

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

							-							
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--

NAMA : TINGKATAN :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI SELANGOR

PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2026 KIMIA TINGKATAN 5

Kertas 2

2 jam 30 minit



JOIN TELEGRAM
@exercise_students
UNTUK ANALISIS & TIPS SPM 2026 !

4541/2

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN :

1. Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

Kertas peperiksaan ini mengandungi **26** halaman bercetak dan **2** halaman tidak bercetak.

Bahagian A

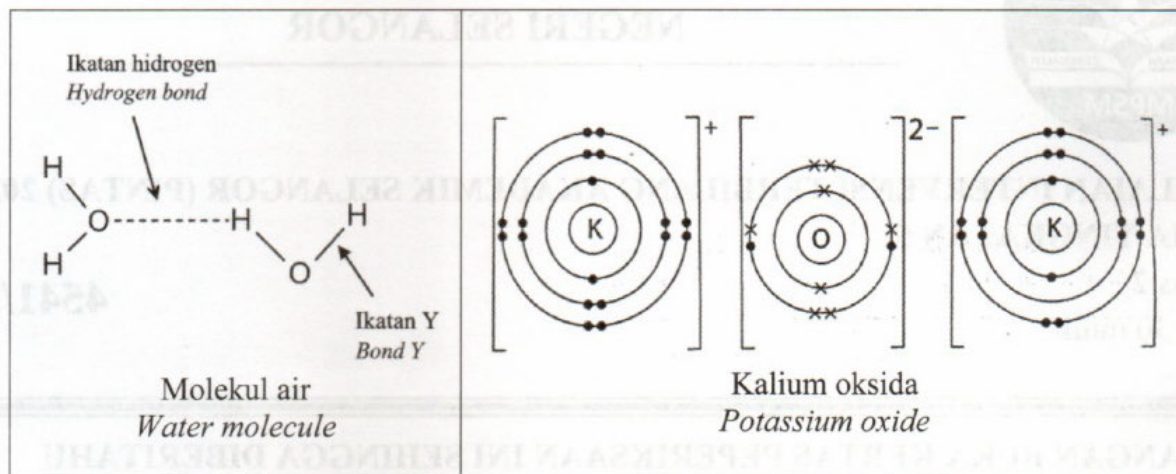
Section A

[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.Answer **all** questions in this section.

1. Rajah 1 menunjukkan formula struktur bagi dua jenis sebatian yang berbeza.
Diagram 1 shows the structural formulae of two different types of compound.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) (i) Nyatakan maksud ikatan hidrogen.
State the meaning of hydrogen bond.

.....

[1 markah / mark]

- (ii) Namakan ikatan Y dalam molekul air.
Name the bond Y in water molecule.

.....

[1 markah / mark]

- (b) (i) Nyatakan jenis ikatan bagi kalium oksida.
State the type of bond for potassium oxide.

.....

[1 markah / mark]



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- (ii) Tuliskan formula bagi ion oksida.

Write the formula oxide ion.

.....
[1 markah / mark]

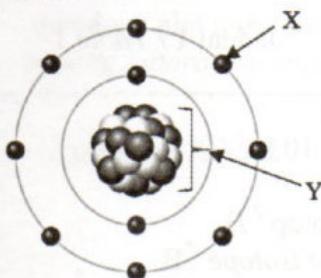
- (iii) Tulis susunan elektron bagi atom kalium.

Write the electron arrangement for potassium atom.

.....
[1 markah / mark]

2. Rajah 2 menunjukkan struktur atom T.

Diagram 2 shows the structure of atom T.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Berdasarkan Rajah 2,
Based on Diagram 2,

- (i) Apakah nama bagi zarah X?
What is the name of the particle X?

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan nama zarah bercas neutral yang berada dalam Y.
State the name of neutral particle found in Y.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) Apakah susunan elektron bagi atom T.
What is the electron arrangement of atom T.

