



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

PROGRAM SEMARAK KASIH SPM 2.0 JPN SARAWAK TAHUN 2021

KIMIA

KERTAS 2

SET 1

**PROGRAM
SEMARAK KASIH SPM 2.0
TAHUN 2021**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**KIMIA
(4541/2)**

**PRAKTIS KERTAS 2
SET 1**

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khasnya 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 - Praktis Kimia 4541/2: Set 1	3 – 19
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	20-28
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Kimia 4541/2: Set 1	29

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL SEMARAK KASIH SPM 2.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Pn Norela binti Ahmat	SMK Lutong	Miri
2.	En Caleb Ling Duong Han	SMK Kubong	Limbang
3.	Pn Dora Young Wan	SMK Chung Hua	Miri
4.	Cik Joyce Ling Shin Ying	Kolej Tun Datu Tuanku Haji Bujang	Miri
5.	En Law Ling Ching	SMK St Columba	Miri
6.	Cik Ling Ing Ing	SMK Luak	Miri
7.	En Mohamad Azlan bin Zainurain	SMK Dato Permaisuri	Miri
8.	Cik Tiong Ching Ee	SMK St Columba	Miri
9.	Pn Wee Yang Tze	SMK Chung Hua	Miri
10.	CikYong Pui Lih	SMK Taman Tunku	Miri
11.	Cik Jessica anak Jonathan	SMK Merbau	Miri

PENYELARAS

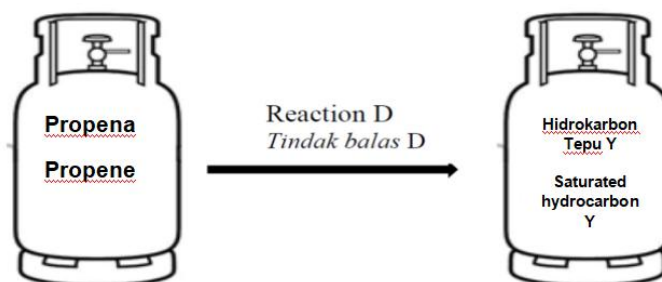
Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Evelin anak Medong	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak
2	Haslina binti Marzoki	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

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	• Subjektif Berstruktur • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terbuka	Subjektif Berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: • 8 soalan (60 Markah) (Jawab semua soalan) • Bahagian B: (20 Markah) • 2 soalan (Jawab 1 soalan) Bahagian C: (20 Markah) • 1 soalan	3 item (Jawab mengikut subjek yang didaftar)
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta	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 1****BAHAGIAN A*****Section A***

- 1 Rajah 1 menunjukkan dua tong gas yang mengandungi gas propena dan hidrokarbon tepu Y.
Diagram 1 shows two gas tanks containing gas propena dan hidrokarbon tepu Y.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) (i) Nyatakan siri homolog bagi propena.
State the homologous series for propene.

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

- (ii) Apakah kumpulan berfungsi bagi propene?
What is the functional group of propene?

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

- (b) (i) Propena boleh ditukar kepada hidrokarbon tepu Y melalui tindak balas D.
 Namakan tindak balas D.
Propene can be converted to saturated hydrocarbon Y through reaction D. Name reaction D.

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

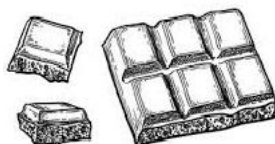
- (c) (i) Namakan hidrokarbon tepu Y.
Name saturated hydrocarbon Y.

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

- (ii) Tuliskan formula molekul bagi hidrokarbon Y.
Write the molecular formula of hydrocarbon Y.

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

2. Rajah 2 menunjukkan beberapa coklat yang ditambahkan lecitin.
Diagram 2 shows some chocolate with added lecithin.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Apakah jenis bahan tambah makanan bagi lecitin?
What type of food additive is lecithin?

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

- (b) Nyatakan contoh lain bahan tambah makanan yang sama jenis dengan jawapan di 2(a).
State another example which is also same type of food additive as your answer in 2(a).

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

- (c) Coklat biasanya tidak ditambah dengan pengawet buatan kerana gula yang digunakan adalah pengawet semulajadi yang terbaik dalam segala manisan. Apakah fungsi pengawet makanan di dalam coklat?
The chocolate typically does not permit any artificial preservatives because the sugar used is the great natural preservative in all sweets. What is the function of the preservative in chocolate?

.....

 [1 markah/1 mark]

- (d) Berdasarkan statistik USDA, kebanyakan jenis coklat mengandungi kafeina, terutama sekali untuk coklat hitam.

- 1 auns coklat hitam (70 hingga 80% pepejal koko) mengandungi 22.7 miligram kafeina.
- 1 auns coklat hitam (45 hingga 59% pepejal koko) mengandungi 12.2 miligram kafeina

Kafeina adalah sejenis stimulant, apakah kesan penggunaannya dengan banyak dalam jangka masa panjang.

According to statistic of USDA most types of chocolate content caffeine, especially for dark chocolate.

- *1 ounce of dark chocolate (70 to 85% cacao solids) contains 22.7 milligrams of caffeine.*
- *1 ounce of dark chocolate (45 to 59% cacao solids) contains 12.2 milligrams of caffeine.*

Caffeine is a kind of stimulant, what is the side effect of consuming it in a large amount for a long period of time?

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

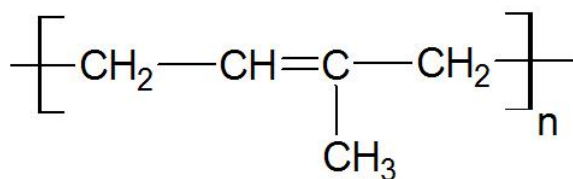
- (e) Semasa pandemik COVID-19, kita perlu meningkatkan ketahanan badan terhadap jangkitan. Nyatakan satu ubat traditional yang boleh membantu kita membina ketahanan badan terhadap jangkitan.

During pandemic COVID-19, we need to boost up our body immunity against infection. State a traditional medicine that help us to build body immunity against infections.

