

MODUL KENYALANG CEMERLANG
SPM
TAHUN 2022

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, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2022 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Modul Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2022.

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 2022 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2022.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2022.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2022 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 – 24
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	25 – 34
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Kimia 4541/2: Set 2	35 - 36

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Fransisca Lau Siew Hsia (Ketua)	SMK Methodist	SIBU
2.	Bella Mahony Sie	SMK Luar Bandar Sibu	SIBU
3.	Fun Ngiik Ngon	SMK Bandar Sibu	SIBU
4.	Goh Leh Ling	SMK Sacred Heart	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
10.	Tie Woon Yen	SMK Bandar Bintulu	BINTULU
11.	Law Hui Nong	SMK Tinggi Sarikei	SARIKEI
12.	Victoria Petrus	SMK Tun Abdul Razak	SERIAN
13.	Chien Hui Siong	SMK Tinggi Sarikei	SARIKEI

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	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****[60 markah]**Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menentukan takat beku bahan Z. Jadual 1 menunjukkan keputusan yang diperoleh apabila suhu bahan Z dicatatkan pada setiap selang masa 30 saat.

A student carried out an experiment to determine the freezing point of substance Z. Table 1 shows the results obtained when the temperature of substance Z is recorded at 30 seconds interval.

Masa (s) Time (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
Suhu (°C) Temperature (°C)	100	93	85	80	80	80	80	80	65	45	30

Jadual 1 / Table 1

Gunakan maklumat dari Jadual 1 untuk menjawab soalan berikut.

Use the information from Table 1 to answer the following questions.

- (a) Apakah maksud takat beku?
What is the meaning of freezing point?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Lakarkan graf suhu bahan Z melawan masa.
Sketch a graph of temperature of substance Z against time.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Nyatakan jenis zarah di dalam bahan Z.
State the type of particle in substance Z.

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

- (d) Apakah keadaan jirim bahan Z pada saat ke-150?
What is the physical state of substance Z at 150 s?

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

2. Rajah 1.1 menunjukkan bahan yang diperbuat daripada sejenis kaca.
Diagram 1.1 shows substances made from a type of glass.



Rajah 1.1/ Diagram 1.1

- (a) (i) Apakah komponen utama kaca?
What is the major component of glass?

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

- (ii) Namakan jenis kaca yang diguna untuk membuat bahan dalam Rajah 1.1.
Name the type of glass which used to make the substances in Diagram 1.1.

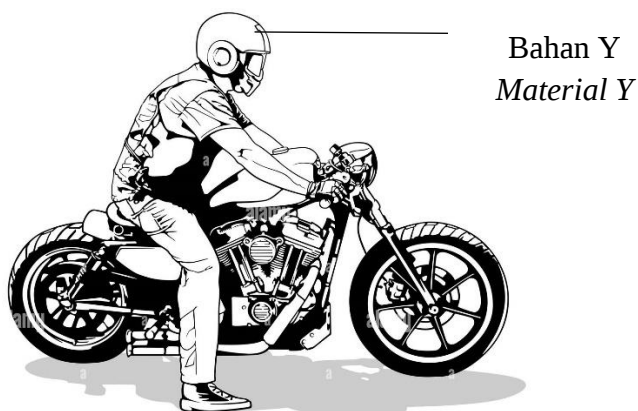
.....
[1 markah / 1 mark]

- (iii) Berikan satu sebab mengapa kaca lebih sesuai dalam pembuatan bahan dalam Rajah 1.1 daripada logam.
Give a reason why glass is more suitable in making substances in Diagram 1.1 than metal.

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

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan seorang penunggang motosikal memakai topi keledar untuk keselamatan sendiri.

Diagram 1.2 shows a motorcyclist wearing a helmet for his own safety.



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Bahan Y merupakan sejenis bahan komposit yang diperbuat daripada campuran kaca dan plastik.

Material Y is a composite material which made up from the mixture of glass and plastic.

- (i) Nyatakan nama bahan Y.
State the name of material Y.

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

- (ii) Nyatakan satu kelebihan bahan Y untuk membuat topi keledar.
State an advantage of material Y in making helmet.

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

3. Rajah 2 menunjukkan maklumat mengenai unsur X dan Y yang terletak dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.
Diagram 2 shows the information regarding elements X and Y which are from the same group in the Periodic Table of Elements.

19		35.5
9	X	17
		Y

Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Nyatakan kumpulan bagi unsur X dan unsur Y dalam Jadual Berkala Unsur.
State the group of elements X and Y in the Periodic Table of Elements.

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

- (b) Terangkan mengapa unsur X dan Y menunjukkan sifat kimia yang sama.
Explain why elements X and Y show similar chemical property.

.....

 [1 markah/ 1 mark]

- (c) (i) Y boleh bertindak balas dengan ferum untuk membentuk sebatian dengan formula FeCl_3 . Tulis persamaan kimia untuk tindak balas tersebut.
Y can react with iron to form a compound with the formula FeCl_3 . Write the chemical equation for the reaction.

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

- (ii) Unsur X adalah lebih reaktif daripada unsur Y. Terangkan jawapan anda.
Element X is more reactive than element Y. Explain your answer.

.....

 [3 markah/ 3 marks]

- Diagram 3 shows part of the Periodic Table of Elements. A, B, C, and D are not the actual symbols of the atoms. Use the letters to answer the following questions.

[illegible]

Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Unsur A boleh bertindak balas dengan gas D untuk membentuk sebatian E, suatu pepejal putih.

Element A can react with gas D to form compound E, a white solid.

- (i) Nyatakan jenis ikatan kimia dalam sebatian E.

State the type of chemical bond in the compound E.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana ikatan kimia itu terbentuk.

Explain how the chemical bond is formed.

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (b) Unsur A dan unsur B masing-masing boleh bertindak balas dengan unsur C untuk membentuk sebatian yang berlainan.

Element A and element B can react with element C respectively to form different compounds.

- (i) Nyatakan unsur-unsur yang sesuai untuk membentuk sebatian dalam alat pemadam api yang memadamkan kebakaran berpunca daripada peralatan elektrik, cecair mudah terbakar dan gas.

State the suitable elements that can form the compound in fire extinguishers that extinguish fires caused by electrical appliances, flammable liquids and gases.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan mengapa sebatian dalam 4(b)(i) sesuai digunakan?

Explain why compound in 4(b)(i) is suitable to be used?

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

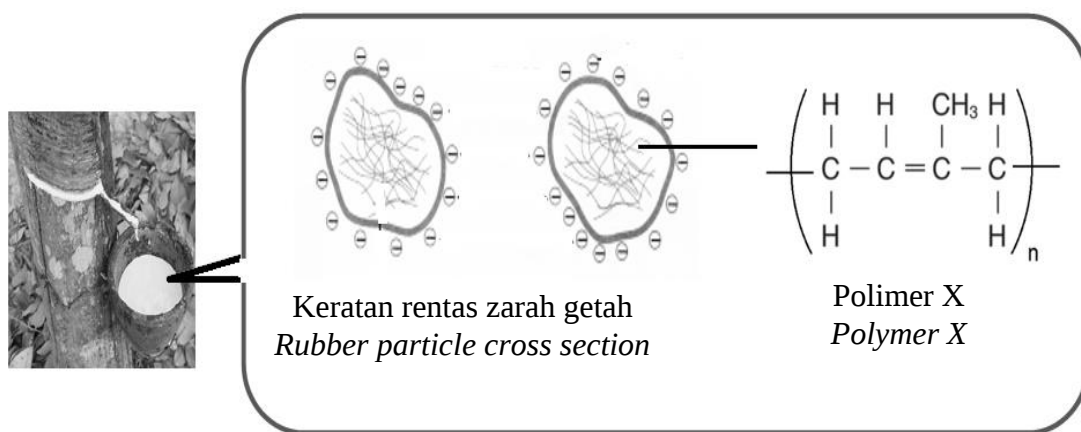
- (iii) Lukiskan susunan elektron bagi sebatian terbentuk dalam 4(b)(i).