.....
[1 markah / mark]

- b) Boron semulajadi terdiri daripada dua isotop yang stabil, iaitu ^{11}B dan ^ZB .
Jadual 1 menunjukkan peratusan kelimpahan semula jadi bagi setiap isotop boron.
*Natural boron consists of two stable isotopes, which are ^{11}B and ^ZB .
Table 1 shows the natural percentage of abundance for each boron isotope.*

Isotop Isotope	Peratus kelimpahan semula jadi (%) Natural percentage of abundance (%)
^{11}B	80.00
^ZB	20.00

Jadual 1 / Table 1

Jisim atom relatif Boron: 10.81

Relative atomic mass of Boron: 10.81

Hitung nombor nukleon bagi isotop ^ZB

Calculate the nucleon number of isotope ^ZB

[2 markah/ marks]

3. Jadual 2 menunjukkan jenis kaca dan kegunaannya.
Table 2 shows the type of glass and its uses.

Jenis kaca <i>Type of glass</i>	Kegunaan <i>Use</i>
Kaca A <i>Glass A</i>	membuat prisma <i>making prism</i>
Kaca B <i>Glass B</i>	membuat kanta teleskop <i>making telescope lens</i>
Kaca C <i>Glass C</i>	membuat alat radas makmal <i>making laboratory apparatus</i>

Jadual 2 / Table 2

Berdasarkan Jadual 2,
Based on Table 2,

- (a) (i) Nyatakan **satu** sifat asas kaca.
*State **one** basic property of glass..*

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan jenis kaca B.
State the type of glass B.

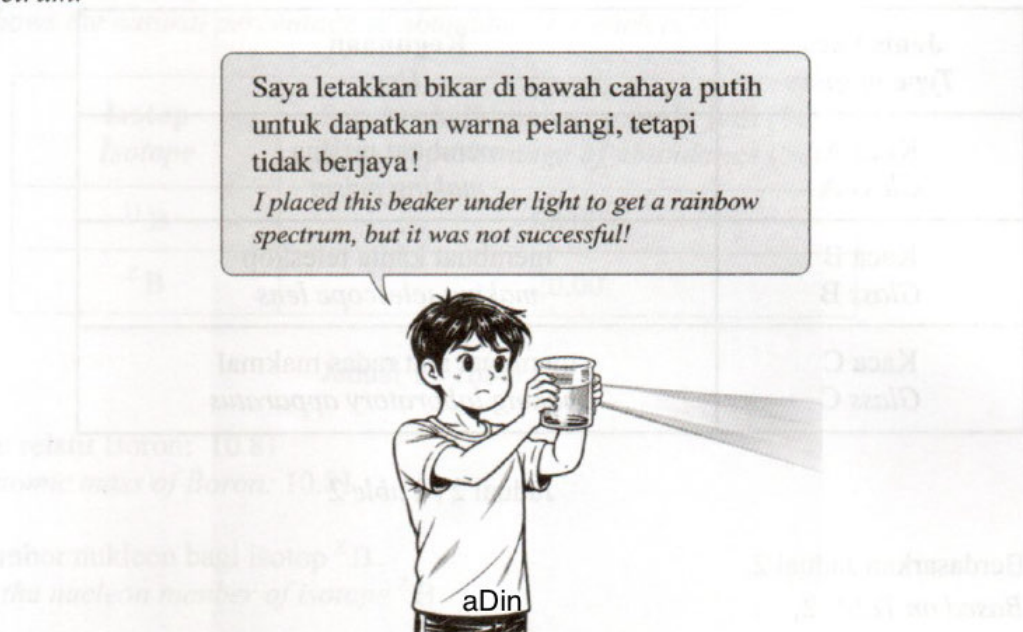
.....
[1 markah / mark]



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- (b) Rajah 3 menunjukkan seorang murid memegang suatu bikar di bawah cahaya untuk mendapatkan spektrum warna pelangi.