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

3. Rajah 3.1 menunjukkan formula struktur bagi polimer getah asli.

Diagram 3.1 shows the structural formula of natural rubber polymer.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

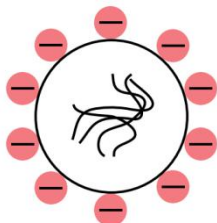
- (a) Berdasarkan Rajah 3.1, lukis formula struktur bagi monomer getah asli.
Based on Diagram 3.1, draw the structural formula of the monomer of natural rubber.

[1 markah/1 mark]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di(a), nyatakan nama IUPAC bagi monomer getah asli.
Based on your answer in(a), state the IUPAC name of the monomer of natural rubber.

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

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan keratan rentas zarah getah.
Diagram 3.2 shows the cross section of a rubber particle.



Rajah 3.2
 Diagram 3.2

Berdasarkan Rajah 3.2, terangkan ciri yang terdapat pada zarah getah yang menghalang getah daripada menggumpal.
Based on Diagram 3.2, explain the characteristic of rubber particles that prevent rubber from coagulating.

.....

 [2 markah/2 marks]

- (d) Penggumpalan boleh berlaku dengan memasukkan asid lemah ke dalam lateks.
 Cadangkan satu bahan kimia yang sesuai yang boleh ditambah untuk menggumpal lateks.
Coagulation can take place by adding weak acid into the latex.
Suggest one suitable chemical substance that can be added to coagulate latex.

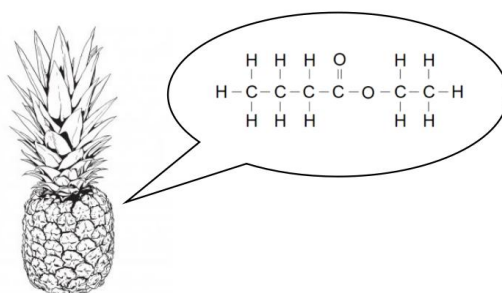
.....
 [1 markah/1 mark]

- (e) Lateks juga diperlukan dalam bentuk cecair untuk menghasilkan beberapa produk seperti sarung tangan dan tiub getah.
 Cadangkan satu cara yang sesuai untuk menghalang penggumpalan lateks.
Latex is also needed in liquid form to produce some products such as gloves and rubber tubes. Suggest a method to prevent latex coagulation.

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

4. Rajah 4 menunjukkan formula struktur ester yang dijumpai dalam buah nenas.

Diagram 4 shows the structural formula of ester found in pineapple.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Namakan ester yang dijumpai dalam buah nenas.

State the name of the ester found in pineapple.

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

- (b) Ester terhasil apabila asid karboksilik bertindak balas dengan alkohol dengan kehadiran asid X. Nyatakan asid karboksilik dan alkohol yang digunakan untuk menghasilkan ester yang dinyatakan di 4(a). Nyatakan nama asid X.

Ester is produced when carboxylic acid reacts with alcohol with the presence of acid X.

State the carboxylic acid and alcohol used to form the ester mentioned in 4(a).

State the name of acid X.

Asid karboksilik/ Carboxylic acid:

Alkohol/ Alcohol:

Asid X/ Acid X:

[3 markah/3 marks]

- (c) Ester yang dijumpai dalam buah nenas juga boleh dihasilkan di dalam makmal.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas pengesteran tersebut.

Ester found in pineapple can also be produced in laboratory.

Write the chemical equation for the esterification reaction.

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

- (d) Nyatakan dua sifat fizik ester yang dijumpai dalam nenas.

State two physical properties of ester that are found in the pineapple.

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

5. (a) Jadual 5 menunjukkan gangsa dan komponennya.

Table 5 shows bronze and their components.

Aloi <i>Alloy</i>	Komponen <i>Component</i>
Gangsa <i>Bronze</i>	90 % kuprum, 5 % unsur X <i>90 % copper, 5 % element X</i>

Table 5
Jadual 5

- (i) Namakan unsur X.

Name element X.

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

- (ii) Lukiskan susunan atom dalam gangsa

Draw the arrangement of atoms in bronze.

[1 markah/1 *mark*]

- (iii) Terangkan mengapa gangsa lebih keras daripada kuprum tulen.

Explain why bronze is harder than pure copper.

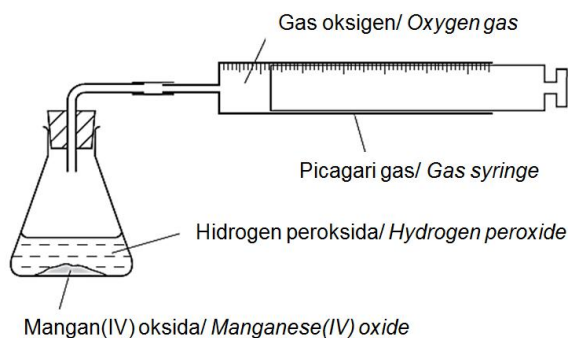
.....

 [3 markah/3 *marks*]

- (b) Selain kuprum(II) oksida, kuprum boleh membentuk suatu lagi oksida yang mengandungi 88.89% kuprum mengikut jisim. Tunjukkan bahawa formula empirik bagi oksida ini ialah Cu_2O . (Jisim atom relatif Cu = 64, O = 16)
Besides copper(II) oxide, copper can form another oxide which contains 88.89% by mass of copper. Show that the empirical formula for this oxide is Cu_2O .
 (Relatif atomic mass Cu = 64, O = 16)

[3 markah/3 marks]

6. Seorang pelajar menggunakan susunan radas seperti dalam Rajah 6 untuk mengkaji kesan kepekatan ke atas kadar penguraian hidrogen peroksida.
A student used the apparatus shown in Diagram 6 to study the effect of concentration towards the rate of decomposition of hydrogen peroxide.



Rajah 6
 Diagram 6

- (a) Selain isipadu hidrogen peroksida, nyatakan satu faktor lain yang perlu dikekalkan oleh pelajar itu semasa mengulangi eksperimen.
Apart from the volume of hydrogen peroxide, state another factor that the student must keep constant when repeating the experiment.