Draw the electron arrangement for the compound formed in 4(b)(i).

[2 markah / 2 marks]

5. Lateks merupakan cecair berwarna putih yang diperoleh daripada pokok getah apabila kulit pokok getah ditoreh. Getah asli terdapat di dalam lateks dan merupakan sejenis polimer semula jadi. Rajah 4.1 menunjukkan keratan rentas zarah getah dan formula struktur polimer X.

Latex is a white fluid obtained from rubber trees when the tree bark is tapped. Natural rubber that is found in latex is a natural polymer. Diagram 4.1 shows the rubber particles cross section and the structural formula of polymer X.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) (i) Apakah maksud polimer?
What is meant by polymer?

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

- (ii) Lukis formula struktur bagi monomer of polimer X
Draw the structural formula of the monomer of polymer X.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia untuk pembentukan polimer X.
Write the chemical equation for the formation of polymer X.

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

- (b) Ahmad adalah seorang penoreh getah. Dia menambah bahan Y ke dalam lateks yang dikutip supaya bertukar menjadi pepejal dalam masa yang singkat.
Ahmad is a rubber tapper. He added substance Y to the collected latex so that it turns into a solid in a short time.

- (i) Kenalpasti bahan Y
Identify the substance Y.

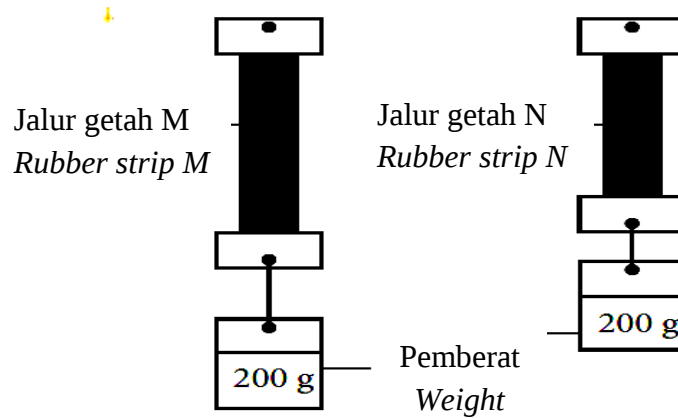
.....
 [1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana bahan Y menukarkan lateks kepada bentuk pepejal.
Explain how substance Y changes the latex to solid form.

.....

 [2 markah / 2 marks]

- (c) Seorang murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji kekenyalan jalur getah M dan jalur getah N dengan menggunakan getah yang mempunyai saiz yang sama. Rajah 4.2 menunjukkan pemerhatian yang diperolehi daripada eksperimen tersebut. *A student carried out an experiment to investigate the elasticity of rubber strip M and rubber strip N by using the same sized rubber strips. Diagram 4.2 shows the observation obtained from the experiment.*



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

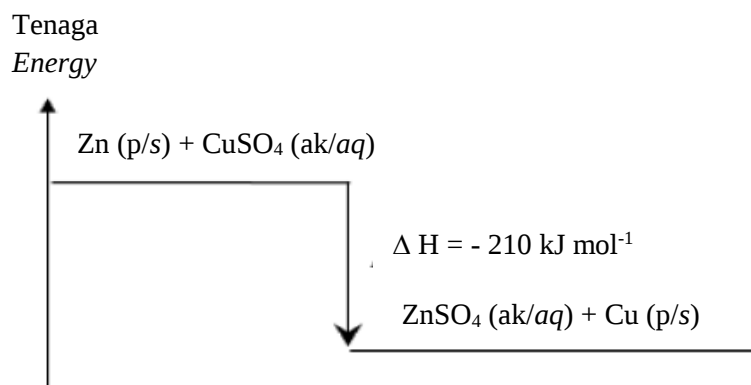
Cadangkan nama jalur getah yang digunakan dalam Rajah 4.2.
Suggest the name of rubber strips used in Diagram 4.2.

Jalur getah M :
Rubber strip M

Jalur getah N :
Rubber strip N

[2 markah / 2 marks]

6. Rajah 5 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara zink dan larutan kuprum(II) sulfat.
Diagram 5 shows an energy level diagram for the reaction between zinc and copper(II) sulphate solution.



Rajah 5 / Diagram 5

- (a) Nyatakan satu maklumat yang boleh diperoleh dari Rajah 5.
State one information that can be obtained from Diagram 5.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Dalam eksperimen ini, serbuk zink berlebihan ditambah ke dalam 50.0 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.2 mol dm⁻³.
In the experiment, excess zinc powder is added to 50.0 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution.

- (i) Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen selain daripada perubahan suhu.
State one observation in the experiment besides the temperature change.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitung perubahan haba dalam tindak balas.
 [Muatan haba tentu larutan = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³]
Calculate the heat change in the reaction.
 [Specific heat capacity of solution = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Density of solution = 1 g cm⁻³]

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Hitung perubahan suhu dalam tindak balas.
Calculate the temperature change in the reaction.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Eksperimen diulangi dengan menggunakan 50.0 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.4 mol dm⁻³ sementara keadaan lain tidak berubah.
The experiment is repeated by using 50.0 cm³ of 0.4 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution while other conditions remain unchanged.

- (i) Ramalkan perubahan suhu dalam tindak balas itu.
Predict the temperature change in the reaction

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

- (ii) Terangkan jawapan anda.
Explain your answer.

.....

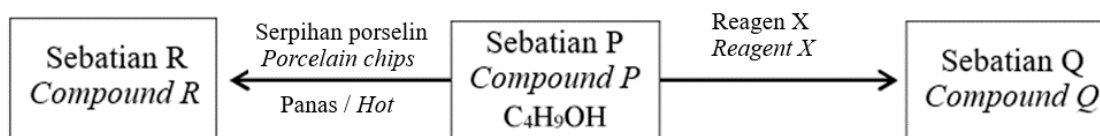
 [1 markah / 1 mark]

- (d) Nyatakan satu logam yang boleh menggantikan zink untuk menghasilkan haba penyesaran kuprum yang lebih tinggi. Terangkan jawapan anda.
State one metal that can replaced zinc in order to produce higher heat of displacement of copper. Explain your answer.

.....

 [2 markah / 2 marks]

7. Rajah 6 menunjukkan proses penukaran sebatian P kepada sebatian Q dan sebatian R.
Diagram 6 shows the conversion process of compound P to compound Q and compound R.



Rajah 6 / Diagram 6

Berdasarkan Rajah 6,
Based on Diagram 6,

- (a) Tulis formula am bagi siri homolog sebatian P
Write the general formula of the homologous series of compound P.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apabila air bromin ditambah kepada sebatian R, warna perang air bromin dinyahwarnakan.
When bromine water is added to compound R, the brown bromine water is decolourised.

- (i) Namakan sebatian R.
Name compound R.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Lukis formula struktur bagi sebatian R.
Draw the structural formula of compound R.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Apabila campuran sebatian P, reagen X dan asid sulfurik pekat dipanaskan secara perlahan-lahan, ia akan menghasilkan sebatian Q. Sebatian Q dapat menukarkan warna kertas litmus biru kepada merah.
When the mixture of compound P, reagent X and concentrated sulphuric acid is gently heated, it will produced compound Q. Compound Q turns the blue litmus paper to red.

