total Jumlah</b>			<b>20</b>

No			Skema Pemarkahan <i>Marking Scheme</i>	Markah Marks
11.	(a)	(i)	1. S 2. Kuprum(II) sulfat bertindak sebagai mangkin <i>Copper(II) sulphate acts as catalyst</i> 3. Kuprum(II) sulfat menyediakan lintasan alternatif dengan merendahkan tenaga pengaktifan <i>Copper(II) sulphate provide an alternative pathway that requires a lower activation energy</i> 4. Lebih banyak zarah-zarah bertindak balas dapat mencapai tenaga pengaktifan yang lebih rendah <i>More reacting particles are able to achieve the lower activation energy</i> 5. Frekuensi perlanggaran berkesan antara atom zink dan ion hidrogen bertambah <i>The frequency of effective collision between zinc atoms and hydrogen ions increases</i>	1 1 1 1 1
		(ii)	1. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ 2. Bilangan mol, $\text{H}_2\text{SO}_4$ / <i>Number of moles, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></i> $= \frac{0.1 \times 50}{1000}$ $= 0.005 \text{ mol}$ 3. 1 mol $\text{H}_2\text{SO}_4$ : 1 mol $\text{H}_2$ 0.005 mol $\text{H}_2\text{SO}_4$ : 0.005 mol $\text{H}_2$ 4. Isipadu gas hidrogen / <i>Volume of hydrogen gas</i> $= 0.005 \times 24$ $= 0.12 \text{ dm}^3$	1 1 1 1
	(b)		1. Faktor: Saiz kalsium karbonat Factor: Size of calcium carbonate. 2. Buret diisi dengan air dan ditelangkupkan ke dalam besen yang berisi air. <i>A burette is filled with water and inverted into a basin filled with water.</i> 3. Bacaan awal buret direkodkan. <i>The initial burette reading is recorded.</i> 4. 50 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1 mol dm <sup>-3</sup> diukur dan dituang ke dalam kelalang kon. 50 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid is measured and poured into a conical flask. 5. <b>5 g serbuk kalsium karbonat</b> ditimbang dan dimasukkan ke dalam kelalang kon. <i>5 g of calcium carbonate powder is weighed and put into the conical flask.</i> 6. Kelalang kon ditutup dengan serta merta menggunakan penyumbat getah yang bersambung dengan saluran penghantar. Jam randik dimulakan. <i>The conical flask is immediately closed with the rubber stopper which is connected to ta delivery tube. The stopwatch is started.</i> 7. Bacaan buret direkodkan pada selang masa 30 saat. <i>The burette reading is recorded at interval of 30 seconds.</i>	1 1 1 1 1 1 1

No		<b>Skema Pemarkahan</b> <b>Marking Scheme</b>	<b>Markah</b> <b>Marks</b>
		<p style="text-align: center;">Atau / Or</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor: Kepekatan asid hidroklorik Factor: Concentration of hydrochloric acid</li> <li>2. Buret diisi dengan air dan ditelangkupkan ke dalam besen berisi air. <i>A burette is filled with water and inverted into a basin filled with water.</i></li> <li>3. Bacaan awal buret direkodkan. <i>The initial burette reading is recorded.</i></li> <li>4. <b>25 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm<sup>-3</sup></b> diukur dan dituang ke dalam kelalang kon. <i>25 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid is measured and poured into a conical flask.</i></li> <li>5. <b>5 g ketulan kalsium karbonat</b> ditimbang dan dimasukkan ke dalam kelalang kon. <i>5 g of calcium carbonate pieces is weighed and put into the conical flask.</i></li> <li>6. Kelalang kon ditutup dengan serta merta menggunakan penyumbat getah yang bersambung dengan saluran penghantar. Jam randik dimulakan. <i>The conical flask is immediately closed with the rubber stopper which is connected to a delivery tube. The stopwatch is started.</i></li> <li>7. Bacaan buret direkodkan pada selang masa 30 saat. <i>The burette reading is recorded at interval of 30 seconds.</i></li> </ol>	
	(c)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gula pasir melarut lebih cepat dalam air panas <i>Fine sugar dissolves faster in hot water</i></li> <li>2. Suhu air panas lebih dari air sejuk Temperature of hot water is higher than cold water</li> <li>3. Tenaga kinetik molekul-molekul / zarah-zarah air lebih tinggi <i>The kinetic energy of the water molecules / particles is higher</i></li> </ol>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
		<b>Jumlah / Total</b>	<b>20</b>