Diagram 3 shows a student holding a beaker under light to get a rainbow colour spectrum.



Rajah 3 / Diagram 3

- (i) Cadangkan **satu** jenis kaca yang dapat mengatasi masalah itu.
*Suggest **one** type of glass that can overcome that problem.*

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Hubungkaitkan bahan kimia yang hadir dalam jenis kaca yang dinyatakan di 3(b)(i) dengan sifat kaca tersebut yang membolehkan pembentukan spektrum pelangi.
Relate the chemical substance present in the type of glass stated in 3(b)(i) to the properties of the glass that enable the formation of a rainbow spectrum.

.....
[3 markah / marks]

4. Maklumat berikut adalah mengenai unsur yang terdapat dalam sebatian Vanadium(V) oksida, V_2O_5 .
The following information is about the elements present in compound Vanadium(V) oxide, V_2O_5 .

Sebatian V_2O_5
Compound V_2O_5

Jisim sebatian = 18.2 g

Mass of compound = 18.2 g

Jisim unsur V = 10.2 g

Mass of element V = 10.2 g

Jisim oksigen = X g

Mass of oxygen = X g

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?
What is the meaning of empirical formula?

[1 markah / mark]

- (b) Hitungkan jisim oksigen.
Calculate the mass of oxygen.
[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: O = 16]

[1 markah / mark]

- (c) Tentukan jisim atom relatif bagi unsur V.
Determine the relative atomic mass of element V.

[3 markah / marks]

- (d) Tuliskan persamaan kimia seimbang tindak balas antara unsur V dan oksigen.
Write a balanced chemical equation of reaction between element V and oxygen.

[1 markah / mark]

5. Rajah 4 menunjukkan seorang lelaki sedang menyiram pokok menggunakan hos getah paip yang diperbuat daripada polimer Z setelah melalui proses pemvulkanan.
Diagram 4 shows a man watering a tree using a rubber pipe hose made of polymer Z that has gone through vulcanisation process.



Rajah 4 / Diagram 4

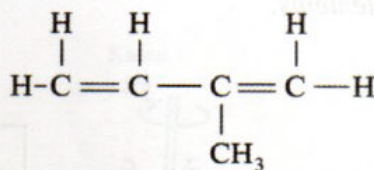
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan proses pemvulkanan?
What is meant by the vulcanisation process?

[1 markah / mark]

- (b) Nyatakan **satu** ciri polimer Z setelah melalui proses pemvulkanan.
*State **one** characteristic of polymer Z after undergoing the vulcanisation process.*

[1 markah / mark]

- (c) Rajah 5 menunjukkan formula struktur monomer bagi polimer Z.
Diagram 5 show the structural formula of monomer for polymer Z.



Rajah 5 / Diagram 5

- (i) Lukis formula struktur bagi polimer Z.
Draw the structural formula for polymer Z.

[1 markah / mark]

- (ii) Selain daripada menggunakan polimer Z yang semulajadi, bahan yang boleh digunakan untuk menghasilkan hos paip getah adalah getah sintetik. Terangkan perbezaan di antara getah asli dan getah sintetik.

Apart from using natural Z polymer, the material that can be used to produce rubber pipe hoses is synthetic rubber. Explain the difference between natural rubber and synthetic rubber.

.....

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

- (iii) Pembuangan barangan rumah seperti hos getah paip yang diperbuat daripada getah sintetik boleh mengakibatkan kesan kepada alam sekitar. Nyatakan **satu** kaedah yang sesuai untuk mengelakkan dan mengurangkan kesan tersebut daripada berlaku. Terangkan jawapan anda.