- (i) Namakan reagen X.
Name the reagent X.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan perubahan warna bagi reagen di 7(c)(i) semasa tindak balas berlaku.
State the colour change of the reagent in 7(c)(i) during the reaction.

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

- (d) Asid propanoik bertindak balas dengan sebatian P dengan kehadiran asid sulfurik pekat bagi menghasilkan suatu sebatian.
Propanoic acid reacts with compound P with the presence of the concentrated sulphuric acid to form a compound.

- (i) Namakan sebatian yang terbentuk.
Name the compound formed.

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

- (ii) Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas antara asid propanoik dan sebatian P.
Write the balanced chemical equation for the reaction between propanoic acid and compound P.

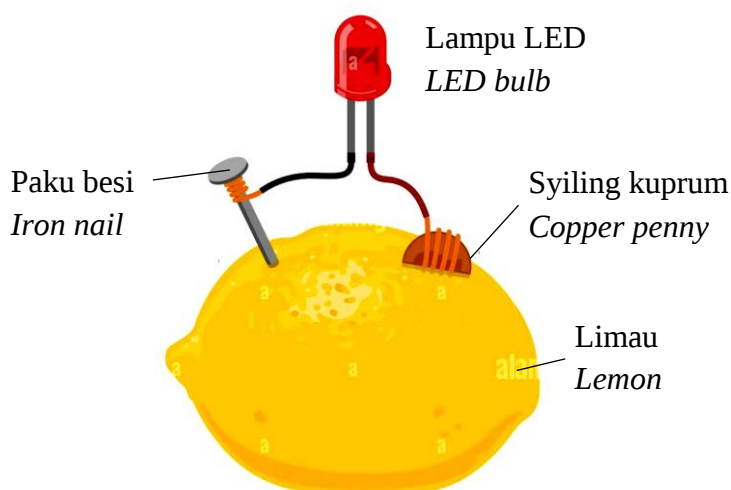
.....
[1 markah / 1 mark]

- (e) Sebatian R boleh ditukarkan kepada butana melalui proses penghidrogenan. Kedua-dua sebatian R dan butana merupakan hidrokarbon. Sebatian yang manakah sesuai digunakan sebagai bahan api? Wajarkan jawapan anda.
Compound R can be converted to butane through hydrogenation process. Both compounds R and butane are hydrocarbon. Which of the compound is suitable to be used as fuel? Justify your answer.

.....
.....
.....
.....
[3 markah / 3 marks]

8. Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas untuk satu eksperimen.

Diagram 7.1 shows an apparatus set-up for an experiment.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

Jadual 2 menunjukkan satu senarai nilai keupayaan elektrod piawai:

Table 2 shows a list of standard electrode potential values:

Tindak balas sel setengah <i>Half-cell reaction</i>	E° / V
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ce}) + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-(\text{ak})$ $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-(\text{aq})$	+ 0.40
$\text{Cu}^{2+}(\text{ak}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{p})$ $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	+0.34
$2\text{H}^+(\text{ak}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$ $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	0.00
$\text{Fe}^{2+}(\text{ak}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{p})$ $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s})$	-0.44

- (a) Berdasarkan Rajah 7.1, dan merujuk kepada nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah:

Based on Diagram 7.1, and referring to the standard electrode potential of a half-cell:

- (i) Nyatakan jenis sel dalam Rajah 7.1.
State the type of cell in Diagram 7.1.

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

- (ii) Lampu LED didapati bernyala. Terangkan bagaimana arus elektrik terhasil.
The LED bulb is found to light up. Explain how the electric current is produced.

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

- (iii) Tulis setengah persamaan pengoksidaan.
Write the half equation for oxidation reaction.

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

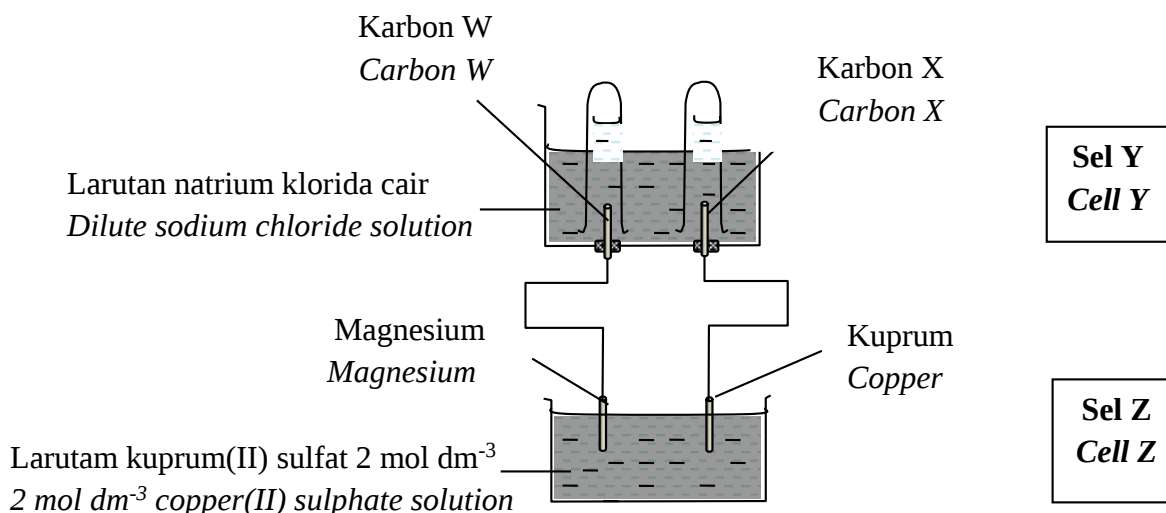
- (iv) Namakan produk pada katod.
Name the product at cathode.

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

- (v) Jika lampu LED diganti dengan voltmeter, hitungkan voltan sel, E° .
If the LED bulb is replaced by voltmeter, calculate the voltage reading, E° for the cell.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan gabungan satu sel kimia dengan satu sel elektrolisis.
Diagram 7.2 shows the combination between a chemical cell and an electrolytic cell.



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

- (i) Nyatakan perubahan tenaga dalam Sel Z.
State the energy conversion in Cell Z.

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

- (ii) Nyatakan anod in Sel Z. Berikan sebab.
State the anode in Cell Z. Give your reason.

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

- (iii) Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk menentusahkan produk yang terhasil pada elektrod karbon X.
Describe briefly a chemical test to verify the product produced at carbon X.

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

BAHAGIAN B

[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini.

9. (a) Sekumpulan pelajar telah menjalankan dua set eksperimen untuk mengkaji kesan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara zink dan asid hidroklorik. Jadual 3 menunjukkan maklumat tentang bahan tindak balas dan masa diambil untuk mengumpulkan 50 cm³ gas P.

A group of students carried out two sets of experiment to investigate the factor affecting the rate of reaction between zinc and hydrochloric acid.

Table 3 shows the information about the reactants and the time taken to collect 50 cm³ of gas P.

Set	Bahan-bahan tindak balas Reactants	Masa diambil / s Time taken / s
I	Serbuk zink + 20 cm ³ asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³ <i>Powdered zinc + 20 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	20
II	Serbuk zink + 50 cm ³ asid hidroklorik 0.4 mol dm ⁻³ <i>Powdered zinc + 50 cm³ of 0.4 mol dm⁻³ hydrochloric acid</i>	50

Jadual 3/ Table 3

- (i) Merujuk kepada eksperimen di Set I dan II, nyatakan

Referring to experiment in Set I and Set II, state:

- maksud kadar tindak balas
meaning of rate of reaction
- faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas
factor that affects the rate of reaction
- nama gas P yang terbebas
name of the gas P released

[3 markah/ 3 marks]

- (ii) Lukis susunan radas bagi eksperimen di Set I.

