

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

Nama Tingkatan

Sekolah

**MODUL PINTAS 2019
TINGKATAN 5**

4541/2

CHEMISTRY

Kertas 2

Ogos/September

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

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

Kertas peperiksaan ini mengandungi 31 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows symbols of atoms P, Q, R, S and T.
Rajah 1 menunjukkan simbol bagi atom P, Q, R, S dan T.

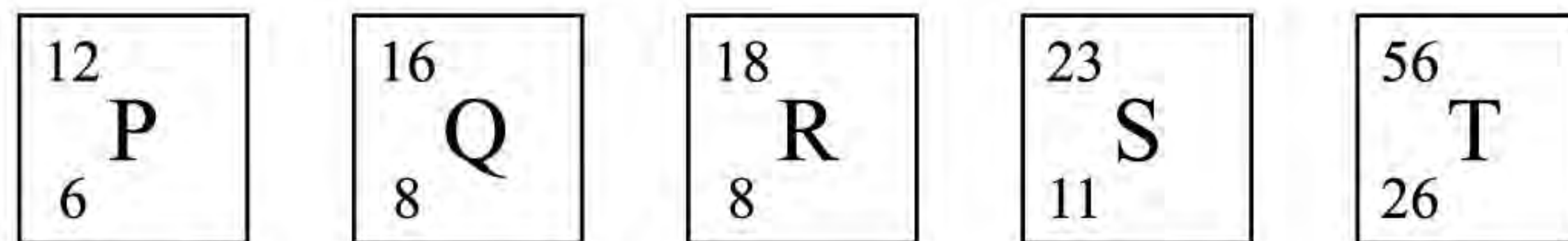


Diagram 1
Rajah 1

The letters used are not the actual symbols of the atoms. Use the letters to answer the following questions.

Huruf yang digunakan bukan simbol sebenar bagi atom-atom itu. Gunakan huruf tersebut untuk menjawab soalan berikut.

- (a) Draw the atomic structure of atom P.
Lukis struktur atom bagi atom P.

1(a)

	2
--	---

[2 marks]
[2 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

- (b) (i) Based on Diagram 1, which atoms are isotopes?
Berdasarkan Rajah 1, atom-atom yang manakah merupakan isotop?
-

[1 mark]
[1 markah]

1(b)(ii)

	1
--	---

- (ii) Explain your answer in 1(b)(i).
Terangkan jawapan anda dalam 1(b)(i).
-

[1 mark]
[1 markah]

- (c) (i) Write the electron arrangement for atom S.

Tulis susunan elektron atom S.

.....
[1 mark]

[1 markah]

1(c)(i)

	1
--	---

- (ii) When S is exposed to the air, it reacts with oxygen to form an oxide of S.
Write the chemical formula of the oxide.

Apabila S terdedah kepada udara, ia bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk oksida S.

Tulis formula kimia oksida itu.

.....
[1 mark]

[1 markah]

1(c)(ii)

	1
--	---

- (iii) Oxide S is highly soluble in water to form an aqueous solution.

State **one** observation when red litmus paper is put into the solution formed.

Oksida S sangat larut dalam air untuk membentuk larutan akueus.

*Nyatakan **satu** pemerhatian apabila kertas litmus merah dimasukkan ke dalam larutan yang terbentuk itu.*

.....
[1 mark]

[1 markah]

1(c)(iii)

	1
--	---

- (d) Element T is placed in Group 8 in the Periodic Table of Elements. It is able to react with chlorine to form a green solid TCl_2 or brown solid TCl_3 .

Explain why.

Unsur T terletak dalam Kumpulan 8 di dalam Jadual Berkala Unsur. Ia boleh bertindak balas dengan klorin untuk membentuk pepejal berwarna hijau TCl_2 atau berwarna perang TCl_3 .

Terangkan mengapa.

.....
.....

[2 marks]

[2 markah]

1(d)

	2
--	---

Total
A1

	9
--	---

2 Diagram 2 shows the set-up of apparatus used by students of 4 Murni to determine the empirical formula of oxide D.

Rajah 2 menunjukkan susunan radas yang digunakan oleh pelajar 4 Murni untuk menentukan formula empirik oksida D.

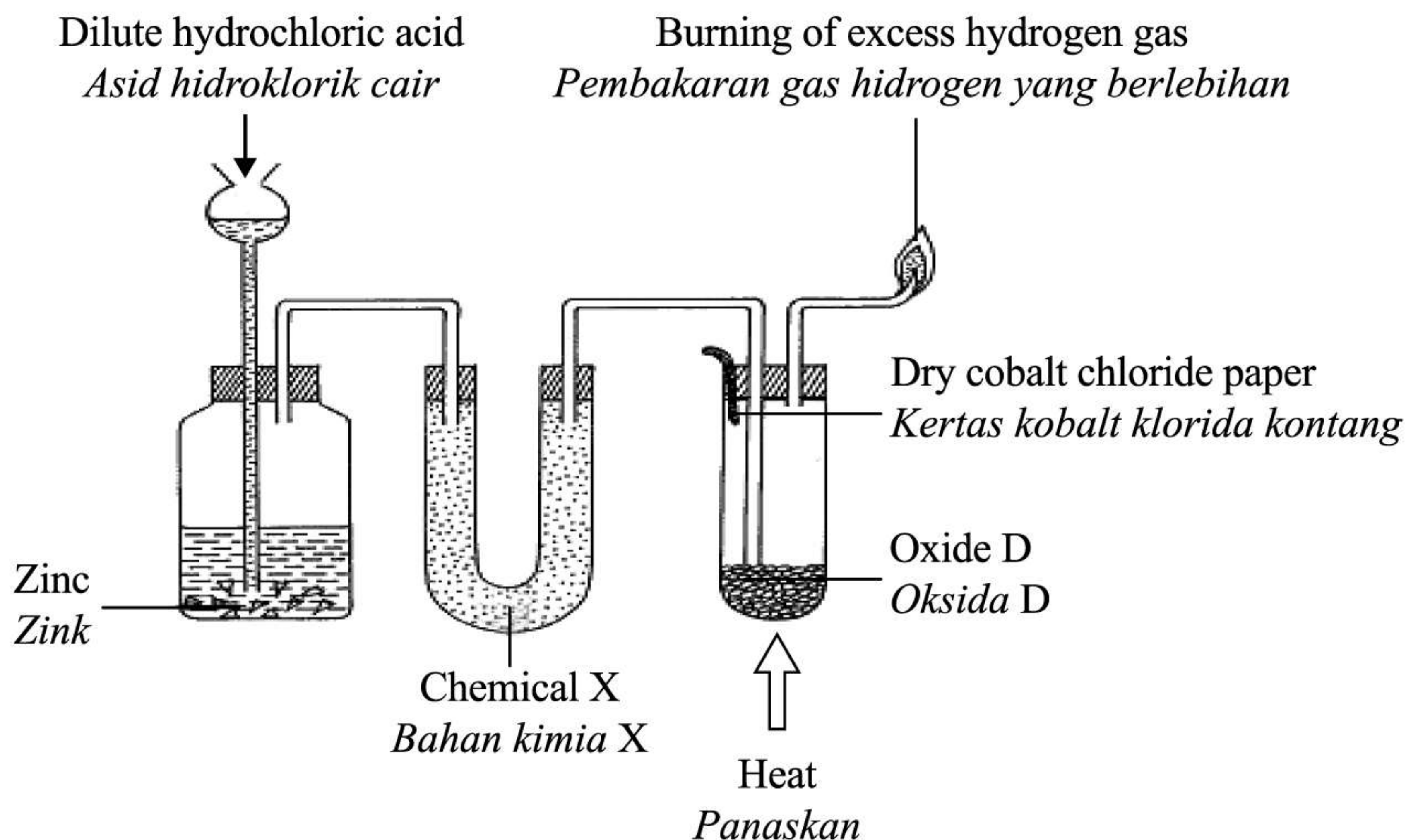


Diagram 2
Rajah 2

Table 2 shows the result of the experiment.

Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.

Description <i>Penerangan</i>	Mass, g <i>Jisim, g</i>
Boiling tiub <i>Tabung didih</i>	10.45
Boiling tiub + oxide D <i>Tabung didih + oksida D</i>	32.75
Boiling tiub + metal D <i>Tabung didih + logam D</i>	31.15

Table 2
Jadual 2

- (a) State the change of the dry cobalt chloride paper which can be observed.
Nyatakan perubahan kertas kobalt klorida kontang yang dapat diperhatikan.