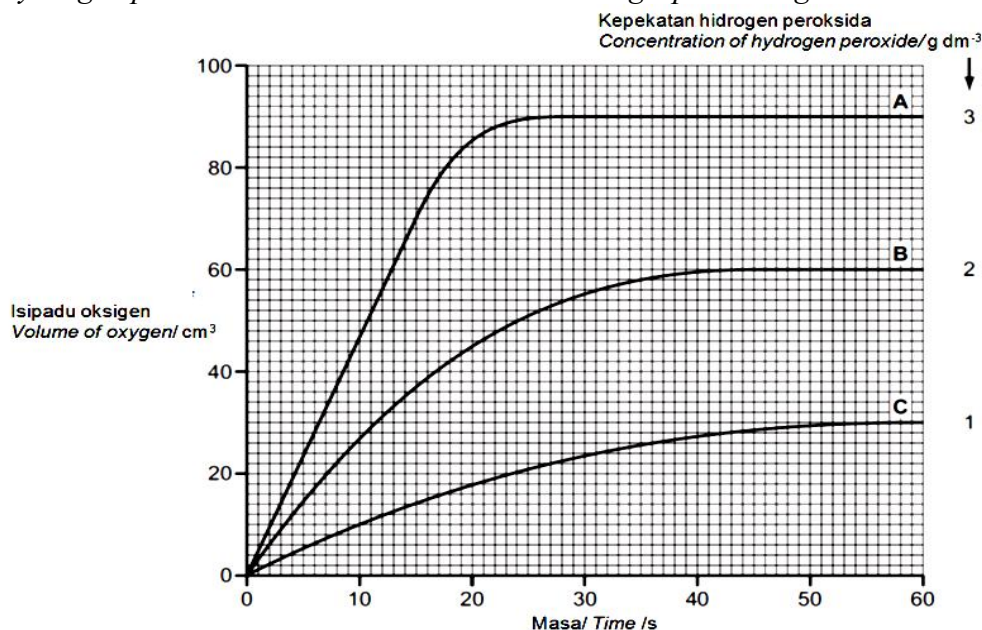
[1 markah/ 1 mark]

- (a) Nyatakan fungsi mangan(IV) oksida dalam eksperimen ini.
State the function of manganese(IV) oxide in this experiment.

[1 markah/ 1 mark]

- (c) Pelajar itu mengukur isipadu gas oksigen yang terhasil apabila menggunakan hidrogen peroksida dengan tiga kepekatan yang berbeza. Keputusan ditunjukkan dalam graf seperti dalam Rajah 6.1

The student measured the volume of oxygen produced using three different concentrations of hydrogen peroxide. The results are shown on the graph in Diagram 6.1.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

- (i) Perihalkan perubahan kadar tindak balas terhadap perubahan kepekatan hidrogen peroksida. Terangkan jawapan anda berdasarkan teori perlanggaran.
Describe how the rate of the reaction varies with the concentration of hydrogen peroxide. Explain your answer based on the collision theory.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/3 marks]

- (ii) Isipadu gas oksigen akhir yang dihasilkan dalam graf A lebih tinggi berbanding graf B. Terangkan pernyataan ini.
The final volume of oxygen gas between for graph A is higher than graph B. Explain this statement.

.....

.....

.....

[2 markah/2 marks]

- (iii) Berapa kali gandakah kadar tindak balas dalam graf A lebih tinggi berbanding kadar tindak balas dalam graf C?

How many times the rate of reaction in graph A is higher than the rate of reaction in graph C?

[2 markah/2 marks]

7. Azmin dari kelas 5 Amanah telah menjalankan eksperimen untuk menentukan haba penyesaran bagi tindakbalas antara zink dengan larutan biru X nitrat. Dalam eksperimen ini, serbuk zink berlebihan ditambah kepada 100 cm^3 larutan x nitrat 0.5 mol dm^{-3} , suhu telah meningkat dari 27°C ke 30°C .

[Muatan haba tentu larutan ialah $4.2 \text{ Jg}^{-1}^\circ\text{C}$, ketumpatan larutan ialah 1 g cm^3]

Azmin from class 5 Amanah has carried out an experiment to determine the heat of displacement for the reaction between zinc and a blue solution of X nitrate. In this experiment, excess zinc powder was added to 100 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} X nitrate solution, the temperature rises from 27°C to 30°C .

[Specific heat capacity of the solution is $4.2 \text{ Jg}^{-1}^\circ\text{C}$, density of the solution is 1 g cm^3]

- (a) Nyatakan maksud haba penyesaran.

State the definition of heat of displacement.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Cadangkan larutan X nitrat.

Suggest one X nitrate solution.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di(b)(i), tuliskan persamaan bagi tindakbalas dalam eksperimen tersebut.

Based on your answer in 1(b), write the chemical equation for the experiment.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Berdasarkan maklumat daripada eksperimen ini dan jawapan anda di (c), hitungkan
Based on the information from this experiment and your answer in (c), calculate

- (i) Perubahan haba dalam tindak balas itu.

[Muatan haba tentu larutan, $c = 4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$, ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

The heat change in the reaction.

[*Specific heat capacity of solution, $c = 4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$, Density of solution = 1 g cm^{-3}*]

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Haba penyesaran

The heat of displacement

[2 markah / 2 marks]

- (e) Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas dalam eksperimen ini.

Draw an energy level diagram for the reaction in this experiment.

[2 markah / 2 marks]

- (f) Eksperimen ini diulangi dengan menggunakan 100 cm^3 larutan X nitrat 1.0 mol dm^{-3} dan serbuk zinc berlebihan. Ramalkan perubahan suhu dalam eksperimen ini. Terangkan jawapan anda.

The experiment is repeated using 100 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} X nitrate solution and excess zinc powder. Predict the change of the temperature in this experiment. Explain your answer.

.....

.....

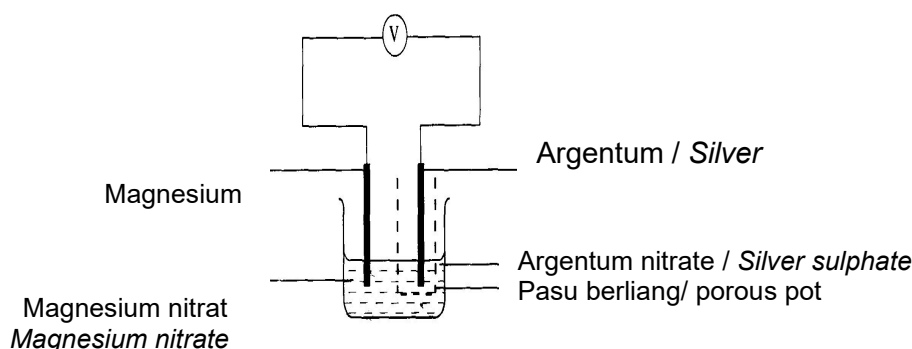
.....