Draw the set-up of apparatus for the experiment in Set I.

[2 markah/ 2 marks]

- (iii) Merujuk kepada experiment di Set I, tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas tersebut. Hitungkan isipadu maksimum bagi gas P yang terhasil.

[Isi padu molar gas pada keadaan bilik ialah 24 dm³ mol⁻¹]

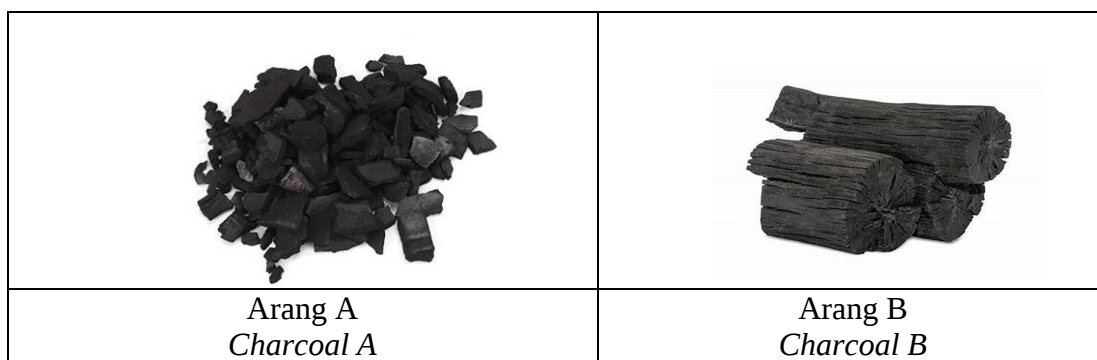
Referring to experiment in Set I, write a balanced chemical equation for the reaction.

Calculate the maximum volume of gas P produced.

[Molar volume of gas at room condition is 24 dm³ mol⁻¹]

[5 markah/ 5marks]

- (iv) Hitungkan kadar tindak balas purata bagi Eksperimen di Set I dan Set II.
Calculate the average rate of reaction for Experiment in Set I and Set II.
 [2 markah/ 2 marks]
- (v) Bandingkan kadar tindak balas di antara Eksperimen di Set I dan Set II.
 Terangkan perbandingan anda dengan merujuk kepada Teori Perlanggaran.
Compare the rate of reaction between Experiment in Set I and Set II.
Explain your comparisons with reference to the Collision Theory.
 [4 markah/ marks]
- (b) Rajah 8 menunjukkan dua jenis arang yang terdapat di rumah Ahmad.
Diagram 8 shows two different types of charcoal found in Ahmad's house.



Rajah 8 / Diagram 8

Berdasarkan Rajah 8, cadangkan jenis arang yang sesuai untuk Ahmad memanggang 500 g daging supaya dagingnya cepat masak dan nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar pembakaran arang tersebut. Terangkan jawapan anda.
Based on Diagram 8, suggest a suitable type of charcoal for Ahmad to grill 500 g of meat so that the meat will cook faster and state the factor that affect the rate of burning the charcoal. Explain your answer.

[4 markah/ 4 marks]

10. (a) Semasa penyediaan sabun, minyak sawit dihidrolisiskan kepada asid palmitik, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ dan gliserol. Kemudian, asid palmitik bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida menghasilkan sabun. Akhirnya, natrium klorida ditambahkan untuk memendakkan sabun.

During preparation of soap, palm oil is hydrolysed to palmitic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ and glycerol. Then, palmitic acid reacts with sodium hydroxide solution to form soap. Finally, sodium chloride is added to precipitate the soap.

- (i) Apakah yang maksud sabun. Cadangkan satu bahan kimia yang boleh digunakan untuk menggantikan larutan natrium hidroksida.

What is the meaning of soap? Suggest one chemical that can be used to replace sodium hydroxide solution.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Tuliskan persamaan kimia untuk menunjukkan pembentukan sabun. Hitung jisim sabun yang terhasil jika 0.05 mol larutan natrium hidroksida digunakan dalam tindak balas ini.

[Jisim molar sabun = 256 g mol^{-1}]

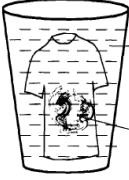
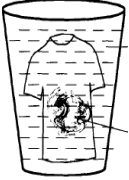
Write the chemical equation to show the formation of soap. Calculate the mass of soap produced if 0.05 mol of sodium hydroxide solution is used in the reaction.

[Molar mass of soap = 256 g mol^{-1}]

[4 markah / 4 marks]

- (b) Rajah 9 menunjukkan keputusan dua agen pencuci, A dan B yang berbeza digunakan untuk menanggalkan kotoran bergris pada sehelai baju.

Diagram 9 shows the result of two different cleaning agent, A dan B, used to remove grease stain on a shirt.

Agen pencuci <i>Cleaning agent</i>	A	B
Formula struktur <i>Structural formula</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{OSO}_3^-$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COO}^-$
Pencucian dalam air laut <i>Cleaning in sea water</i>	 Air laut + Agen pencuci A <i>Sea water + cleaning agent A</i>	 Air laut + Agen pencuci B <i>Sea water + cleaning agent B</i>
Keputusan <i>Result</i>		

Rajah 9 / Diagram 9

Berdasarkan Rajah 9, banding dan bezakan tindakan pencucian bagi kedua-dua agen pencuci itu dalam air laut. Terangkan jawapan anda dan nyatakan jenis agen pencuci A dan agen pencuci B.

Based on Diagram 9, compare and contrast the cleansing action of the two cleaning agents in sea water. Explain your answer and state the type of cleaning agent A and cleaning agent B.

[6 markah / 6 marks]

- (c) Jadual 4 menunjukkan maklumat bagi tiga bahan tambah makanan yang berbeza, X, Y dan Z.

Table 4 shows information of three different type food additives X, Y and Z.

Bahan tambah makanan <i>Food additive</i>	Maklumat <i>Information</i>
X	Dibuat secara tradisional dari sumber semula jadi dan memberi rasa manis dalam minuman ringan <i>Made traditionally from natural source and give sweet taste to the soft drinks</i>
Y	Ditambah ke dalam daging segar supaya ia tahan lama dan kelihatan segar <i>Added to fresh meat to preserve it and to make it look fresh</i>
Z	Ditambah kepada jeruk cili untuk menyediakan keadaan yang berasid untuk merencatkan pertumbuhan mikroorganisma <i>Added to pickled chili to provide an acidic conditions and to inhibit the growth of microorganisms.</i>

Jadual 4 / Table 4

Berdasarkan Jadual 4,
Based on Table 4,

- (i) Cadangkan nama bahan tambah makanan X, Y dan Z. Nyatakan satu kebaikan dan satu keburukan tentang penggunaan bahan tambah makanan dalam kehidupan.
Suggest the name for food additives X, Y and Z. State one advantage and one disadvantage about the uses of food additives in daily life.
[5 markah / 5 marks]
- (ii) Nyatakan bahan tambah makanan yang tidak sesuai untuk pesakit diabetes. Cadangkan satu bahan tambah makanan yang boleh memberi rasa manis tetapi berkalori rendah.
State the food additive that is not suitable for a diabetic patient. Suggest another food additive that can give the same sweetness but has lower calories content.
[2 markah / 2 marks]
- (d) Seorang pesakit menunjukkan simpton- simpton di bawah:
One patient shows the following symptoms:

Batuk berdarah <i>Coughing up blood</i>	Demam panas <i>High fever</i>	Selsema <i>Flu</i>
--	----------------------------------	-----------------------

Namakan satu contoh ubat moden yang boleh digunakan untuk merawat pesakit. Nyatakan satu preskripsi yang perlu diikuti oleh pesakit semasa mengambil ubat itu. Terangkan jawapan anda.