2(a)

1

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) Based on Table 2, calculate the mass of metal D and oxygen.
Berdasarkan Jadual 2, hitung jisim logam D dan oksigen.

[2 marks]
[2 markah]

2(b)(i)

	2
--	---

- (ii) Calculate the ratio of mole atom D to atom oxygen.
[Relative atomic mass: D = 207, O = 16]
Hitung nisbah mol bagi atom D kepada atom oksigen.
[Jisim atom relatif: D = 207, O = 16]

[3 marks]
[3 markah]

2(b)(ii)

	3
--	---

- (iii) What is the empirical formula of oxide D?
Apakah formula empirik oksida D?

[1 mark]
[1 markah]

2(b)(iii)

	1
--	---

- (c) Explain why the process of cooling, weighing and heating is repeated a few times until a constant mass is obtained.

Terangkan mengapa proses penyejukan, penimbangan dan pemanasan diulangi beberapa kali sehingga jisim malar diperoleh.

[1 mark]
[1 markah]

2(c)

	1
--	---

- (d) Daniel repeats the experiment by replacing oxide D with zinc oxide.
Explain why Daniel cannot use the same method to determine the empirical formula of zinc oxide.

Daniel mengulangi eksperimen dengan menggantikan oksida D dengan zink oksida.

Terangkan mengapa Daniel tidak boleh menggunakan kaedah yang sama untuk menentukan formula empirik zink oksida.

[1 mark]
[1 markah]

2(d)

	1
--	---

Total
A2

[1 mark]
[1 markah]

	9
--	---

3 In the year 2018, John's school had won 3rd place of Young Inventor Year 2018. The trophy they received is kept in school gallery. The trophy still looks shiny as in Diagram 3.1.

Pada tahun 2018, sekolah John telah memenangi tempat ketiga Pencipta Muda Tahun 2018. Piala yang mereka terima disimpan dalam galeri sekolah. Piala tersebut masih kelihatan berkilat seperti dalam Rajah 3.1.



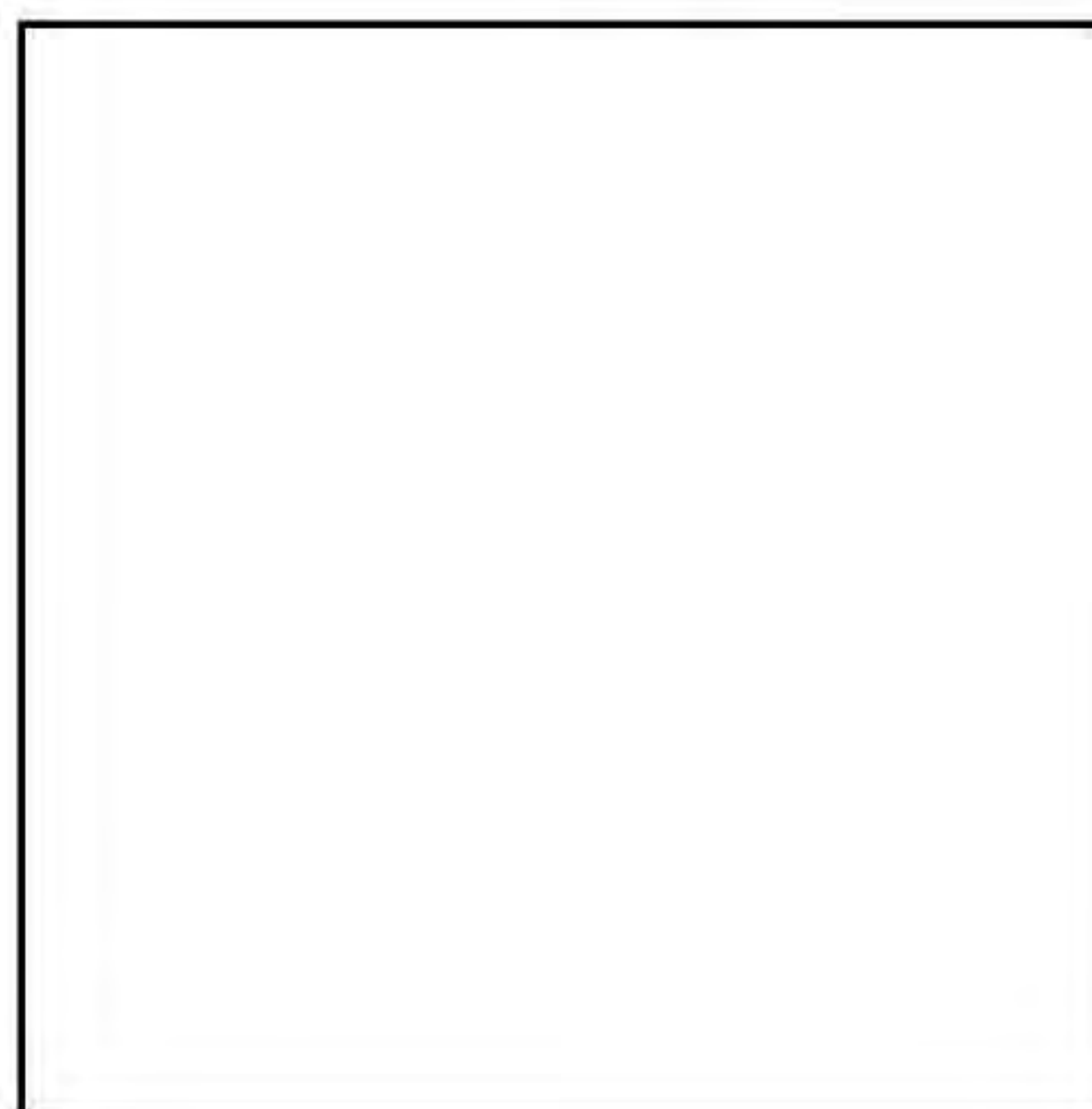
Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) (i) The trophy is made from bronze.
State the main element in bronze.
*Piala tersebut diperbuat daripada gangsa.
Nyatakan unsur utama dalam gangsa.*

3(a)(i)
1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Draw the arrangement of atoms in bronze in the space provided.
Lukis susunan atom dalam gangsa dalam ruangan yang disediakan.



3(a)(ii)
2

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Bronze is used to make monuments.

Explain why bronze is suitable to make monuments in terms of the arrangement of atoms.

Gangsa digunakan untuk membuat monumen.

Terangkan mengapa gangsa sesuai digunakan untuk membuat monumen dari segi susunan atomnya.

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Diagram 3.2 shows a part of the cleansing action of soap particles on a grease stained cloth.

Rajah 3.2 menunjukkan satu bahagian tindakan pencucian oleh zarah sabun ke atas kotoran bergris pada kain.