.....

[2 markah/ 2 marks]

8 Rajah 8 menunjukkan susunan radas satu sel kimia.

. Diagram 8 show the apparatus set-up of a chemical cell



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan semua ion yang hadir dalam larutan argentum nitrat.
State all the ions present in silver nitrate solution.

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan electrode manakah yang merupakan terminal positif.
State which electrode is the positive terminal

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan pemerhatian pada terminal negatif. Beri satu sebab.
State the observation at the negative terminal. Give a reason.

.....
.....

[2 markah / 2 marks]

- (d) Tuliskan setengah persamaan bagi tindakbalas yang berlaku di
Write the half equation for the reaction that take place at the
(i) terminal negatif / negative terminal

.....

- (ii) terminal positif / positive terminal

.....

[2 markah / 2 marks]

- (e) Tuliskan notasi sel bagi sel kimia di atas.
Write the cell notation for the chemical cell.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Rosli mendapati anak kuncinya diperbuat daripada besi telah berkarat. Dengan menggunakan pengetahuan tentang elektrolisis, huraikan secara ringkas bagaimana dia menyelesaikan masalah itu.

Rosli discovers his key which is made up of iron has rusted. By using the knowledge on electrolysis, describe briefly how he solves the problem.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/ 3 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) Larutan X ditambahkan kepada larutan Y untuk membentuk kalsium karbonat. Nyatakan nama bagi tindak balas itu dan nama bagi larutan X dan larutan Y. Tulis persamaan ion untuk tindak balas itu.
Solution X is added to solution Y to form calcium carbonate. State the name of the reaction and the name of solution X and solution Y. Write the ionic equation for the reaction.

[4 markah/4 marks]

- (b) Jadual 9 menunjukkan maklumat bagi tindakan haba ke atas dua garam z P dan Q.
Table 9 shows the information on action of heat for two zinc salt, P and Q.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Hasil <i>Product</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
	Baki R <i>Residue R</i>	Pepejal kuning ketika panas, putih apabila sejuk <i>Yellow solid when hot and white when cold</i>
	Gas A <i>Gas A</i>	Air kapur menjadi keruh <i>Lime water becomes chalky</i>
	Baki R <i>Residue R</i>	Pepejal kuning ketika panas, putih apabila sejuk <i>Yellow solid when hot, white when cold.</i>
	Gas B <i>Gas B</i>	Brown gas. <i>Gas perang</i>
	Gas C <i>Gas C</i>	Rekindles glowing splinter. Menyalakan kayu uji berbara.

Jadual 9

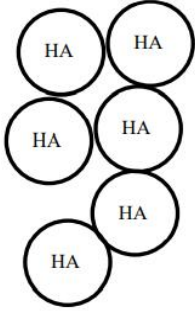
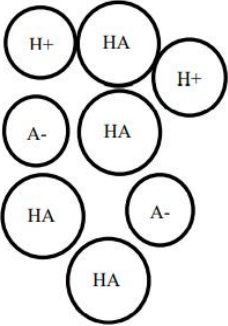
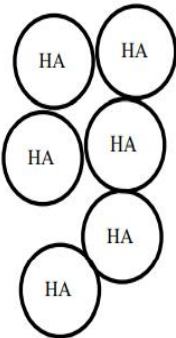
Table 9

Berdasarkan Jadual 9, kenal pasti baki R, gas A, gas B and gas C. Tulis formula kimia bagi garam P dan garam Q

Based on Table 9, identify residue R, gas A, gas B and gas C. Write the chemical formulae for salt P and salt Q.

[6 markah/6 marks]

- (c) Rajah 9 menunjukkan zarah-zarah yang hadir dalam asid etanoik glasial kering, asid etanoik glasial dalam pelarut A dan asid etanoik glasial dalam pelarut B.
Diagram 9 shows the particles present in dry glacial ethanoic acid, glacial ethanoic in solvent A and glacial ethanoic acid in solvent B.

Asid etanoik glasial <i>Ethanoic acid glacial</i>	Glasial etanoik asid dalam pelarut A <i>Glacial ethanoic acid in solvent A</i>	Glasial etanoik asid dalam pelarut B <i>Glacial ethanoic acid in solvent B</i>
		

Rajah 9
Diagram 9

Berdasarkan Rajah 9 di atas, cadangkan pelarut A dan B. Terangkan jawapan anda.
Based on Diagram 9, suggest solvent A and B. Explain your answer.

[4 markah/4 marks]

- (d) 25 cm³ asid sulfurik diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan 25 cm³ larutan natrium hidroksida 0.1 mol dm⁻³. Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku dan tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas itu.
Hitung kepekatan asid sulfurik yang digunakan.
25 cm³ of sulphuric acid is needed to react completely with 25 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution. State the type of the reaction occurs and write a balanced chemical equation for the reaction.
Calculate the concentration of the sulphuric acid used.

[6 markah/6 marks]

- 10 (a) Jadual 10.1 menunjukkan bilangan proton bagi atom unsur X, Y dan Z.
Table 10.1 shows the number of protons of an atom of element X and element Y.

Atom <i>Atom</i>	Bilangan proton <i>Number of proton</i>	Bilangan Neutron <i>Number of neutron</i>
X	3	4
Y	9	10
Z	11	12

Jadual 10.1/Table 10.1

Tentukan kedudukan unsur Y dalam Jadual Berkala Unsur. Terangkan jawapan anda.
Determine the position of element Y in the Periodic Table of Elements. Explain your answer.
 [4 markah/4 marks]

- (b) Jadual 10.2 menunjukkan pemerhatian apabila unsur X dan unsur Z bertindak balas dengan gas oksigen untuk membentuk oksida. X dan Z adalah unsur Kumpulan 1 dalam Jadual Berkala Unsur.