Name one example of modern medicine that can be used to treat the patient. State one prescription that the patient needs to follow when taking the medicine. Explain your answer.

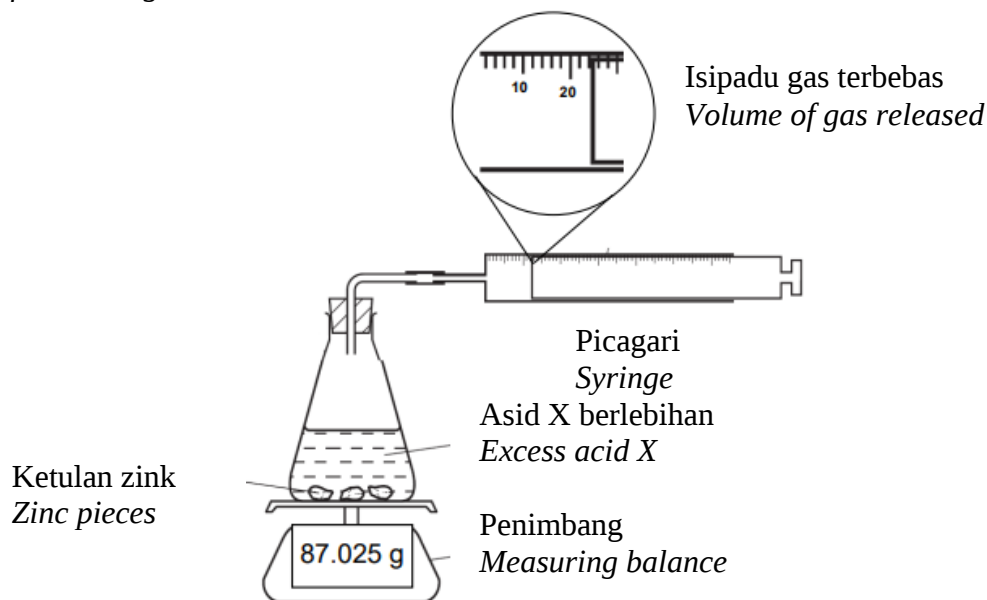
[3 markah / 3 marks]

BAHAGIAN C

[20 markah]

Jawab soalan dalam bahagian ini.

11. (a) Rajah 10.1 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengkaji sifat kimia asid dengan menggunakan asid X berlebihan.
Diagram 10.1 shows the apparatus set-up used to investigate the chemical properties of acid using excess acid X.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

Asid yang digunakan ialah asid kuat monobes.

Berdasarkan Rajah 10.1,

Acid X used is a monoprotic strong acid.

Based on Diagram 10.1,

- (i) Cadangkan asid X dan kenalpasti gas yang dibebaskan.
Suggest acid X and identify the gas released.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara asid X dan zink.
 Nyatakan isipadu gas yang terbebas dalam Rajah 10.1 dan hitungkan jisim zink yang digunakan dalam eksperimen itu.
Write the chemical equation for the reaction between acid X and zinc.
State the volume of gas released in Diagram 10.1 and calculated the mass of zinc used in the experiment.

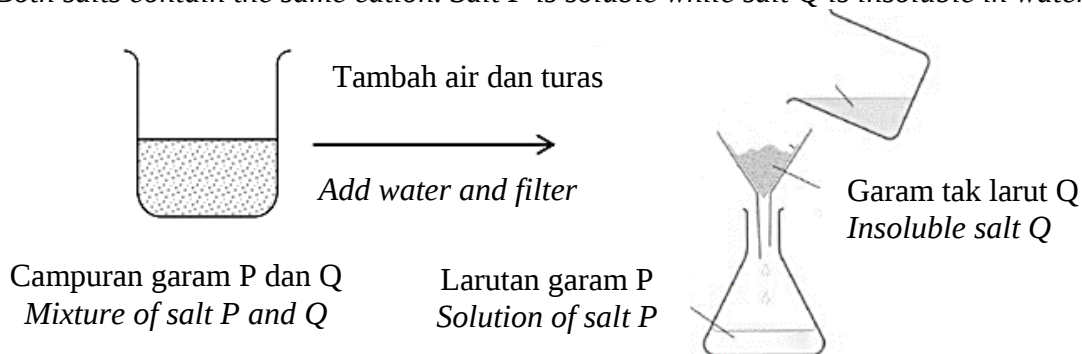
[5 markah / 5 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan bagaimana satu campuran dua jenis garam berbeza, garam P dan garam Q diasingkan.

Kedua-dua garam itu mempunyai kation yang sama. Garam P larut di dalam air manakala garam Q tidak larut di dalam air.

Diagram 10.2 shows how a mixture of two different salts, salt P and salt Q is separated.

Both salts contain the same cation. Salt P is soluble while salt Q is insoluble in water.



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Larutan garam P dan garam tak larut Q kemudiannya diuji dengan ujian lain seperti di dalam Jadual 5.

Solution of salt P and insoluble salt Q are then tested with other tests shown in Table 5.

Garam Salt	Ujian Test	Pemerhatian Observation
P	Tambahkan beberapa titis larutan kalium iodida <i>Add a few drops of potassium iodide solution</i>	Mendakan kuning terbentuk <i>Yellow precipitate formed</i>
	Tambahkan asid sulfurik dan larutan ferum(II) sulfat. Asid sulfurik pekat ditambah dengan perlahan-lahan. <i>Add sulphuric acid and iron(II) sulphate solution. Add concentrated sulphuric acid slowly</i>	Cincin perang terbentuk <i>Brown ring formed</i>
Q	Dipanaskan dan gas terbebas diuji dengan air kapur. <i>Heated and gas released is tested with limewater</i>	Baki pepejal X perang bertukar kuning setelah disejukkan. Air kapur menjadi keruh. <i>Brown residue X turned yellow when cooled Lime water turns cloudy</i>

Jadual 5 / Table 5

Berdasarkan Jadual 5, nyatakan kation bagi kedua-dua garam itu.

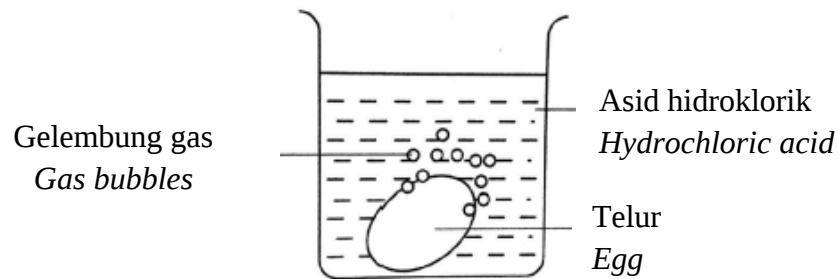
Kenalpasti garam P, garam Q dan baki X.

Based on Table 5, state the cation for both salts.

Identify salt P, salt Q and residue X.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan sebiji telur yang dimasukkan ke dalam sebuah bikar yang mengandungi asid hidroklorik oleh Eric di makmal kimia sekolah.
Diagram 10.3 shows an egg that has been put into a beaker filled with hydrochloric acid by Eric in his school's Chemistry laboratory.