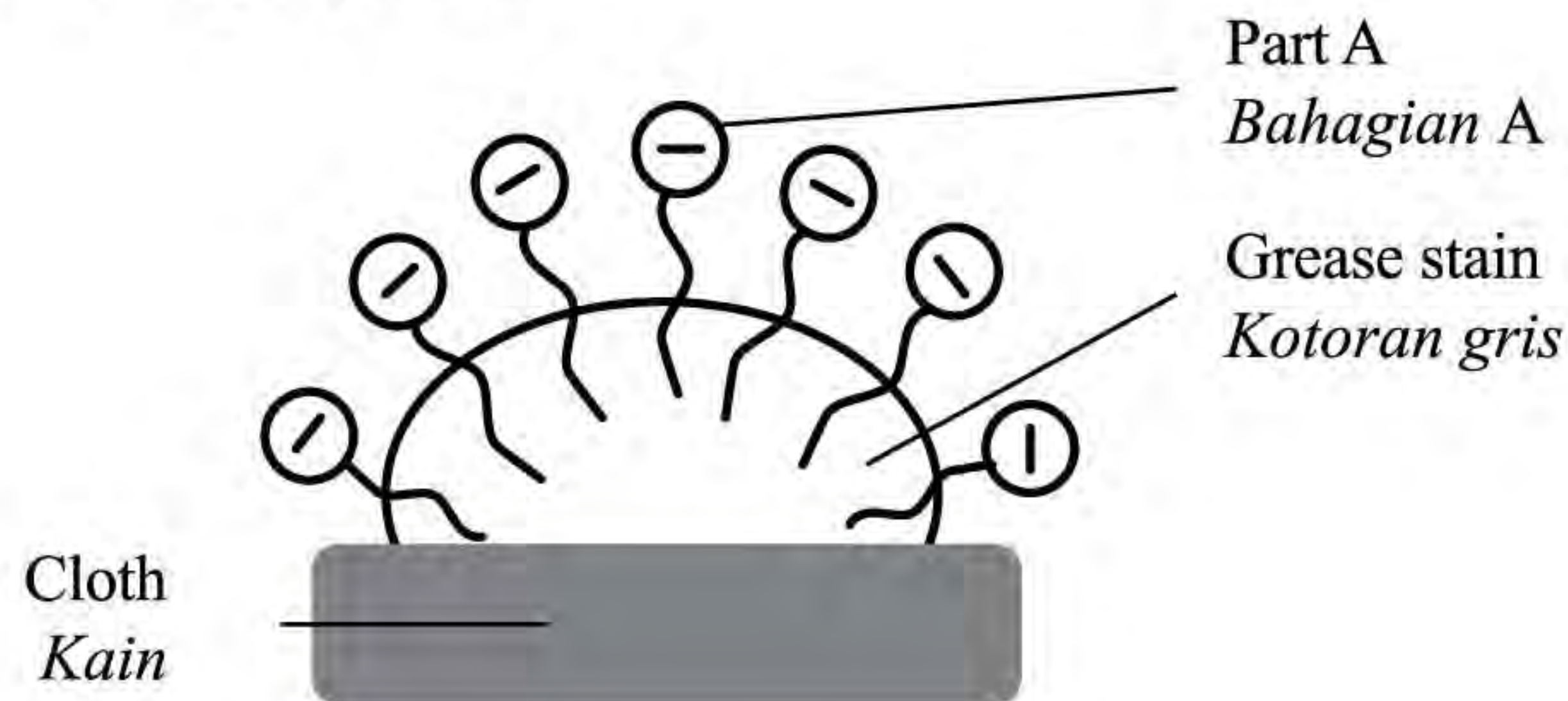


Diagram 3.2
Rajah 3.2

- (i) Name part A of the soap particles.
Namakan bahagian A zarah sabun.

.....

[1 mark]

[1 markah]

3(a)(iii)

	3
--	---

3(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Diagram 3.3 shows the boys are washing their clothes near a well. They are using soap to clean the oil stain on their clothes. The well water is hard water.

Rajah 3.3 menunjukkan budak lelaki sedang mencuci baju mereka berdekatan dengan telaga. Mereka menggunakan sabun untuk membersihkan kotoran berminyak pada baju mereka. Air telaga ini merupakan air liat.



Diagram 3.3
Rajah 3.3

Explain the effectiveness of cleansing action of soap particles on the oil stains.

Terangkan keberkesanan tindakan pencucian zarah sabun ke atas kotoran berminyak.

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Suggest **one** cleaning agent which can clean more effective with well water to the boys in Diagram 3.3.

*Cadangkan **satu** agen pencuci yang boleh mencuci dengan lebih berkesan kepada budak lelaki dalam Rajah 3.3.*

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(b)(ii)

2

3(b)(iii)

1

Total
A3

10

- 4 Diagram 4 shows a series of reactions of an alkene.
Rajah 4 menunjukkan satu siri tindak balas satu alkena.

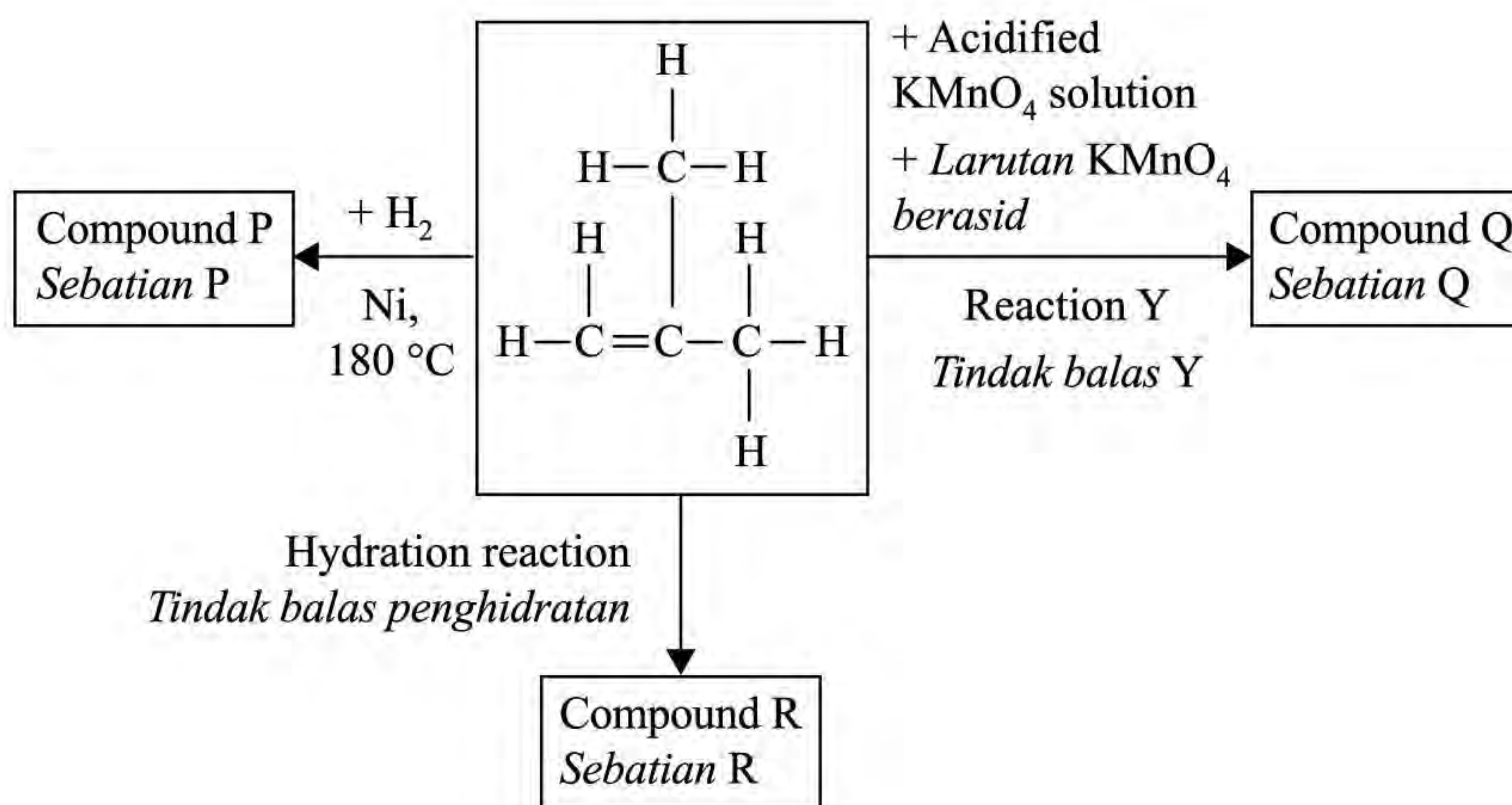


Diagram 4
Rajah 4

- (a) (i) Name compound R according to IUPAC nomenclature.
Namakan sebatian R mengikut penamaan IUPAC.

4(a)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

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

4(a)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

(iii) When compound R is heated with methanoic acid, a new carbon compound is formed.

Give **one** characteristic of the compound formed.

Apabila sebatian R dipanaskan bersama dengan asid metanoik, satu sebatian karbon baru terbentuk.

*Beri **satu** sifat sebatian yang terbentuk itu.*

.....
[1 mark]

[1 markah]

(b) Compound P is produced by heating butene with hydrogen gas with the present of nickel at 180 °C.

State the function of nickel in the reaction.

Sebatian P dihasilkan dengan memanaskan butena dengan gas hidrogen dengan kehadiran nikel di bawah 180 °C.

Nyatakan fungsi nikel dalam tindak balas tersebut.

.....
[1 mark]

[1 markah]

(c) (i) Name reaction Y.

Namakan tindak balas Y.

.....
[1 mark]

[1 markah]

(ii) Write the balance chemical equation of reaction Y.

Tuliskan persamaan kimia yang seimbang untuk tindak balas Y.

.....
[2 marks]

[2 markah]

(d) Briefly describe a chemical test to differentiate compound P and butene.

Huraikan secara ringkas satu ujian kimia untuk membezakan sebatian P dan butena.

.....
[3 marks]

[3 markah]

4(a)(iii)

1

4(b)

1

4(c)(i)

1

4(c)(ii)

2

4(d)

3

Total
A4

10

- 5 (a) Table 5 shows the apparatus set-up of experiment I and experiment II that have been carried out by Fatimah in chemistry laboratory.