*Disposal of household items such as rubber pipe hoses made of synthetic rubber can have an impact on the environment. State **one** suitable method to prevent and reduce such impacts from occurring. Explain your answer.*

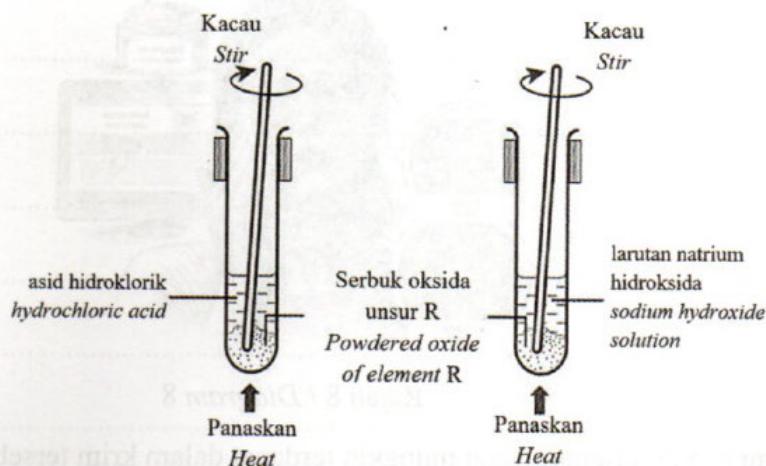
.....

.....

.....

[2 markah / marks]

- (ii) Rajah 7 menunjukkan satu ujian pengesahan sifat kimia oksida unsur kala 3. *Diagram 7 shows a confirmatory test on the chemical properties of oxides of elements across period 3.*



Rajah 7 / Diagram 7

Terangkan pemerhatian bagi kedua-dua tabung uji dan namakan sifat kimia oksida unsur R berdasarkan pemerhatian tersebut.

Explain the observations for both test tubes and name the chemical properties of the oxides of element R based on these observations.

.....

.....

.....

[2 markah / marks]

- (c) Unsur T dan U bertindak balas dengan ferum untuk menghasilkan logam halida. Bandingkan kereaktifan di antara unsur T dan U apabila bertindak balas dengan ferum. Terangkan jawapan anda.

Element T and U react with iron to produce metal halides. Compare the reactivity of element T and U when reacting towards iron. Explain your answer.

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

7. Rajah 8 menunjukkan seorang pengguna menggunakan krim untuk merawat jerawat yang dibeli secara dalam talian.

Diagram 8 shows a consumer uses an acne treatment cream purchased online.



Rajah 8 / Diagram 8

- (a) Namakan bahan terlarang yang mungkin terdapat dalam krim tersebut.
Name the prohibited substance that may be present in the cream.

[1 markah / mark]

- (b) Terangkan bagaimana bahan tersebut memberi kesan kepada kulit.
Explain how the substance affects the skin.

[1 markah / mark]

- (c) Cadangkan **tiga** cara penggunaan ubat atau krim rawatan yang selamat bagi mengelakkan kesan sampingan.

*Suggest **three** safe practices when using medication or treatment creams to avoid side effects.*

[3 markah / marks]

- (d) Seorang pesakit mengambil ubat tanpa mengikut dos yang ditetapkan oleh doktor.

Wajarkan sama ada tindakan ini selamat.

A patient takes medication without following the prescribed dosage.

Justify whether this action is safe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

- (e) Huraikan **dua** kesan penyalahgunaan ubat terhadap kesihatan manusia.

*Describe **two** effects of misuse of medication on human health.*

.....

.....

.....

.....

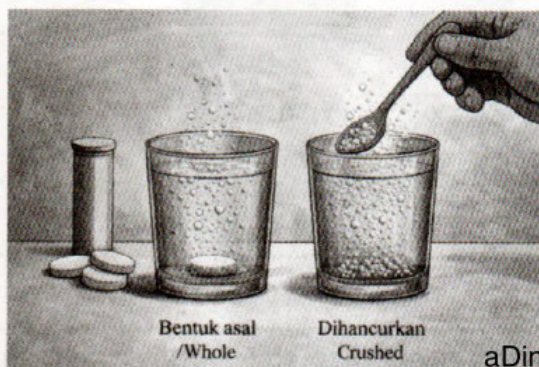
.....