Rajah 10.3 /Diagram 10.3

Di rumah, Eric mencuba langkah yang sama dengan menggunakan cuka glasial bagi menggantikan asid hidroklorik cair. Namun, telur tidak menunjukkan apa-apa perubahan. Cadangkan apa yang boleh Eric lakukan supaya tindak balas berlaku tanpa mengubah bahan sedia ada. Berikan alasan.

At home, Eric tries to repeat the same steps using glacial vinegar to replace dilute hydrochloric acid. However, the egg does not show any reaction. Suggest what he can do so that reaction occurs without changing the present materials. Give reasons.

[3 markah / 3 marks]

- (d) Seorang petani mendapati sayuran yang ditanamnya tidak subur disebabkan masalah tanah. Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, nyatakan penyebab yang mungkin dan cara untuk mengatasi masalah ini dengan menamakan bahan kimia yang digunakan.

A farmer discovers that his vegetables are not growing well due to soil problems.

By using your chemistry knowledge, state the possible causes and ways to overcome the problems by naming the chemical used.

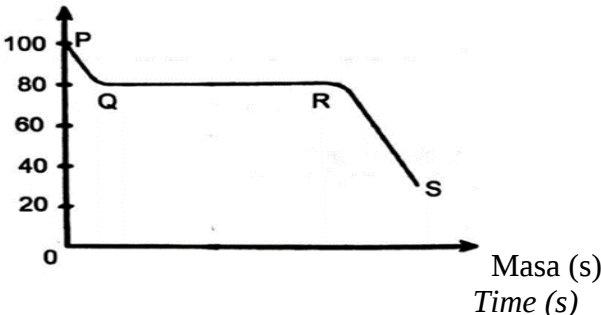
[6 markah / 6 marks]

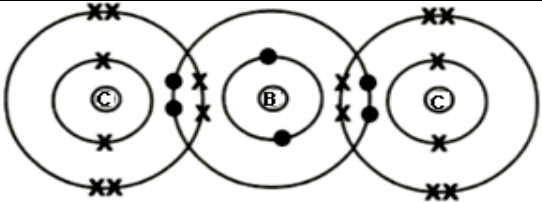
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN

PRAKTIS KIMIA 4541/2

SET 1

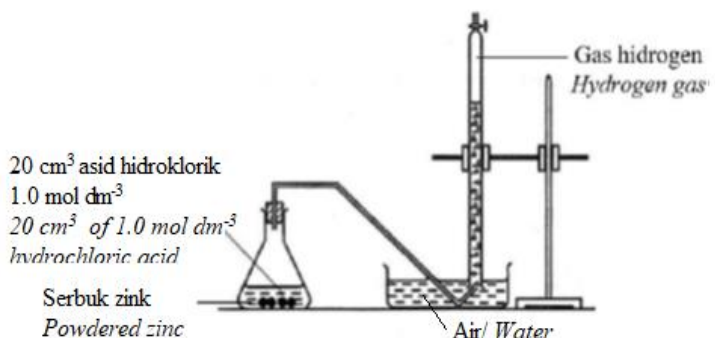
Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks	
				Sub	Total
1	(a)		Suhu malar apabila bahan bertukar daripada cecair kepada pepejal pada tekanan tertentu. <i>Constant temperature when substance changes from liquid to solid at specific pressure.</i>	1	1
	(b)		1. Paksi dengan label dan unit yang betul. <i>Axes with correct label and unit</i> 2. Lengkung dengan label pada suhu dan masa yang betul seperti di bawah. <i>Curve with correct label at temperature and time</i> Suhu (°C) <i>Temperature (°C)</i> 	1 1	2
	(c)		Molekul. <i>Molecule</i>	1	1
	(d)		Pepejal dan cecair <i>Solid and liquid</i>	1	1
			Jumlah / Total		5
2	(a)	(i)	Silikon (IV) oksida // silikon dioksida // SiO ₂ <i>Silicon (IV) oxide // silicon dioxide // SiO₂</i>	1	1
		(ii)	Kaca borosilikat <i>Borosilicate glass</i>	1	1
		(iii)	Kaca adalah lengai secara kimia // tidak bertindak balas dengan bahan kimia <i>Glass is chemically inert // does not react with chemical substances</i>	1	1
	(b)	(i)	Kaca gentian <i>Fibre glass</i>	1	1
		(ii)	Ringan dan kuat // kekuatan regangan tinggi // tahan kakisan <i>Light and hard // high stretching strength // resistant to corrosion</i>	1	1
			Jumlah / Total		5

Question Soalan			Answers Jawapan	Marks Markah	
				Sub	Total
3.	(a)		17	1	1
	(b)		Atom X dan atom Y mempunyai electron valens yang sama <i>Atom X and atom Y have the same valence electrons</i>	1	1
	(c)	(i)	$2\text{Fe} + 3\text{Y}_2 \rightarrow 2\text{FeY}_3 // 2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$	1	1
		(ii)	1. Saiz atom X lebih kecil // <i>Atomic size of X is smaller</i> 2. Daya tarikan nukleus atom X ke atas elektron lebih kuat // <i>The nuclear attraction force of atom X towards the electrons become stronger</i> 3. Atom X lebih senang menerima elektron // <i>Atom X easier to accept /gain electron</i>	1 1 1	3
			Total Jumlah		6
4	(a)	(i)	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>	1	1
		(ii)	1. Atom A menderma satu elektron untuk membentuk ion A^+ manakala atom D menerima satu elektron membentuk ion D^- . <i>Atom A donates one electron to form A^+ ion while atom D atom gains one electron to form D^- ion.</i> 2. Ion A^+ dan ion D^- ditarik oleh daya elektrostatik yang kuat membentuk sebatian E // AD. <i>A^+ ions and D^- ions attracted by strong electrostatic force to form compound E//AD</i>	1 1	2
	(b)	(i)	B dan C <i>B and C</i>	1	1
		(ii)	Sebatian tidak mengkonduksikan arus elektrik. <i>The compound does not conduct electric current</i>	1	1
		(iii)	 P1: Nukleus ditunjukkan, bilangan petala diisi dengan elektron adalah betul P2: Cas dan nisbah zarah adalah betul <i>P1. Nucleus is shown, correct number of shells filled with electrons</i> <i>P2. Charge and ratio of particles are correct.</i>	1 1	2
			Jumlah / Total		7

Question Soalan			Answers Jawapan	Marks Markah	
				Sub	Total
5.	(a)	(i)	Polimer adalah molekul berantai panjang yang terbentuk daripada gabungan monomer-monomer. <i>Polymer is a long chain molecule formed from combination of monomers.</i>	1	1
		(ii)	$ \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	1
		(iii)	$n \text{ C}_5\text{H}_8 \longrightarrow \text{---}(\text{C}_5\text{H}_8)_n\text{---}$	1	1
	(b)	(i)	Asid etanoik // Asid metanoik <i>Ethanoic acid // Methanoic acid</i>	1	1
		(ii)	1. Ion hidrogen dari bahan Y meneutralkan cas negatif pada membran protein molekul getah <i>Hydrogen ions from substance Y neutralize the negatively charged protein membrane of rubber molecule</i> 2. Molekul getah berlanggar dan membran protein pecah. Polimer getah akan bergabung <i>Rubber molecules collide and the protein membranes break. The rubber polymers combine together</i>	1 1	2
	(c)		1. M: Getah asli // Getah tak tervulkan <i>Natural rubber // Unvulcanized rubber</i> 2. N: Getah tervulkan <i>Vulcanized rubber</i>	1 1	2
					8
6	(a)		Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada hasil tindak balas // tenaga haba dibebaskan ke persekitaran // tindak balas adalah eksotermik // haba penyesaran ialah -210 kJ mol^{-1} . <i>Total energy content of reactants is higher than products // heat energy released to surroundings // the reaction is exothermic // heat of displacement is -210 kJ mol^{-1}.</i>	1	1
	(b)	(i)	Pepejal perang terbentuk // keamatan warna biru larutan kuprum(II) sulfat berkurang <i>Brown solid formed // intensity of blue colour of copper(II) sulphate solution decreases</i>	1	1
		(ii)	Bilangan mol CuSO_4 / No of moles of CuSO_4 $= \frac{50 \times 0.2}{1000}$ $= 0.01$ Perubahan haba / Heat change $= 210 \times 0.01 \text{ kJ} // 2.1 \text{ kJ} //$ $= 21000 \times 0.01 \text{ J} // 2100 \text{ J}$	1 1	2
		(iii)	$2100 \text{ J} = 50 \times 4.2 \times \theta$ $\theta = 10^\circ\text{C}$	1	1