Table 10.2 shows the observations when elements X and Z reacts with oxygen gas to form oxides. X and Z are Group 1 elements in the Periodic Table of Element.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
X + gas oksigen <i>X + oxygen gas</i>	X terbakar dengan perlahan dengan nyalaan merah. <i>X burns slowly with red flame.</i>
Z + gas oksigen <i>Z + oxygen gas</i>	Z terbakar dengan cergas dengan nyalaan kuning. <i>Z burns rapidly with yellow flame.</i>

Jadual 10.2/*Table 10.2*

- (i) Namakan unsur X dan Z.
Name element X and Z.
 [2 markah/ 2 marks]
- (ii) Berdasarkan pemerhatian dalam Jadual 2, bandingkan kereaktifan unsur X dan unsur Z. Terangkan jawapan anda.
Based on the observation in Table 10.2, compare the reactivity of element X and Z. Explain your answer.
 [5 markah/5 marks]
- (iii) Lukiskan gambarajah untuk menunjukkan susunan elektron bagi sebatian X oksida. Terangkan pembentukan sebatian tersebut.
 [bilangan proton bagi X = 11, O = 8]
Draw a diagram to show the electrons arrangement of X oxide. Explain the formation of the compound.
[number of proton of O = 8]
 [6 markah/6 marks]
- (c) Y bertindak balas dengan karbon untuk membentuk satu sebatian. Nyatakan jenis sebatian yang terbentuk. Nyatakan dua sifat fizik sebatian tersebut
Y reacts with carbon to form a compound. State the type of compound form. State two physical properties of the compound form.
 [3 markah/3 marks]

BAHAGIAN C**Section C**

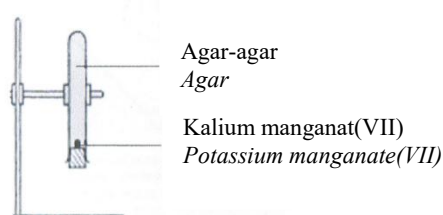
[20 markah]

[20 marks]

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

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan hablur kalium manganat(VII) diletakkan diatas agar-agar dan tabung uji ditutup serta diapit kepada kaki retort. Selepas 2 hari sebahagian agar-agar bertukar menjadi warna ungu.

Diagram 11.1 shows potassium manganate(VII) crystals are placed at the top of the agar and the test tube is closed and clamped to the retort stand. After 2 days, part of the agar turns purple.



Rajah 11.1/Diagram 11.1

Namakan proses tersebut dan dengan menggunakan Teori Kinetic Jirim, huraikan secara ringkas perubahan yang berlaku.

Name the process and using Kinetic Theory of Matter, describe briefly the changes that occur.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Diagram 11.2 shows the structure of atom J and its ion. The letter used is not the actual symbol of the element.

Rajah 11.2 menunjukkan struktur atom J dan ionnya. Huruf yang digunakan bukan symbol sebenar bagi unsur itu.

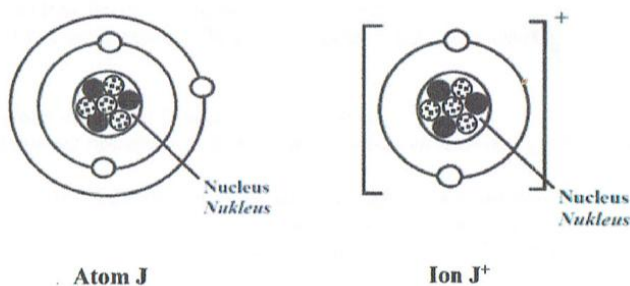
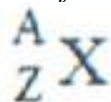


Diagram 11.2 / Rajah 11.2

- (i) Tulis symbol bagi atom J dalam bentuk
Write the symbol for atom J in the form of



[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 10.2, terangkan mengapa atom J adalah neutral manakala ion J pula bercas +1.
Based on Diagram 10.2 explain why atom J is neutral while ion J is +1 charge.
[3 markah / 3 marks]
- (c) Chlorine consists of two isotopes, Cl-35 and Cl-37. The natural abundance of Cl-35 is 75% and Cl-37 is 25%.
- (i) Hitungkan jisim atom relatif bagi klorin.
Calculate the relative atomic mass of chlorine
[1 markah / 1 mark]
- (i) Nombor proton klorin ialah 17. Lukiskan struktur atom bagi klorin.
The proton number of chlorine is 17. Draw the atomic structure of chlorine atom.
[2 markah / 2 marks]
- (d) Huraikan satu eksperimen bagi menentukan takat lebur naftalena. Dalam huraian anda, terangkan bagaimana anda boleh menentukan takat lebur naftalena keputusan eksperimen.
Describe an experiment to determine the melting point of naphthalene. In your description, explain how you would obtain the melting point of naphthalene from the results of the experiment.
[10 markah/10 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN
PRAKTIS KIMIA 4541/2
SET 1

Jawapan No. 1				
1	(a)	(i)	Alkena <i>Alkene</i>	1
		(ii)	Ikatan ganda dua antara dua atom karbon <i>Double bond between two carbon atoms</i>	1
	(b)		Penghidrogenan <i>hydrogenation</i>	1
	(c)	(i)	Propana <i>Propane</i>	1
		(ii)	C ₃ H ₈	1
			Total /Jumlah	5

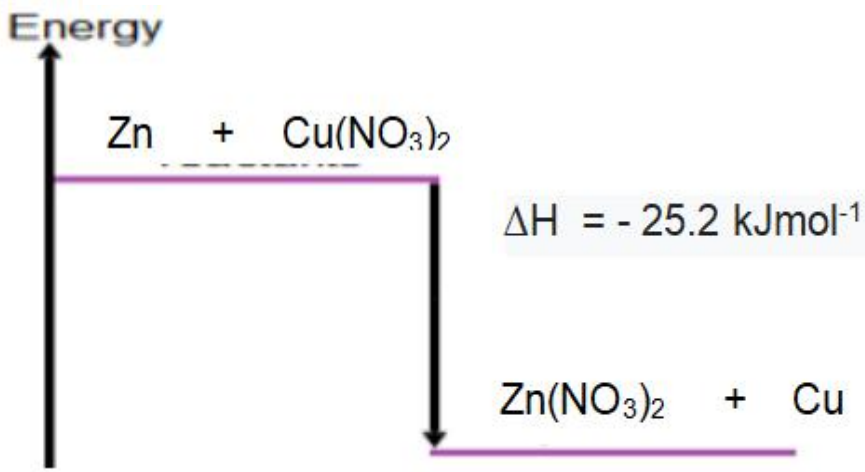
Jawapan No. 2				
2	(a)		Pengemulsi <i>emulsifier</i>	1
	(b)		Monogliserida / digliserida <i>Monoglycerides or diglycerides</i>	1
	(c)		Untuk menghalang atau melambatkan pertumbuhan bakteria dan kulat supaya makanan dapat disimpan lebih lama. <i>Prevent or delay the growth of bacteria or fungi to make the food last longer.</i>	1
	(d)		Boleh mengakibatkan ketagihan terhadapnya. <i>Ones will depends and addicted to it.</i>	1
	(e)		Ginseng /Ginseng	1
			Jumlah	5