Jadual 5 menunjukkan susunan radas untuk eksperimen I dan eksperimen II yang telah dijalankan oleh Fatimah dalam makmal kimia.

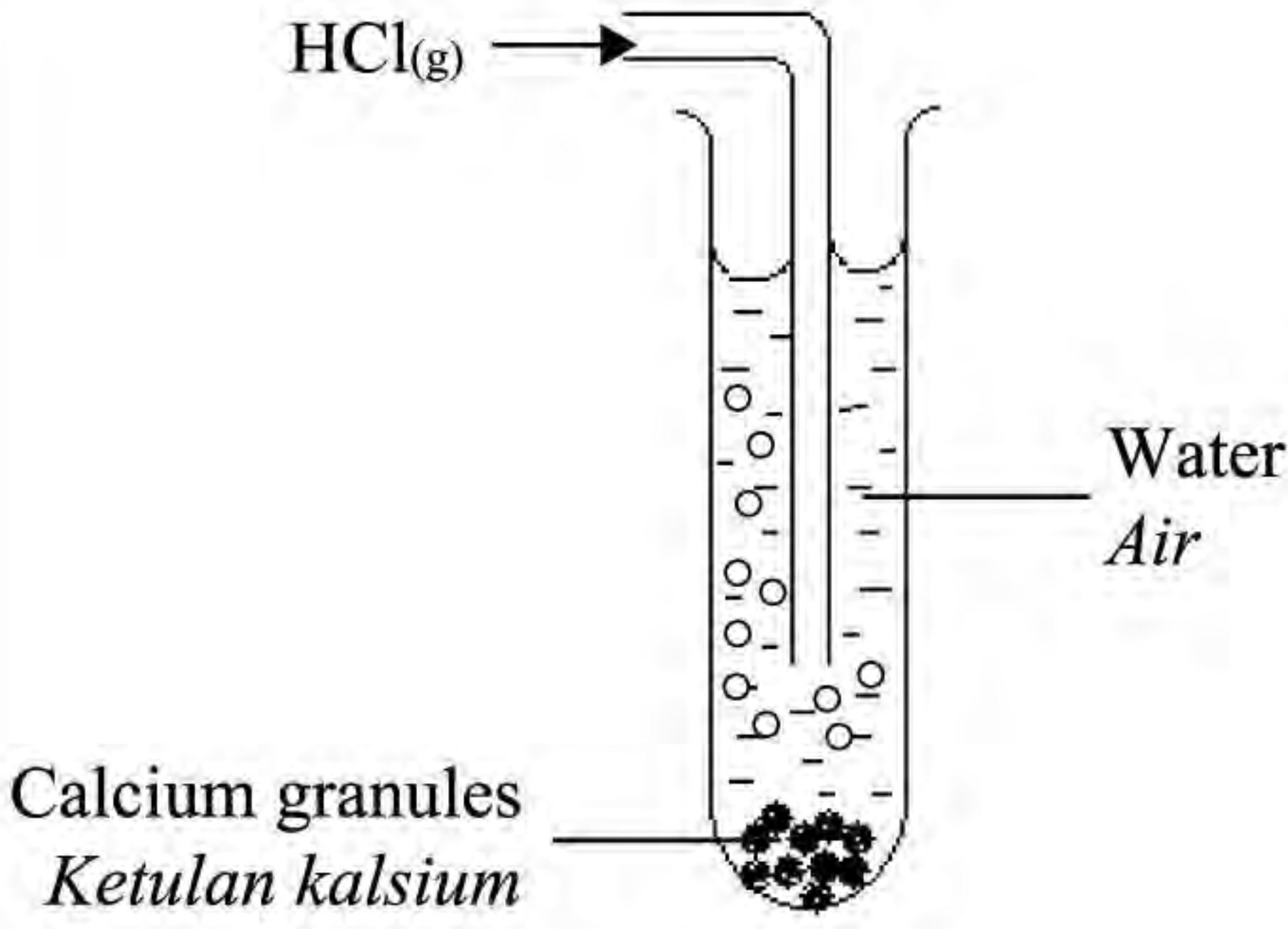
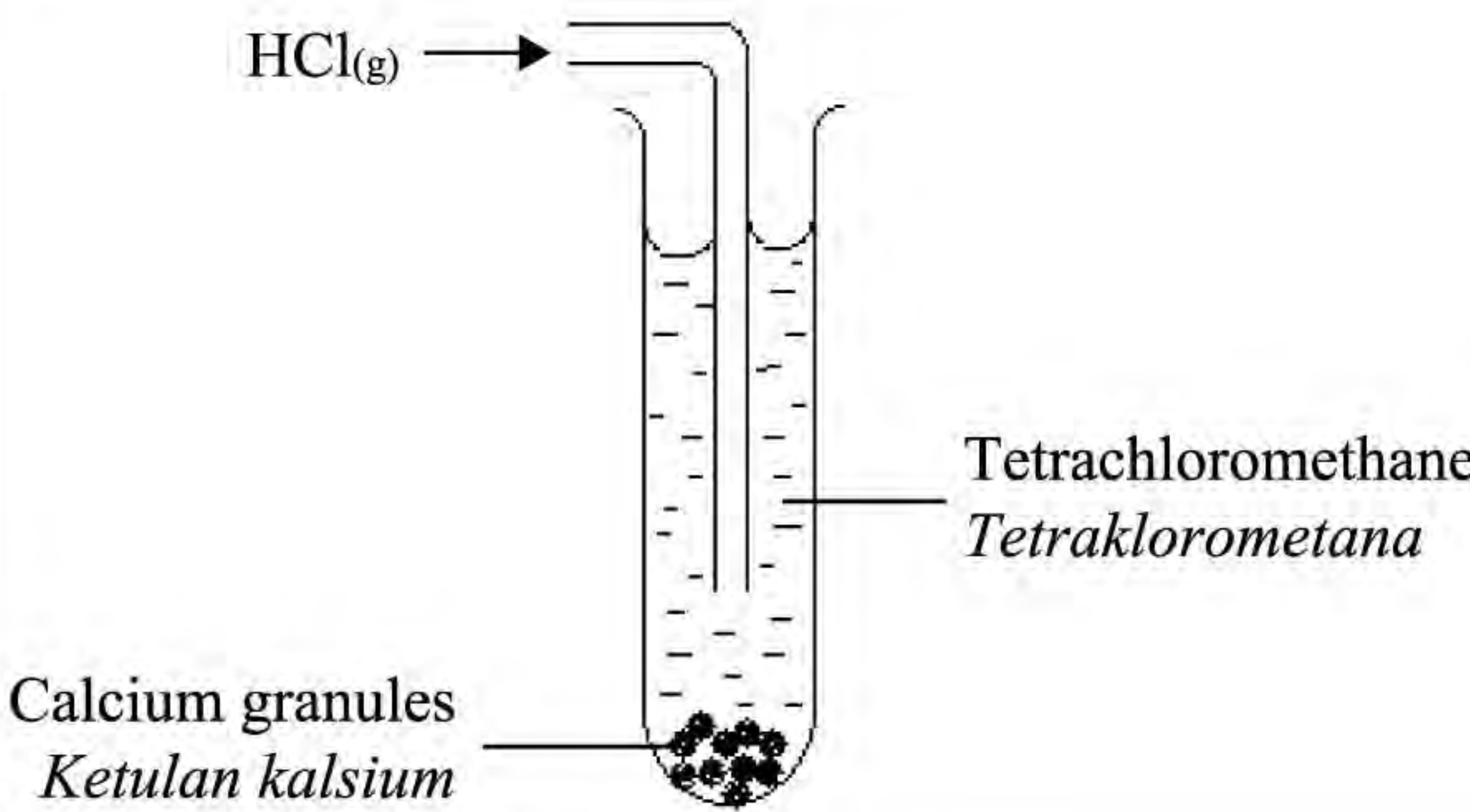
Experiment <i>Eksperimen</i>	Apparatus set-up <i>Susunan radas</i>
I	 <p>Calcium granules <i>Ketulan kalsium</i></p>
II	 <p>Calcium granules <i>Ketulan kalsium</i></p> <p>Tetrachloromethane <i>Tetraklorometana</i></p>

Table 5
Jadual 5

- (i) What does acid mean?
Apakah maksud asid?

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(i)

1

5(a)(ii)

	1
--	---

(ii) State **one** observation in experiment I.

*Nyatakan **satu** pemerhatian dalam eksperimen I.*

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(a)(iii)

	2
--	---

(iii) Write the ionic equation for the reaction in experiment I.

Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas di eksperimen I.

.....

[2 marks]
[2 markah]

(iv) There is no changes in experiment II.

Explain why.

Tiada perubahan dalam eksperimen II.

Terangkan mengapa.

5(a)(iv)

	2
--	---

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

(b) (i) Experiment I is repeated by replacing calcium with calcium carbonate.
Briefly describe how to identify the gas produced.

Eksperimen I diulangi dengan menggantikan kalsium dengan kalsium karbonat.

Terangkan secara ringkas bagaimana mengenal pasti gas yang terhasil.

5(b)(i)

	2
--	---

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) If 1.0 g of calcium carbonate has reacted completely with 25 cm³ of hydrochloric acid in experiment I, what is the molarity of the hydrochloric acid?

[Relative atomic mass: Ca = 40, C = 12, O = 16]

Sekiranya 1.0 g kalsium karbonat telah bertindak balas lengkap dengan 25 cm³ asid hidroklorik dalam eksperimen I, apakah kemolaran asid hidroklorik tersebut?

[Jisim atom relatif: Ca = 40, C = 12, O = 16]

5(b)(ii)

3

[3 marks]

[3 markah]

Total
A5

11

- 6 Diagram 6.1 shows the set-up of apparatus and observations for a redox reaction between copper(II) nitrate solution and metal X.
Rajah 6.1 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian untuk satu tindak balas redoks antara larutan kuprum(II) nitrat dengan logam X.

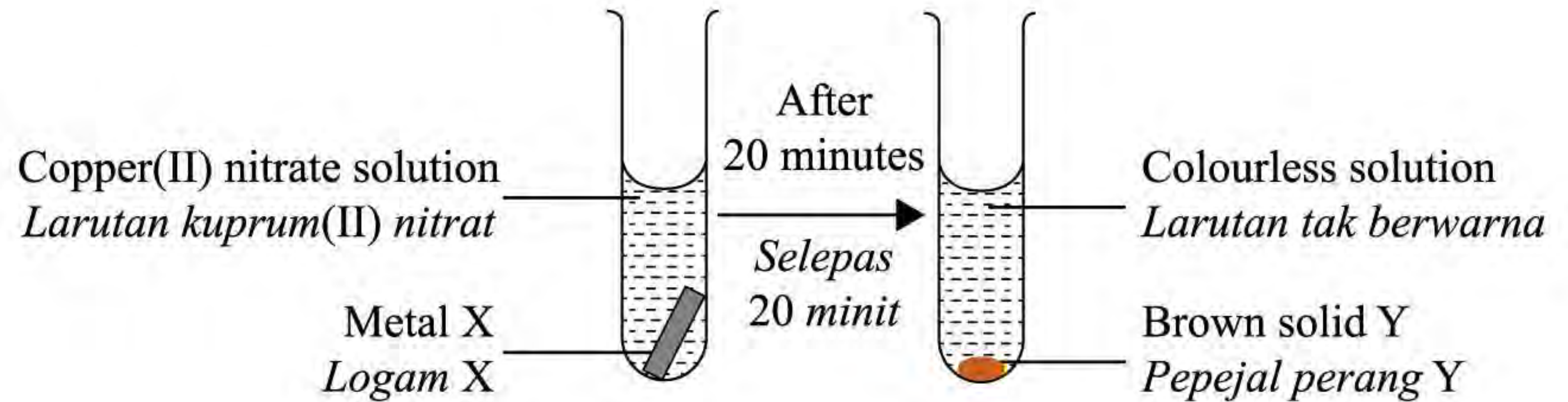


Diagram 6.1
Rajah 6.1

- (a) (i) Name the type of reaction that occurs in Diagram 6.1.
Namakan jenis tindak balas yang berlaku di Rajah 6.1.

6(a)(i)
1

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Suggest metal X.
Explain your answer.
*Cadangkan logam X.
Terangkan jawapan anda.*

6(a)(ii)
2

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Write the oxidation half equation of the reaction in Diagram 6.1.
Tuliskan persamaan setengah pengoksidaan bagi tindak balas di Rajah 6.1.

6(a)(iii)
1

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Diagram 6.2 shows the apparatus set-up for investigating the reaction between iron(II) sulphate solution and acidified potassium dichromate(VI) solution through the transfer of electrons at a distance.

Rajah 6.2 menunjukkan susunan radas untuk menyasat tindak balas antara larutan ferum(II) sulfat dan larutan kalium dikromat(VI) berasid melalui pemindahan elektron pada suatu jarak.

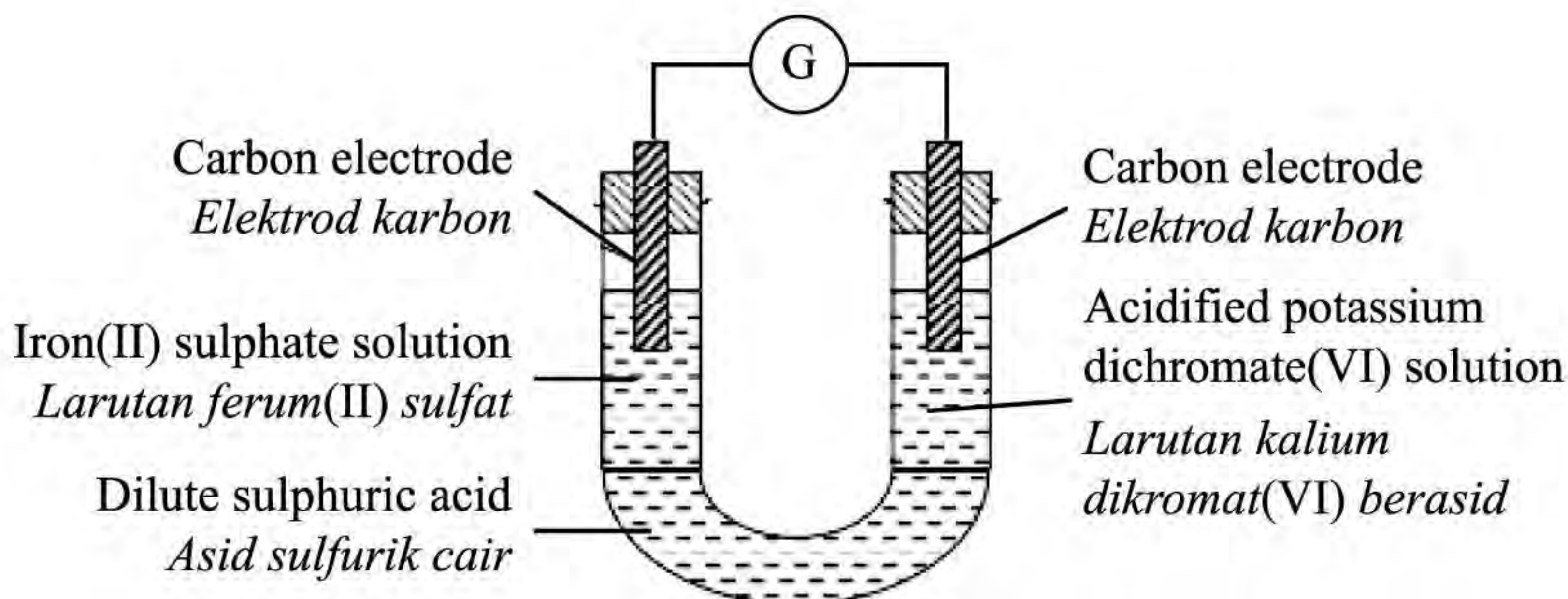


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (i) What is the function of dilute sulphuric acid in Diagram 6.2?

Apakah fungsi asid sulfurik cair dalam Rajah 6.2?

6(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Label the negative terminal for the cell in Diagram 6.2.

Label terminal negatif untuk sel di Rajah 6.2.

6(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Based on Diagram 6.2, explain the process that occurs at negative terminal in terms of transferring electrons.

Berdasarkan Rajah 6.2, terangkan proses yang berlaku di terminal negatif dari segi pemindahan elektron.

6(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (iv) State the change of colour of acidified potassium dichromate(VI) solution after 30 minutes.

Nyatakan perubahan warna larutan kalium dikromat(VI) berasid selepas 30 minit.

6(b)(iv)

	1
--	---

.....
[1 mark]

[1 markah]

- (v) Write the ionic equation for the process that occurs in 6(b).

Tulis persamaan ion untuk proses yang berlaku di 6(b).

6(b)(v)

	2
--	---

.....
[2 marks]

[2 markah]

- (vi) Suggest another solution that can replace iron(II) sulphate solution in Diagram 6.2.