[2 markah / marks]

8. Rajah 9 menunjukkan seorang pesakit melarutkan tablet larut air dalam air. Dia mendapati tablet yang dihancurkan larut lebih cepat berbanding tablet yang dibiarkan dalam bentuk asal..

Diagram 9 shows a patient dissolves an effervescent tablet in water.

He observes that a crushed tablet dissolves faster than a whole tablet.



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam situasi ini.
*State **one** factor that affects the rate of reaction in this situation.*

.....
[1 markah / mark]

- (b) Cadangkan **tiga** cara lain untuk meningkatkan kadar tindak balas semasa melarutkan tablet larut air.

*Suggest **three** other ways to increase the rate of reaction when dissolving an effervescent tablet.*

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

- (c) Terangkan perbezaan kadar tindak balas antara tablet yang dihancurkan dan tablet asal berdasarkan Teori Pelanggaran.
Explain the difference in rate of reaction between the crushed tablet and the whole tablet based on Collision Theory.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[4 markah / marks]

- (d) Rajah 10 menunjukkan sejenis ubat sakit tekak.
Diagram 10 shows a lozenge medicine.



Rajah 10 / Diagram 10

Seorang pesakit mahu menghancurkan ubat lozenge (ubat sakit tekak) sebelum menggunakannya.
Wajarkan mengapa ubat lozenge perlu dihisap dan bukan dihancurkan.
*A patient wants to crush the before using it.
Justify why a lozenge should be sucked and not crushed*

.....

.....

.....

[2 markah / marks]



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bahagian B

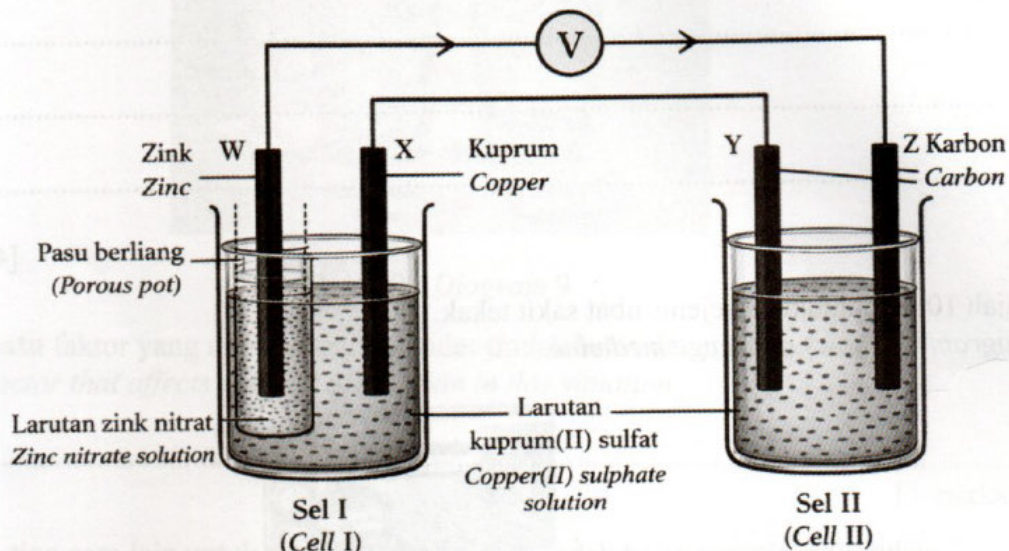
Section B

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.Answer **one** question in this section.

9. (a) Rajah 11 menunjukkan susunan radas bagi menyiasat tindak balas redoks dalam Sel I dan Sel II.
Diagram 11 shows the apparatus set-up to investigate redox reaction in Cell I and Cell II.



Rajah 11 / Diagram 11

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas redoks?
Kenal pasti jenis Sel I dan Sel II.
What is the meaning of redox reaction?
Identify type of Cell I and Cell II.