Jawapan No.3				
3	(a)		$ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & \text{H} \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} = & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 \end{array} $	1
	(b)		2-metilbut-1,3-diena <i>2-methylbut-1,3-diene</i>	1
	(c)		Membran protein zarah getah bercas negatif. Zarah-zarah getah menolak antara satu sama lain mengelakkan getah daripada menggumpal. <i>The protein membrane of rubber particles is negatively charged. Rubber particles repel each other preventing coagulation.</i>	2
	(d)		Asid etanoik// Asid metanoik// Cuka// Asid formik - mana-mana bahan penggumpal yang sesuai <i>Ethanoic acid// Methanoic acid// Vinegar// Formic acid - any suitable coagulant</i>	1
	(e)		Tambahkan larutan ammonia ke dalam lateks. <i>Add ammonia solution to latex.</i>	1
			Jumlah/ Total	6

		Unsur <i>Element</i>	Cu	O	
		Jisim(g) <i>Mass(g)</i>	88.89	11.11	
		Mol	$88.89 / 64 = 1.39$	$11.11 / 16 = 0.69$	1
		Nisbah terringkas <i>Simplest Ratio</i>	2	1	
		Formula empirik = Cu ₂ O			1
		Jumlah			8

Jawapan No. 6

6	(a)	Suhu/ tekanan (<i>Temperature/ Pressure</i>)	1
	(b)	Sebagai mangkin// Meningkatkan kadar tindak balas <i>As a catalyst// to speed up the reaction</i>	1
	(c)(i)	1. Kadar tindak balas meningkat apabila kepekatan hidrogen peroksida semakin tinggi 2. Semakin tinggi kepekatan hidrogen peroksida, semakin tinggi bilangan molekul hidrogen peroksida per unit isipadu 3. Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul hidrogen peroksida bertambah <i>1. The higher the concentration of hydrogen peroxide, the higher the rate of reaction.</i> <i>2. The higher the concentration of hydrogen peroxide, the higher the number of hydrogen peroxide molecules per unit volume</i> <i>3. The frequency of effective collision between hydrogen peroxide molecules increases</i>	1 1 1
	(ii)	1. Kerana kepekatan hidrogen peroksida bagi A adalah lebih tinggi berbanding B dan isipadu hidrogen peroksida yang digunakan adalah sama. 2. Maka, bilangan mol hidrogen peroksida adalah lebih banyak dalam A berbanding B menyebabkan lebih banyak gas oksigen yang terbentuk. <i>1. The concentration of hydrogen peroxide A is higher than B and volume of hydrogen peroxide is the same.</i> <i>2. The number of moles of hydrogen peroxide in A is higher compared to B, more oxygen gas formed.</i>	1 1
	(iii)	Graf A $90/26 = 3.462 \text{ cm}^3/\text{s}$ Graf C $30/52 = 0.577 \text{ cm}^3/\text{s}$ $3.462 / 0.577 = 6 \text{ kali ganda}$	1 1
		Jumlah	9

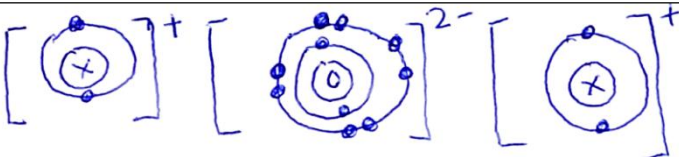
Jawapan No.7			
7	(a)	Perubahan haba apabila satu mol logam disesarkan daripada larutan garamnya oleh logam yang lebih elektropositif. <i>Heat change when one mol of metal is displaced from its salt solution by more electropositive metal.</i>	1
	(b)	Kuprum(II) nitrate <i>Copper(II) nitrate</i>	1
	(c)	$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$	1
	(i)	$H = 100 \times 4.2 \times 3 \text{ J} / 1260 \text{ J}$	1
	(ii)	1. Mol of copper(II) nitrate = $\frac{0.5 \times 100}{1000} // 0.05$ 2 $\Delta H = \frac{-100 \times 4.2 \times 3 \text{ J}}{0.05 \text{ mol}} / -25200 \text{ Jmol}^{-1} / -25.2 \text{ kJmol}^{-1}$	1
	(e)		2
	(f)	1. 6°C / dua kali ganda 2. Kepekatan larutan X nitrate adalah 2 kali ganda, isipadu larutan kekal sama// bilangan mol logam disesarkan 2 kali ganda 3. Haba yang dibebaskan dua kali ganda disebarkan pada isipadu larutan yang sama <i>1. 6°C// double 2. The concentration of hydrogen peroxide is double whereas the volume of solution the same. The number of mole of copper displaced is double 3. The heat released is double, the heat is then distributed to same volume of solution</i>	Max 2
		Total	10

Jawapan No.8			
8	(a)	Ion argentum, ion nitrat, ion hidrogen dan ion hidroksida <i>Silver ion, nitrate ion, hydrogen ion and hydroxide ion</i>	1
	(b)	Argentum// <i>Silver</i>	1
	(c)	1. Plat magnesium semakin nipis <i>Magnesium strip becomes thinner</i> 2. Magnesium atom menderma elektron membentuk ion magnesium <i>Magnesium atom donate /lose electron to form magnesium ion</i>	2
	(d)	(i) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$ (ii) $\text{Ag}^+ + \text{e} \rightarrow \text{Ag}$	2
	(e)	$\text{Mg(s)} / \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) // \text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag(s)}$	1
	(f)	1. Bersihkan kunci besi dengan kertas pasir 2. Celupkan kunci besi dan kepingan kuprum kedalam larutan kuprum(II) sulfat 3. Sambungkan kunci besi pada terminal negatif bateri dan kepingan kuprum pada terminal positif, biarkan selama 20 minit <i>1. Clean the iron key with sand paper</i> <i>2. Dip the iron key and a copper plate in copper(II) sulphate solution</i> <i>3. Connect the iron key to the negative terminal of the batteries and copper plate to the positive terminal of the batteries and left the apparatus aside for 20 minutes</i>	3
		Total	10