# LAMPIRAN

(Untuk rujukan guru)

## SAMPEL JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU) PRAKTIS KIMIA 4541/2: SET 3

Chapter	Sub-chapter	Remembering			Understanding			Applying			Analyzing			Evaluating			Creating			Total
		E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	
1. Introduction to chemistry [F4]	1.1 Development in chemistry field and its importance in daily life																			
	1.2 Scientific investigation in chemistry																			
	1.3 Usage, management and handling of apparatus and materials																			
2. Matter and the Atomic Structure [F4]	2.1 Basic concepts of matter																			
	2.2 The development of the atomic model																			
	2.3 Atomic structure	1			1		1													3
	2.4 Isotopes and its uses	1				1														2
3. The Mole Concept, Chemical Formula and Equation [F4]	3.1 Relative atomic mass and relative molecular mass																			
	3.2 Mole concept																			
	3.3 Chemical formula	1		2		3														6
	3.4 Chemical equation																			
4. The Periodic Table of Elements [F4]	4.1 The development of The Periodic Table of Elements																			
	4.2 The arrangement in The Periodic Table of Elements																			
	4.3 Elements in Group 18	1																		1
	4.4 Elements in Group 1				1	2														3
	4.5 Elements in Group 17																			
	4.6 Elements in Period 3	1			1	1														3
	4.7 Transition elements																			
5. Chemical Bond [F4]	5.1 Basics of compound formation																			
	5.2 Ionic bond		1																	1
	5.3 Covalent bond		1						2	2										5
	5.4 Hydrogen bond																			
	5.5 Dative bond																			
	5.6 Metallic bond																			
	5.7 Properties of ionic and covalent compounds						3				1									4
6. Acid, Base and Salt [F4]	6.1 The role of water in showing acidic and alkaline properties																			
	6.2 pH value																			
	6.3 Strength of acids and alkalis	1	1																	2
	6.4 Chemical properties of acids and alkalis																	3		3
	6.5 Concentration of aqueous solution																			
	6.6 Standard solution								2											2
	6.7 Neutralisation								1	2										3
	6.8 Salts, crystals and their uses in daily life																			
	6.9 Preparation of salts																			
	6.10 Effect of heat on salts																			
	6.11 Qualitative analysis																			
7. Rate of Reaction [F4]	7.1 Determining rate of reaction																			
	7.2 Factors affecting rate of reaction		1						2	3									7	13
	7.3 Application of factors that affect the rate of reaction in daily life											3								3
	7.4 Collision theory						4													4
8. Manufactured Substances in Industry [F4]	8.1 Alloy and its importance	1	2		1	1														5
	8.2 Composition of glass and its uses																			
	8.3 Composition of ceramics and its uses																			
	8.4 Composite materials and its importance																			
9. Redox equilibrium [F5]	9.1 Oxidation and reduction	2																		2
	9.2 Standard electrode potential								2											2
	9.3 Voltaic cell																			
	9.4 Electrolytic cell																			
	9.5 Extraction of metal from its ore					2			2	3	2									9
	9.6 Rusting									2		5								7
10. Carbon compound [F5]	10.1 Types of carbon compound	1																		1
	10.2 Homologous series																			
	10.3 Chemical properties and interconversion of compounds between homologous series	1				2	1	2	2			4	2							14
	10.4 Isomers and naming based on IUPAC nomenclature						1													1
11. Thermochemistry [F5]	11.1 Heat change in reactions																			
	11.2 Heat of reaction		1			2	2	1	2	1										9
	11.3 Application of endothermic and exothermic reactions in daily life																			

Chapter	Sub-chapter	Remembering			Understanding			Applying			Analyzing			Evaluating			Creating			Total
		E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	
12. Polymer Chemistry [F5]	12.1 Polymer	1						1												2
	12.2 Natural rubber																			
	12.3 Synthetic rubber					2														2
13. Consumer and Industrial Chemistry [F5]	13.1 Oils and fats					2								1						3
	13.2 Cleaning agents																			
	13.3 Food additives				1	2		1				1								5
	13.4 Medicines and cosmetics																			
	13.5 Application of nanotechnology in industry																			
	13.6 Application of green technology in industrial waste management																			
<b>Total</b>		12	7	2	7	20	9	4	15	15	2	10	4	2	1	0	0	3	7	120

Ratio of E:M:H  
 Level of Difficulty    E : Easy    M : Medium    H : Hard