Cadangkan larutan lain yang boleh menggantikan larutan ferum(II) sulfat dalam Rajah 6.2.

6(b)(vi)

	1
--	---

.....
[1 mark]

[1 markah]

Total
A6

	11
--	----

Section B
Bahagian B

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 7 Diagram 7.1 shows the set-up of apparatus used for electrolyse copper(II) nitrate solution.
Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengelektrolisiskan larutan kuprum(II) nitrat.

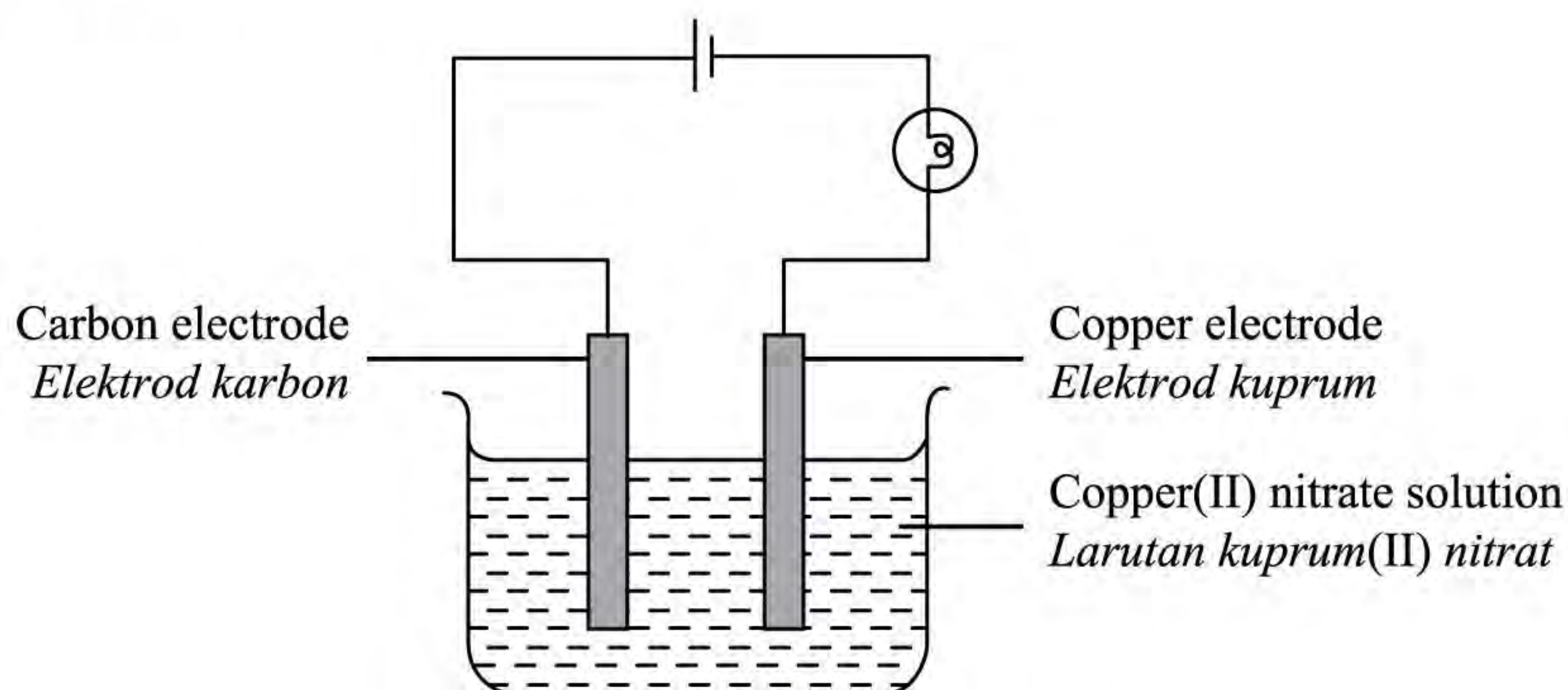


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) (i) Based on Diagram 7.1, explain the reaction that occurs at anode and cathode.
In your explanation must include the following aspects:
Berdasarkan Rajah 7.1, terangkan tindak balas yang berlaku di anod dan katod.
Dalam penerangan anda perlu merangkumi aspek-aspek berikut:

- Observation
Pemerhatian
- Products formed
Hasil yang terbentuk
- Half equations for each reaction
Persamaan setengah bagi setiap tindak balas
- Factor that affects the product formed
Faktor yang mempengaruhi hasil yang terbentuk

[8 marks]
[8 markah]

- (ii) The electrolysis of copper(II) nitrate solution is repeated by inverse the terminal of the battery as in Diagram 7.2.

Elektrolisis larutan kuprum(II) nitrat diulangi dengan terbalikkan terminal bateri seperti dalam Rajah 7.2.

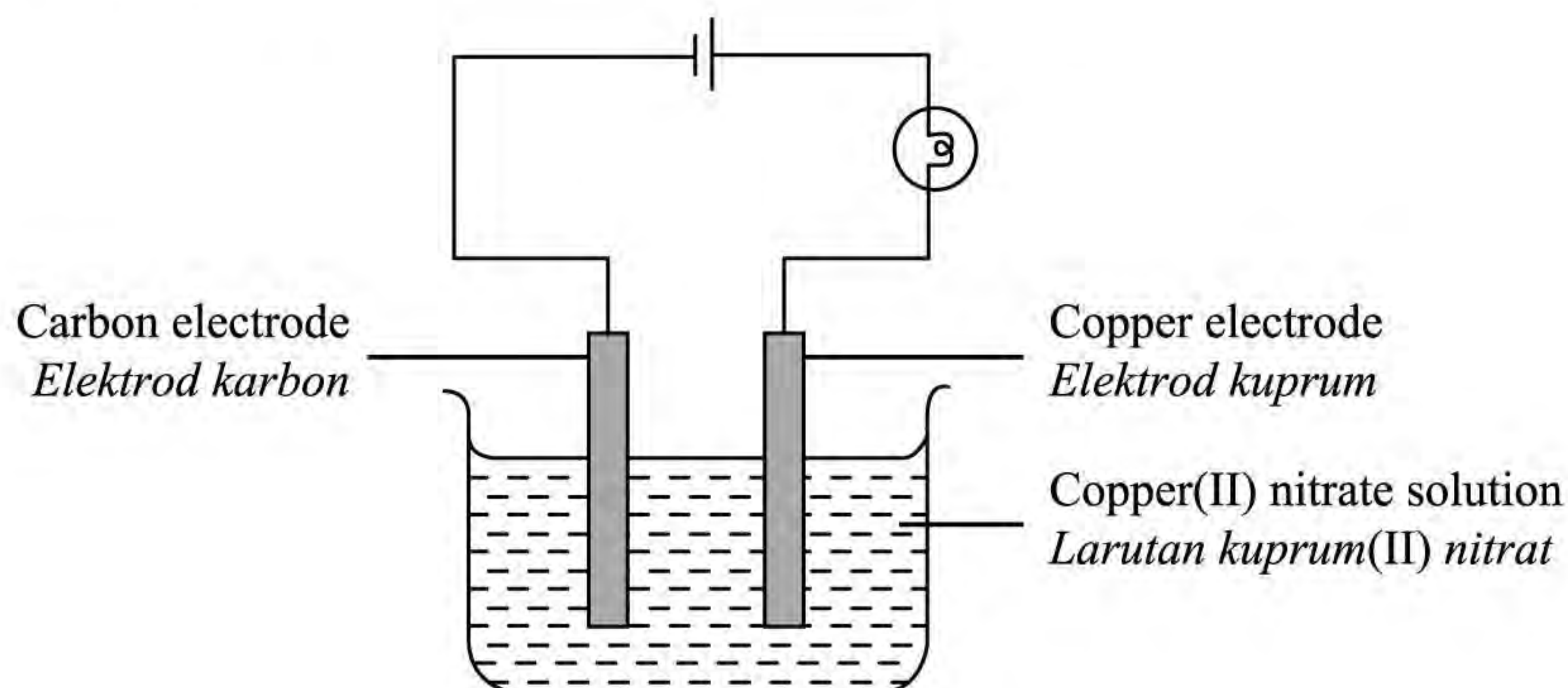


Diagram 7.2
Rajah 7.2

Explain the changes occur at the anode. In your explanation must include the following aspects:

Terangkan perubahan yang berlaku di anod. Penerangan anda perlu merangkumi aspek-aspek berikut:

- Observation
Pemerhatian
- Products formed
Hasil yang terbentuk
- Half equations for each reaction
Persamaan setengah bagi setiap tindak balas
- Factor that affects the product formed
Faktor yang mempengaruhi hasil yang terbentuk

The blue colour of the copper(II) nitrate solution is remain unchanged.