Question Soalan			Answers Jawapan	Marks Markah	
				Sub	Total
	(c)	(i)	20 °C	1	1
		(ii)	Kepekatan / bilangan mol larutan kuprum(II) sulfat bertambah dua kali ganda <i>The concentration / number of moles of copper(II) sulphate solution increase twice/ double</i>	1	1
	(d)		Aluminium // Al // Magnesium // Mg Aluminium // Magnesium lebih electropositif daripada zink. <i>Aluminium /Magnesium is more electropositive than zinc.</i>	1 1	2
			Jumlah / Total		9
7.	(a)		$C_nH_{2n+1}OH$	1	1
	(b)	(i)	Butena // <i>Butene</i>	1	1
		(ii)	$ \begin{array}{ccccccc} & H & & H & & H & & H \\ & & & & & & & \\ H & - C = & C - & C - & C - & H \\ & & & & & \\ & & & H & & H \end{array} $	1	1
	(c)	(i)	Larutan kalium dikromat(VI) // Larutan kalium manganate(VII) <i>Potassium dichromate(VI) solution // Potassium manganate (VII) solution</i>	1	1
		(ii)	Jingga kepada hijau // Ungu kepada tidak berwarna <i>Orange to green // Purple to colourless</i>	1	1
	(d)	(i)	Butil propanoat <i>Butyl propanoate</i>	1	1
		(ii)	$C_2H_5COOH + C_4H_9OH \rightarrow C_2H_5COOC_4H_9 + H_2O$	1	1
	(e)		1. Butana <i>Butane</i> 2. Butana menghasilkan kurang jelaga apabila terbakar dalam udara berbanding sebatian R /butena <i>Butane produces less soot when burnt in air compare to compound R/butene</i> 3. Peratus karbon per molekul yang lebih rendah dalam butana berbanding sebatian R/butana <i>Lower percentage of carbon per molecule in butane compare to compound R/butene</i>	1 1 1	3
			Jumlah / Total		10

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks	
				Sub	Total
8	(a)	(i)	Sel kimia // sel voltan // sel galvani <i>Chemical cell // voltaic cell // galvanic cell.</i>	1	1
		(ii)	Elektron mengalir dari ferum (paku besi) kepada kuprum (syiling kuprum) melalui litar luar <i>Electrons flow from iron (iron nail) to copper (copper coin) through the external circuit</i>	1	1
		(iii)	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$	1	1
		(iv)	Gas hidrogen <i>Hydrogen gas</i>	1	1
		(v)	$E^0 = (+0.34) - (-0.44)$ $= +0.78 \text{ V}$	1	1
	(b)	(i)	Tenaga kimia $\rightarrow$ tenaga elektrik <i>Chemical energy $\rightarrow$ Electrical energy</i>	1	1
		(ii)	Magnesium / Mg Nilai $E^0 \text{Mg}$ adalah lebih negatif daripada nilai $E^0 \text{Cu}$ <i>Magnesium / Mg</i> <i>$E^0 \text{value Mg is more negative than } E^0 \text{value of Cu}$</i>	1 1	2
		(iii)	P1: Masukkan kayu uji berbara ke dalam tabung uji yang diisi gas/produk, P2: kayu uji bernyala. <i>P1: Insert a glowing wooden spliter into a test tube which filled the gas/product,</i> <i>P2: splinter lights up / ignites / rekindles.</i>	1 1	2
			Jumlah / Total		10

Question Soalan			Answers Jawapan	Marks Markah	
				Sub	Total
9.	(a)	(i)	1. Perubahan / penambahan isipadu gas P/hidrogen yang dikumpul per unit masa // <i>The changes / increase in volume of P/ hydrogen gas collected per unit time</i> 2. Kepekatan// <i>Concentration</i> 3. Hidrogen// <i>Hydrogen</i>	1 1 1	3
		(ii)	 1. Gambar rajah berfungsi/ <i>Functional diagram</i> 2. Gambar rajah berlabel / <i>Labelled diagram</i>	1 1	2
		(iii)	1. Formula bahan dan produk yang betul/ <i>Correct formula of reactants and products</i> 2. Persamaan yang seimbang/ <i>Balanced equation</i> $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 3. Bilangan mol HCl/ <i>No of mole of HCl</i> 4. Nisbah mol/ <i>Ratio mole</i> 5. Isipadu gas/ <i>Volume of gas</i> Bilangan mol HCl/ <i>No of mole of HCl</i> $= 1(20)/1000 // 0.02$ Dari persamaan/ <i>From equation</i> $2 \text{ mol of HCl} : 1 \text{ mol of H}_2 //$ $0.02 \text{ mol of HCl} : 0.01 \text{ mol of H}_2$ Isipadu gas/ <i>Volume of gas</i> $= 0.01 \times 24$ $= 0.24 \text{ dm}^3$	1 1 1 1 1	5
		(iv)	Set I: Kadar tindak balas purata/ <i>the average rate of reaction</i> $= 50/20 // 2.5 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ Set II: Kadar tindak balas purata/ <i>the average rate of reaction</i> $= 50/50 // 1.0 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$	1 1	2

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks	
				Sub	Total
10.	(a)	(i)	1. Garam natrium atau kalium bagi asid lemak berantai panjang <i>Sodium or potassium salts of long-chain fatty acids</i> 2. Larutan kalium hidroksida <i>Potassium hydroxide solution</i>	1 1	2
		(ii)	1. Formula kimia bahan dan hasil tindak balas <i>Chemical formula of reactants and products</i> 2. Seimbang <i>Balanced</i> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 3. Nisbah mol <i>Mole ratio</i> 4. Jisim sabun dengan unit yang betul <i>Mass of soap with correct unit</i> $1 \text{ mol NaOH} : 1 \text{ mol CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$ $0.05 \text{ mol NaOH} : 0.05 \text{ mol CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$ Jisim $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$ <i>Mass of $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$</i> $= 0.05 \times 256$ $= 12.8 \text{ g}$	1 1 1 1	4
	(b)		1. Agen pencuci A menanggalkan kotoran bergris manakala agen pencuci B tidak dapat menanggalkan kotoran bergris. <i>Cleaning agent A removes the grease stain while cleaning agent B cannot remove the grease stain.</i> 2. Agen pencuci A lebih berkesan berbandingan B. <i>Cleaning agent A is more effective than B.</i> 3. Air laut mengandungi ion kalsium / ion magnesium. <i>Sea water contains calcium ions / magnesium ions</i> 4. Anion agen pencuci A menghasilkan garam terlarutkan / tidak membentuk kekat manakala anion agen pencuci B membentuk kekat apabila bertindak balas dengan ion kalsium / ion magnesium <i>Anions of cleaning agent A produces soluble salt / does not form scum while anions of cleaning agent B forms scum when reacts with calcium ions / magnesium ions</i> 5. A: Detergen / Detergent 6. B: Sabun / Soap	1 1 1 1 1 1	6