Jawapan No. 9			
9	(a)	1. Tindak balas penguraian ganda dua // tindak balas pemendakan <i>Double decomposition reaction// precipitation reaction</i> 2. X : larutan kalsium nitrat// <i>calcium nitrate</i> 3. Y : larutan natrium karbonat// <i>sodium karbonat</i> 4. $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$	4
	(b)	1. Baki R : zink oksida // <i>Zinc oxide</i> 2. Gas A : karbon dioksida // <i>carbon dioxide</i> 3. Gas B : nitrogen dioksida // <i>nitrogen dioxide</i> 4. Gas C : Oksigen// <i>oxygen</i> 5. ZnCO_3 6. $\text{Zn(NO}_3)_2$	6
	(c)	1. Pelarut A = air <i>Solvent A = water</i> 2. Pelarut B = metilbenzena , propanone // aseton <i>Solvent B = methylbenzene, propanone // acetone</i> 3. Dalam air, asid etanoik glasial dapat mengion untuk menghasilkan Ion hidrogen, <i>In water, glacial ethanoic acid ionises to produce hydrogen ion</i>	4

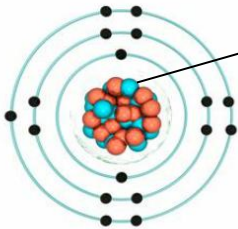
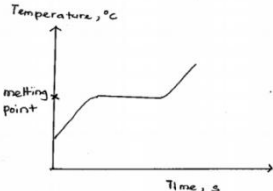
		4. Dalam pelarut methylbenzene, asid etanoik glasial masih wujud dalam keadaan molekul neutral dan tidak mengion. <i>In methylbenzene, glacial ethanoic acid does not ionise and exists as neutral molecule.</i>	
	(d)	1. Peneutralan // Neutralisation $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2. Formula kimia yang betul bagi hasil dan bahan tindak balas <i>Correct formulae of reactants and products</i> 3. <i>Persamaan kimia yang seimbang</i> Balanced equation 4. Bil mol NaOH = $(0.1 \times 25)/1000$ // 0.0025 mol 5. Mol H₂SO₄ /mol NaOH = 1/2 $\begin{aligned}\text{Mol H}_2\text{SO}_4 &= 1/2 \times \text{mol NaOH} \\ &= 1/2 \times 0.0025 \\ &= 0.00125\end{aligned}$ 6. Mol H₂SO₄ = MV/ 1000 $\begin{aligned}\text{Concentraion of H}_2\text{SO}_4 &= (0.00125 \times 1000) / 25 \\ &= 0.005 \text{ moldm}^{-3}\end{aligned}$	6
			20

Jawapan No.10

10	(a)	1. Kala 2 Kumpulan 17 <i>Period 2 Group 17</i> 2. Susunan elektron bagi atom Y ialah 2.7. <i>Electron arrangement of atom Y is 2.7.</i> 3. Y berada dalam Kala 2 kerana atom Y mempunyai 2 petala berisi elektron <i>Y is in Period 2 because atom has 2 shells occupied with electrons</i> 4. Y berada di Kumpulan 17 kerana atom Y mempunyai tujuh elektron valens <i>Y is in Group 17 because atom Y has 7 valence electrons</i>	4
	(b)(i)	1. X is Litium// <i>Lithium</i> 2. Y is Natrium // <i>sodium</i>	2
	b(ii)	1. Unsur Z lebih reaktif berbanding unsur X. <i>Element Z is more reactive than element X.</i> 2. Size atom bagi unsur Z lebih besar berbanding unsur X <i>The atomic size of element Z is bigger than element X</i> 3. Jarak antara nukleus dan elektron valens atom Z lebih jauh dari atom X <i>The distance between the nucleus and the valence electron of atom Z is further than atom X</i> 4. Daya tarikan antara nukleus dan elektron valens bagi atom Z lebih lemah berbanding atom X <i>The force of attraction between the nucleus and the valence electron of atom Z is weaker than atom X</i> 5. Atom Z lebih senang untuk melepaskan elektron valens berbanding atom X. <i>Atom Z can donate electron easier than atom X.</i>	5
	(b)(iii)	 1. Nukleus ditunjukkan dan bilangan elektron dalam setiap petala bagi ion adalah betul. <i>Nucleus are shown and number of electrons in each shell of the ions are correct</i> 2. Cas dan label betul <i>Charge and label correct</i> 3. Susunan elektron bagi atom X ialah 2.1 dan atom O ialah 2.6 <i>The electron arrangement of atom X is 2.1 and atom O is 2.6</i> 4. Untuk mencapai susunan elektron duplet, atom X menderma satu elektron kepada atom oksigen dan membentuk ion X^+ <i>In order to achieve duplet electron arrangement, atom X donates one electron to atom oxygen to form X^+</i> 5. Untuk mencapai susunan elektron oktet, atom oksigen menerima 2 elektron dari atom X dan membentuk ion O^{2-}. <i>In order to achieve octet electron arrangement, oxygen atom receives 2 electrons from atom X to form oxide ion, O^{2-}</i>	6

		6. Ion X^+ dan ion O^{2-} tertarik antara satu sama lain oleh daya elektrostatik yang kuat dan membentuk X_2O . <i>X^+ ion and O^{2-} ion attract to each other by a strong electrostatic forces and to form X_2O</i>	
	(c)	1. Sebatian covalent <i>Covalent compound</i> 2. Takat lebur dan takat didih yang rendah <i>Low melting and boiling point</i> 3. Tidak boleh mengkonduksi elektrik <i>Cannot conduct electricity</i>	3
			20