Explain why.

Warna biru larutan kuprum(II) nitrat kekal tak berubah.

Terangkan mengapa.

[5 marks]
[5 markah]

- (b) Bar chart in Diagram 7.3 shows the voltage of three chemical cells using different pairs of metals as electrodes.

Carta bar dalam Rajah 7.3 menunjukkan nilai voltan bagi tiga sel kimia menggunakan pasangan logam berbeza sebagai elektrod.

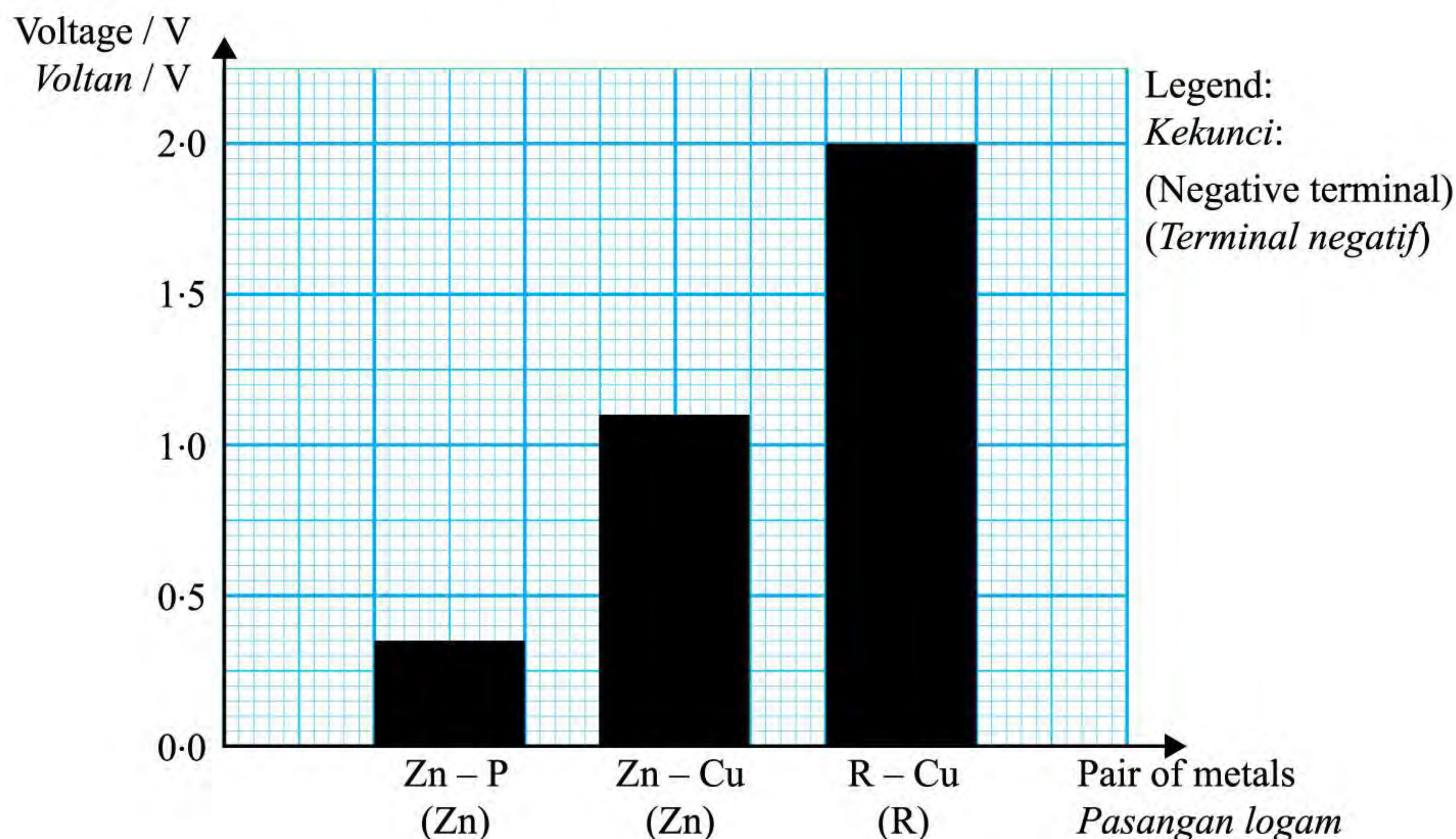


Diagram 7.3
Rajah 7.3

- (i) The voltage of chemical cell R - Cu is higher than the voltage of chemical cell Zn - Cu. Explain the statement.

Voltan sel kimia R - Cu lebih tinggi daripada voltan sel kimia Zn - Cu. Terangkan pernyataan tersebut.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Based on Diagram 7.3, arrange metals Zn, Cu, P and R in ascending order of electropositivity. Then determine the potential difference of metal R and P.

Berdasarkan Rajah 7.3, susun logam Zn, Cu, P dan R mengikut tertib menaik keelektropositifannya. Kemudian, tentukan perbezaan keupayaan logam R dan P.

[3 marks]
[3 markah]

- (c) By using zinc plate, copper plate and suitable electrolytes, draw a diagram of a functional chemical cell.

Dengan menggunakan kepingan zink, kepingan kuprum dan elektrolit yang sesuai, lukiskan satu rajah untuk menunjukkan sel kimia yang berfungsi.

[2 marks]
[2 markah]

- 8 (a) Diagram 8 shows a bottle of antacid. It is used to relief gastric pain.

Rajah 8 menunjukkan sebotol antasid. Ia digunakan untuk melegakan kesakitan gastrik.



Diagram 8
Rajah 8

Antacid is made up of the chemical compound named magnesium oxide.

Antasid dibuat daripada sebatian kimia yang bernama magnesium oksida.

- (i) Write the chemical formula of magnesium oxide.

State the type of chemical bond.

Tulis formula kimia magnesium oksida.

Nyatakan jenis ikatan kimia.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Explain how magnesium oxide is formed.

Terangkan bagaimana magnesium oksida terbentuk.

[8 marks]
[8 markah]

- (iii) Draw the electron arrangement of magnesium oxide formed.

Lukis susunan elektron magnesium oksida yang terbentuk.

[2 marks]
[2 markah]

(b) Table 8 shows the properties of substance W and Z.

Jadual 8 menunjukkan sifat-sifat bahan W dan Z.

Substance <i>Bahan</i>	Properties <i>Sifat-sifat</i>
W	<ul style="list-style-type: none"> • Can conduct electricity in molten state <i>Boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan</i> • Soluble in water <i>Larut dalam air</i>
Z	<ul style="list-style-type: none"> • Cannot conduct electricity in all states <i>Tidak boleh mengkonduksikan elektrik dalam semua keadaan</i> • Soluble in tetrachloromethane <i>Larut dalam tetraklorometana</i>

Table 8
Jadual 8

(i) Based on Table 8, compare the electrical conductivity of substance W and Z.
Explain your answer.

*Berdasarkan Jadual 8, bandingkan kekonduksian elektrik bahan W dan Z.
Terangkan jawapan anda.*

[4 marks]
[4 markah]

(ii) The boiling point of substance Z is 18 °C.

What is the physical state of substance Z at room condition?
Explain why substance Z has low boiling point.

Takat didih bahan Z adalah 18 °C.

Apakah keadaan fizikal bahan Z pada keadaan bilik?

Terangkan mengapa bahan Z mempunyai takat didih yang rendah.

[4 marks]
[4 markah]

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 (a) Table 9 shows the heat of neutralization for the reaction between sodium hydroxide solution, NaOH with monoprotic acid X and monoprotic acid Y.

Jadual 9 menunjukkan haba peneutralan bagi tindak balas antara larutan natrium hidroksida, NaOH dengan asid monoprotik X dan asid monoprotik Y.