[3 markah / marks]

- (ii) Berdasarkan Sel I,
Based on Cell I,

Diberi nilai keupayaan elektrod piawai:

Given the standard electrode potential value:

$\text{Zn}^{2+}_{(\text{ak})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}_{(\text{p})}$	$E^0 = -0.76 \text{ V}$
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{ak})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}_{(\text{p})}$	$E^0 = +0.34 \text{ V}$

- tulis notasi sel dan hitung nilai voltan sel yang terhasil.
write the cell notation and calculate the value of the cell voltage produced.

[3 markah / marks]

- bahan manakah yang mengalami tindak balas penurunan?
Terangkan jawapan anda.
which substance will undergo reduction reaction?
Explain your answer.

[2 markah / marks]

- (iii) Berdasarkan Sel II, kenal pasti terminal positif dan terminal negatif.
Ramalkan pemerhatian pada elektrod Y dan elektrod Z.
Based on Cell II, identify positive terminal and negative terminal.
Predict the observation oat electrode Y and electrode Z.

[4 markah / marks]

- (b) Rajah 12 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan dua logam berlainan, A dan B terhadap pengurangan besi, Fe.
Diagram 12 shows the apparatus set up to study the effect of two different metals, A and B on the rusting of iron, Fe.



Rajah 12 / Diagram 12

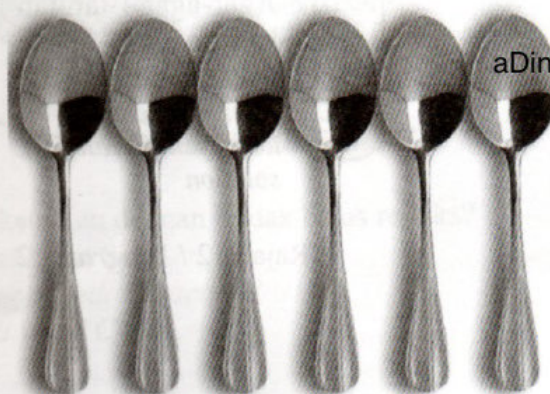
Selepas 4 hari, keputusan eksperimen direkodkan dalam Jadual X.
After 4 days, the results of the experiment are recorded in Table X.

Pasangan logam <i>Pair of metal</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Fe dan logam A <i>Fe and metal A</i>	Warna biru tua terbentuk <i>A dark blue colour is formed</i>
Fe dan logam B <i>Fe and metal B</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>

Jadual 3 / Table 3

Berdasarkan Jadual 3, cadangkan identiti logam A dan B. Berikan 2 sebab bagi setiap logam itu.
Based on Table 3, suggest the identity of metal A and B. give two reasons for each of the metal
 [6 markah / marks]

- (c) Rajah 13 menunjukkan satu set sudu yang diperbuat daripada besi. Seorang murid merancang untuk menyadur sudu besi tersebut untuk mencegah pengurangan.
Diagram 13 shows a set of spoons made of iron. A student plans to plate the iron spoons to prevent rusting.