Jawapan No. 11			
10	(a)	1. Resapan (r : meresap) <i>Diffusion (r: diffuse)</i> 2. Kalium manganat(VII) terdiri dari zarah-zarah halus, diskrit yang bergerak secara rawak <i>Potassium manganate (VII) consist of tiny and discrete particles that move randomly</i> 3. Zarah-zarah bergerak dari kawasan yang berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah <i>The particles move from a high concentration region to a low concentration region</i> // Zarah-zarah tersebut bergerak dan memenuhi ruang di antara zarah-zarah agar-agar <i>The particles move and fill the space between the agar-agar particles</i>	3
	(b)	(i) 7_3J	1
		(ii) 1. Atom J mempunyai 3 proton dan 3 elektron manakala Ion J^+ mempunyai 3 proton dan 2 elektron. <i>Atom J has 3 protons and 3 electrons where as J^+ ion has 3 protons and 2 electrons.</i> 2. Atom J mempunyai bilangan cas positif adalah sama dengan bilangan cas negatif <i>Atom J has the same number of positive charges and negative charges</i> 3. Bilangan cas positif ion J^+ adalah lebih satu unit daripada cas negatif <i>The number of positive charges in ion J^+ is more than the number of negative charges</i>	3

(c)	(i)	1. Jisim atom relatif klorin = $[(75 \times 35) + (25 \times 37)]/100$ =35.5	1														
	(ii)	 Nukleus// nucleus (17p, 18 n) 1. Nucleus labelled(subatomic particles are shown) 2. Correct number of shells and electrons	2														
(d)	1. Masukkan naftalena dalam sebuah tabung didih sehingga sepertiga penuh <i>Place naphthalene in a boiling tube until 1/3 full</i> 2. Masukkan termometer ke dalam tabung didih <i>Insert a thermometer in the boiling tube</i> 3. Masukkan air ke dalam sebuah bikar sehingga separuh penuh. Masukkan tabung didih ke dalam bikar. Pastikan aras air lebih tinggi daripada aras naftalena. <i>Pour water into a beaker until it is half full and immerse the boiling tube in the water. Make sure the level of water is above the level of naphthalene</i> 4. Panaskan air sambil mengacau naftalena <i>Heat the water while stirring the naphthalene</i> 5. Apabila suhu mencapai 60.0 °C, hidupkan jam randik. Catat suhu pada sela masa 30s <i>When the temperature of naphthalene reach 60°C, start the stopwatch. Record the temperature every 30 s intervals</i> 6. Hentikan pemanasan apabila suhu mencapai 90.0°C. <i>Stop heating when the temperature reach 90 °C</i> 7. Penjadualan Data/Tabulation Data <table><tr><td>Masa,s Time,s</td><td>0.000</td><td>30.0</td><td>60.0</td><td>90.0</td><td>120.0</td><td>150.0</td></tr><tr><td>Suhu(°C) Temperature(°C)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Intrepretasi Data/Interpreting Data - Graf suhu melawan masa/ <i>Graph Temperature against time</i>  8. Graf dengan paksi berlabel, berunit dan takat lebur naftalena ditunjukkan <i>Graph with correct labelled of axis ,unit and melting point of naphthalene</i> 9. Bentuk lengkung graf yang betul <i>Correct shape of curve</i> 10. Takat lebur naptalena adalah suhu tetap semasa pemanasan naftalena <i>The melting point of naphthalene is the constant temperature during the heating of naphthalene</i>		Masa,s Time,s	0.000	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	Suhu(°C) Temperature(°C)							10
Masa,s Time,s	0.000	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0											
Suhu(°C) Temperature(°C)																	

LAMPIRAN
(Untuk rujukan guru)

SAMPEL JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU)
PRAKTIS KIMIA 4541/2: SET 1

Question	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																			5
	1.2 Scientific investigation in chemistry	3																		
	1.3 Usage, management and handling of apparatus and materials	1			1															
2. Consumer and Industrial Chemistry [F5]	13.1 Oils and fats																			5
	13.2 Cleaning agents																			
	13.3 Food additives	1			2															
	13.4 Medicines and cosmetics	1			1															
	13.5 Application of nanotechnology in industry																			
	13.6 Application of green technology in industrial waste management																			
3. Polymer Chemistry [F5]	12.1 Polymer																			6
	12.2 Natural rubber	1			1			4												
	12.3 Synthetic rubber																			
4. Carbon compound [F5]	10.1 Types of carbon compound																			7
	10.2 Homologous series																			
	10.3 Chemical properties and interconversion of compounds between homologous series	1			2			4												
	10.4 Isomers and naming based on IUPAC nomenclature																			
5(a) Manufactured Substances in Industry [F4]	8.1 Alloy and its importance	1			1						3									5
3. The Mole Concept, Chemical Formula and Equation [F4]	3.1 Relative atomic mass and relative molecular mass																			8
	3.2 Mole concept																			
	3.3 Chemical formula							3												
	3.4 Chemical equation																			3
6. Rate of Reaction [F4]	7.1 Determining rate of reaction																			9
	7.2 Factors affecting rate of reaction	1			1			2	2		3									
	7.3 Application of factors that affect the rate of reaction in daily life																			
	7.4 Collision theory																			
7. Thermochemistry [F5]	11.1 Heat change in reactions																			10
	11.2 Heat of reaction	1			1			1	2		3			2						
	11.3 Application of endothermic and exothermic reactions in daily life																			
8. Redox equilibrium [F5]	9.1 Oxidation and reduction																			10
	9.2 Standard electrode potential																			
	9.3 Voltaic cell	1			1			3			2									
	9.4 Electrolytic cell																	3		
	9.5 Extraction of metal from its ore																			
	9.6 Rusting																			
9. Acid, Base and Salt [F4]	6.1 The role of water in showing acidic and alkaline properties										4									4
	6.2 pH value																			20
	6.3 Strength of acids and alkalis																			
	6.4 Chemical properties of acids and alkalis																			
	6.5 Concentration of aqueous solution																			
	6.6 Standard solution																			
	6.7 Neutralisation	1						5												
	6.8 Salts, crystals and their uses in daily life																			
	6.9 Preparation of salts	1			2			1												
	6.10 Effect of heat on salts 10(d)																			
	6.11 Qualitative analysis										6									
10. 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									
	4.3 Elements in Group 18																			
	4.4 Elements in Group 1	2									5									
	4.5 Elements in Group 17																			
	4.6 Elements in Period 3													</						