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks	
				Sub	Total
	(c)	(i)	1. X: Gula / Sugar 2. Y: Natrium nitrat / Sodium nitrate 3. Z: Cuka / Vinegar 4. Kebaikan: Menghalang kerosakan makanan // Memperbaiki rupa bentuk / rasa / tekstur <i>Advantage: To prevent damage of food //</i> <i>To improve the appearance / taste / texture</i> 5. Keburukan: Menyebabkan kesan buruk / kanser / keracunan makanan / alahan <i>Disadvantage: Can cause adverse / cancer / food</i> <i>poisoning / allergy</i>	1 1 1 1 1	5
		(ii)	1. Gula / Sugar 2. Aspartame// Stevia // Sorbitol <i>Aspartame // Stevia // Sorbitol</i>	1 1	2
	(d)		1. Penisilin // Streptomisim Penicillin // Streptomycin 2. Menghabiskan semua ubat <i>Finish the medicine</i> 3. Membunuh semua bakteria // Untuk mengelakkan bakteria menjadi imum kepada ubat <i>Kill all the bacteria // To prevent the bacteria become</i> <i>immune to the medicine</i>	1 1 1	3
					20

Soalan Question			Jawapan Answer	Markah Marks	
				Sub	Total
11.	(a)	(i)	1. Asid hidroklorik // asid nitrik <i>Hydrochloric acid // nitric acid</i> 2. Gas hidrogen <i>Hydrogen gas</i>	1 1	2
		(ii)	1. Formula bahan dan produk yang betul <i>Correct formula of reactants and products.</i> 2. Persamaan kimia yang seimbang <i>Balanced chemical equation</i> $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 3. 24 cm ³ 4. Bilangan mol gas yang dibebaskan <i>Number of mole of gas released</i> = $24 \div 1000$ // $0.024 \div 24$ = 0.001 mol 5. Jisim zink dengan unit yang betul <i>Mass of zinc with correct unit</i> = (0.001×65) g/ 0.065 g	1 1 1 1 1	5

	(b)		1. Ion : Pb^{2+} 2. Garam P/ Salt P : $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 3. Garam Q/ Salt Q : PbCO_3 4. Residue X/ Baki X : PbO	1 1 1 1	4								
	(c)		1. Tambah air <i>Add water</i> 2. Cuka glasial mengion di dalam air menghasilkan ion hidrogen <i>Glacial vinegar ionises in water to form hydrogen ion.</i> 3. Boleh bertindak balas dengan serpihan marmar <i>Can react with calcium carbonate</i>	1 1 1	3								
	(d)		<table><tr><th>Sebab <i>Causes</i></th><th>Cara mengatasi <i>Ways to overcome</i></th></tr><tr><td>1. Tanah berasid <i>Acidic soil</i></td><td>2. Tambah kalsium oksida // kalsium hidroksida // kapur // kapur tohor // batu kapur <i>Add calcium oxide // calcium hydroxide // slaked lime // quicklime // limestone</i></td></tr><tr><td>3. Kekurangan nutrien // baja <i>Lack of nutrient // fertiliser</i></td><td>4. Tambah urea // ammonium nitrat // NPK // ammonium fosfat <i>Add urea // ammonium nitrate // NPK // ammonium phosphate</i></td></tr><tr><td>5. Tanah beralkali <i>Alkaline soil</i></td><td>6. Tambah sulfur // ferum(II) sulfat <i>Add sulphur // iron(II) sulphate</i></td></tr></table>	Sebab <i>Causes</i>	Cara mengatasi <i>Ways to overcome</i>	1. Tanah berasid <i>Acidic soil</i>	2. Tambah kalsium oksida // kalsium hidroksida // kapur // kapur tohor // batu kapur <i>Add calcium oxide // calcium hydroxide // slaked lime // quicklime // limestone</i>	3. Kekurangan nutrien // baja <i>Lack of nutrient // fertiliser</i>	4. Tambah urea // ammonium nitrat // NPK // ammonium fosfat <i>Add urea // ammonium nitrate // NPK // ammonium phosphate</i>	5. Tanah beralkali <i>Alkaline soil</i>	6. Tambah sulfur // ferum(II) sulfat <i>Add sulphur // iron(II) sulphate</i>	1+1 1+1 1+1	6
Sebab <i>Causes</i>	Cara mengatasi <i>Ways to overcome</i>												
1. Tanah berasid <i>Acidic soil</i>	2. Tambah kalsium oksida // kalsium hidroksida // kapur // kapur tohor // batu kapur <i>Add calcium oxide // calcium hydroxide // slaked lime // quicklime // limestone</i>												
3. Kekurangan nutrien // baja <i>Lack of nutrient // fertiliser</i>	4. Tambah urea // ammonium nitrat // NPK // ammonium fosfat <i>Add urea // ammonium nitrate // NPK // ammonium phosphate</i>												
5. Tanah beralkali <i>Alkaline soil</i>	6. Tambah sulfur // ferum(II) sulfat <i>Add sulphur // iron(II) sulphate</i>												
			Jumlah / Total		20								

LAMPIRAN

(Untuk rujukan guru)

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

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			1	2														5
	2.2 The development of the atomic model																			
	2.3 Atomic structure																			
	2.4 Isotopes and its uses																			
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																			
	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																			
	4.4 Elements in Group 1																			
	4.5 Elements in Group 17	1	1		1	3														6
	4.6 Elements in Period 3																			
	4.7 Transition elements																			
5. Chemical Bond [F4]	5.1 Basics of compound formation																			
	5.2 Ionic bond		1			2														3
	5.3 Covalent bond			1		1	2													4
	5.4 Hydrogen bond																			
	5.5 Dative bond																			
	5.6 Metallic bond																			
	5.7 Properties of ionic and covalent compounds																			
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																			
	6.4 Chemical properties of acids and alkalis	2	2		1			2								3				10
	6.5 Concentration of aqueous solution																			
	6.6 Standard solution																			
	6.7 Neutralisation											6								6
	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										4									4
7. Rate of Reaction [F4]	7.1 Determining rate of reaction	1	1					2	2	5										11
	7.2 Factors affecting rate of reaction				2															2
	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																			
	8.2 Composition of glass and its uses	1	1			1														3
	8.3 Composition of ceramics and its uses																			
	8.4 Composite materials and its importance	1			1															2
9. Redox equilibrium [F5]	9.1 Oxidation and reduction																			
	9.2 Standard electrode potential																			
	9.3 Voltaic cell	1	1		1	1	1	1	1		1									8
	9.4 Electrolytic cell																2			2
	9.5 Extraction of metal from its ore																			
	9.6 Rusting																			
10. Carbon compound [F5]	10.1 Types of carbon compound																			
	10.2 Homologous series	1	1																	2
	10.3 Chemical properties and interconversion of compounds between homologous series					1	2		2	2		1								8

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
	12.2 Natural rubber	1				4		2												7
	12.3 Synthetic rubber																			
13. Consumer and Industrial Chemistry [F5]	13.1 Oils and fats																			
	13.2 Cleaning agents	1	1					2	6											10
	13.3 Food additives				2	2					3									7
	13.4 Medicines and cosmetics				1	2														3
	13.5 Application of nanotechnology in industry																			
	13.6 Application of green technology in industrial waste management																			
Total		13	10	1	10	21	7	8	15	8	0	13	6	0	0	6	0	2	0	120
Ratio of E:M:H																				
Level of Difficulty		E : Easy M : Medium H : Hard																		