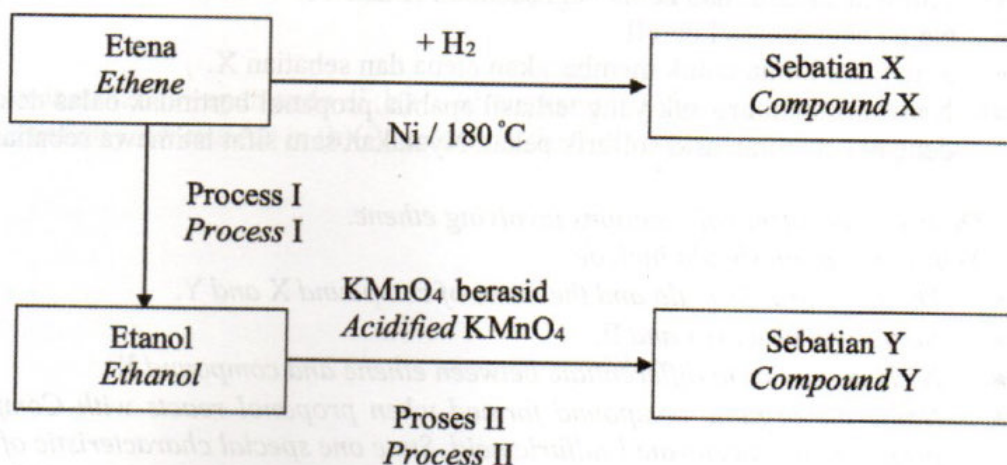


Rajah 13 / Diagram 13

Lukis satu gambar rajah berlabel susunan radas untuk menyadur sudu besi tersebut dengan kuprum.
Draw a labelled diagram of the apparatus to electroplate the iron spoon with copper.

[2 markah / marks]

10. (a) Rajah 14 menunjukkan carta alir siri tindakbalas yang dialami oleh etena.
Diagram 14 shows the flow chart of a series of reactions undergone by ethene.



Rajah 14 / Diagram 14

- (i) Nyatakan maksud siri homolog.

State the meaning of homologous series.

[1 markah / mark]

- (ii) Namakan kumpulan berfungsi sebatian X.

Name the functional group of compound X.

[1 markah / mark]

- (iii) Etena dan etanol mempunyai bilangan atom karbon yang sama.

Ethene and ethanol have the same number of carbon atoms.

Ethene and ethanol have the same number of carbon atoms.

State the homologous series of ethanol and one of its physical properties.

[2 markah / marks]

(iv) Huraikan tindak balas kimia yang melibatkan Etena.

Huraian anda perlu merangkumi:

- Formula struktur dan nama bagi sebatian X dan Y.
- Nama bagi proses I dan II.
- Satu ujian kimia untuk membezakan etena dan sebatian X.
- Nama sebatian organik yang terhasil apabila propanol bertindak balas dengan Sebatian Y dengan kehadiran asid sulfurik pekat. Nyatakan satu sifat istimewa sebatian ini.

Describe the chemical reactions involving ethene.

Your description should include:

- *The structural formula and the name of compound X and Y.*
- *Names the process I and II.*
- *A chemical test to differentiate between ethene and compound X.*
- *Name the organic compound formed when propanol reacts with Compound Y in the presence of concentrated sulfuric acid. State one special characteristic of this compound.*

[10 markah / marks]

(b) Haris sedang mendaki gunung dan ingin memanaskan air untuk membuat kopi menggunakan dapur kecil yang menggunakan bahan api etanol, C_2H_5OH .

Dia menjalankan satu eksperimen ringkas untuk menguji kecekapan bahan api tersebut sebelum meneruskan pendakian.

Haris is climbing a mountain and wants to heat some water to make coffee using a small stove fueled by ethanol, C_2H_5OH .

He conducts a simple experiment to test the efficiency of the fuel before continuing his climb.

Jadual 4 adalah data yang dicatatkan oleh Haris dalam buku notanya:

Table 4 are the data recorded by Haris in his notebook:

Maklumat / Information	Nilai / Value
Jisim air, g <i>Mass of water, g</i>	200.00
Suhu awal air, °C <i>Initial temperature of water, °C</i>	28.0
Suhu tertinggi air, °C <i>Highest temperature of water, °C</i>	53.0
Jisim awal pelita + etanol, g <i>Initial mass of lamp + ethanol, g</i>	150.50
Jisim akhir pelita + etanol, g <i>Final mass of lamp + ethanol, g</i>	149.58

Jadual 4 / Table 4

- (i) Hitungkan haba pembakaran bagi etanol.
 [Muatan haba tentu air, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; Jisim molar etanol = 46 g mol^{-1}]
Calculate the heat of combustion of ethanol.
 [Specific heat capacity of water, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; Molar mass of ethanol = 46 g mol^{-1}]
 [4 markah / marks]
- (ii) Berdasarkan jawapan anda di (b)(i), hitungkan nilai bahan api bagi etanol dalam unit kJ g^{-1} .
Based on your answer in (b)(i), calculate the fuel value of ethanol in kJ g^{-1} unit.
 [2 markah / marks]

1. Tujuan	Menentukan haba pembakaran bagi etanol.
2. Bahan	Etanol, air, termometer, beaker, pemanas, timbangan.
3. Prosedur	1. Timbang etanol yang akan digunakan. 2. Panaskan air dalam beaker. 3. Ukur suhu air sebelum etanol ditambah. 4. Tuang etanol ke dalam beaker yang mengandungi air. 5. Ukur suhu air selepas etanol ditambah.
4. Kitaran dan ujian yang dilakukan dalam eksperimen	Ujian kualitatif untuk menentukan haba pembakaran.

Bahagian C

Section C

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*Answer all questions in this section.*

11. Jadual 5 menunjukkan dua jenis asid monoprotik yang mempunyai kepekatan yang sama tetapi nilai pH yang berlainan.

Table 5 shows two monoprotic acids that have same concentration but different pH values.

Asid <i>Acid</i>	Kemolaran (mol dm^{-3}) <i>Molarity (mol dm^{-3})</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
Asid X <i>Acid X</i>	0.01	2.0
Asid Y <i>Acid Y</i>	0.01	5.0

Jadual 5 / Table 5

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan asid lemah?

What is the meaning of weak acid?

[1 markah / mark]

- (b) Berdasarkan jadual, cadangkan Asid X dan Asid Y.

Based on the table, suggest Acid X and Acid Y.

[2 markah / marks]

- (c) Seorang pembantu makmal mendapati sinki di makmalnya tersumbat disebabkan oleh mendakan kalsium karbonat (batu kapur) daripada paip. Beliau menggunakan asid hidroklorik cair untuk membersihkannya.

A lab assistant finds her laboratory sink clogged due to calcium carbonate (lime scale) deposits from tap water. She uses hydrochloric acid to clean it.

- (i) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas yang berlaku.

Write a balanced chemical equation for the reaction occur.

- (ii) Ramalkan pemerhatian yang berlaku semasa pencucian berlaku.

State the observation occur during the cleaning process.

- (iii) Jelaskan mengapa penggunaan asid ini berkesan.

Explain why the use of this acid is effective.

[4 markah / marks]

- (d) Berdasarkan Jadual 5, bandingkan nilai pH bagi Asid X dan Asid Y. Berikan alasan bagi perbezaan tersebut berdasarkan kepekatan ion hidrogen.
Based on the Table 5, compare the pH value for Acid X and Acid Y. Give reasons for the difference based on concentration of hydrogen ions. [5 markah / marks]
- (e) Garam V karbonat apabila dipanaskan menghasilkan baki garam W berwarna perang apabila panas dan kuning apabila disejukkan. Garam W bertindak balas dengan asid nitrik menghasilkan garam X.

Rancang satu eksperimen makmal untuk mengenal pasti kation dan anion yang hadir dalam garam X. Huraian anda mestilah merangkumi :

- Bahan kimia yang digunakan
- Prosedur eksperimen bagi kation dan anion
- Pemerhatian
- Kation dan anion yang hadir dalam garam X

Salt V carbonate when heated produces salt residue W which is brown when hot and yellow when cooled. Salt W reacts with nitric acid to produce salt X.

Plan a laboratory experiment to identify the cation and anion present in the salt X. Your description must include:

- Chemical reagents used
- Experimental procedure for cation and anion
- Observations
- Cation and anion present in salt X

[8 markah / marks]

SOALAN TAMAT
END OF QUESTION