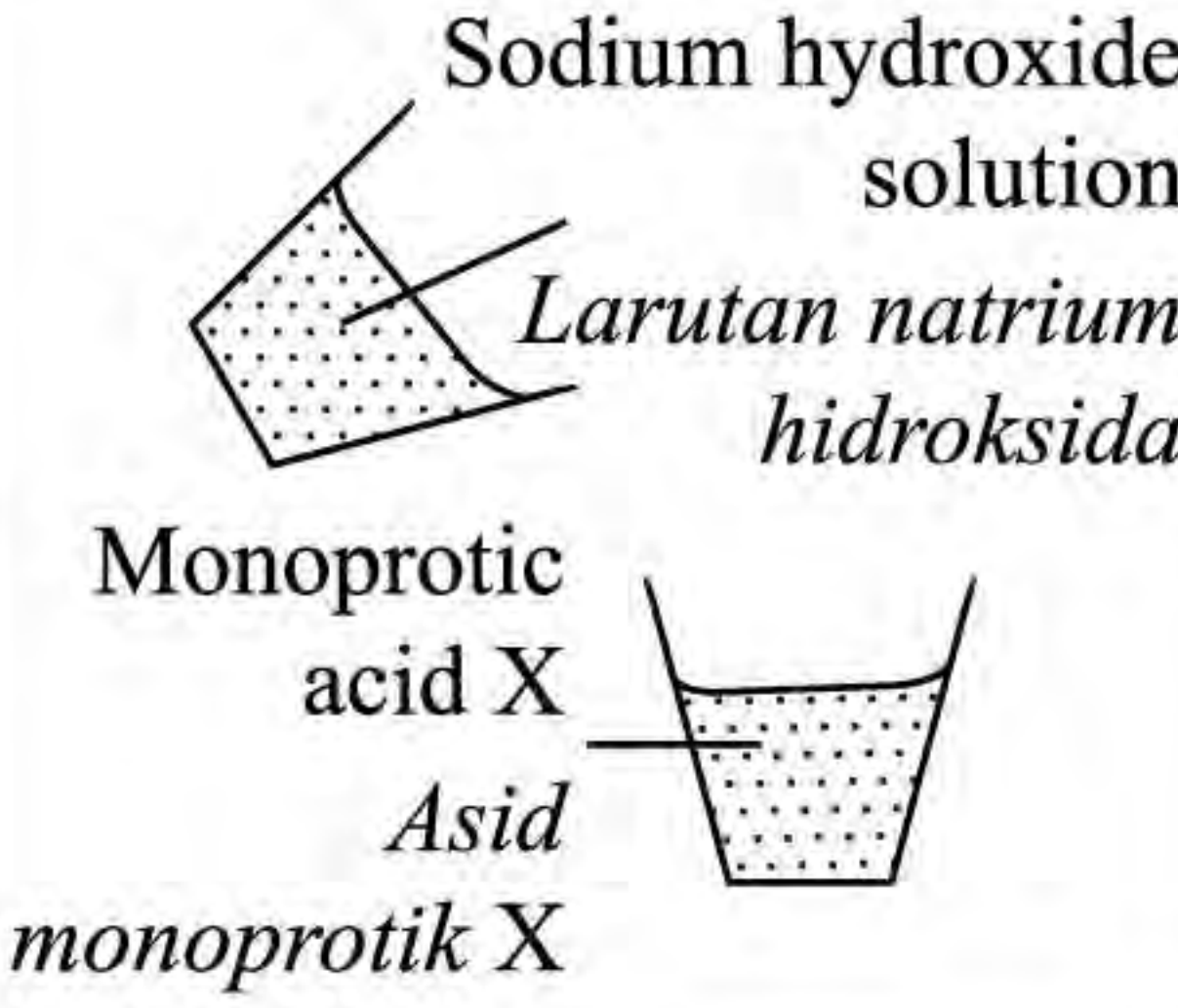
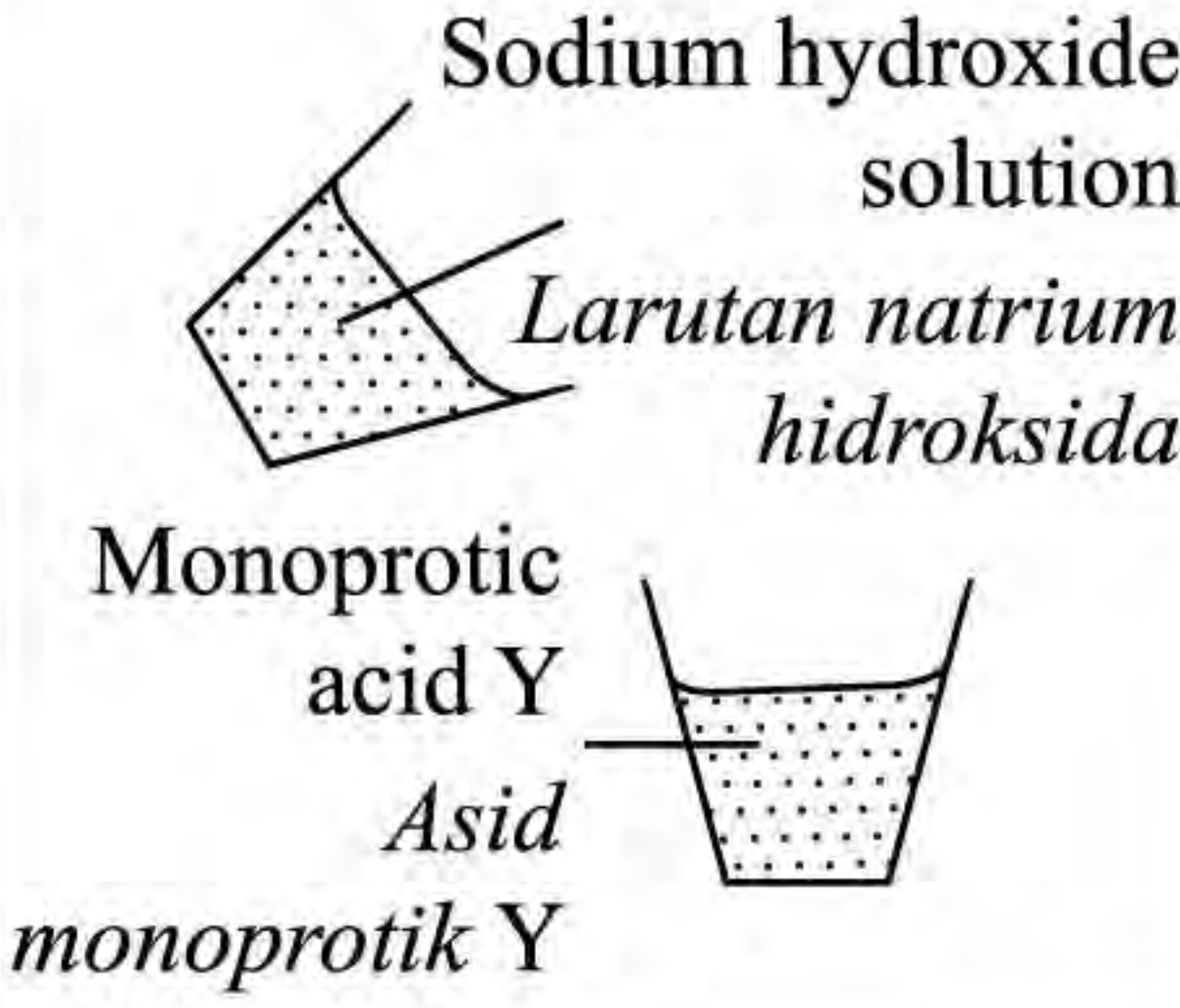
Reaction Tindak Balas	I	II
Reactants <i>Bahan tindak balas</i>		
Volume and concentration of acid <i>Isi padu dan kepekatan asid</i>	25 cm ³ 0.1 mol dm ⁻³	25 cm ³ 0.1 mol dm ⁻³
Volume and concentration of sodium hydroxide solution <i>Isi padu dan kepekatan larutan natrium hidroksida</i>	25 cm ³ 0.1 mol dm ⁻³	25 cm ³ 0.1 mol dm ⁻³
Heat of neutralization / kJ mol ⁻¹ <i>Haba peneutralan / kJ mol⁻¹</i>	- 57	- 54

Table 9
Jadual 9

- (i) Based on Table 9, suggest **one** monoprotic acid X and **one** monoprotic acid Y.

Berdasarkan Jadual 9, cadangkan satu asid monoprotik X dan satu asid monoprotik Y.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Compare the heat of neutralization of experiment I and experiment II.

Explain your answer.

Bandingkan haba peneutralan eksperimen I dan eksperimen II.

Terangkan jawapan anda.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Mutu dissolves sodium hydroxide and ammonium nitrate in water respectively in two different beaker. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show the energy level diagram of two reactions.

Mutu melarutkan natrium hidroksida dan ammonium nitrat dalam air dalam dua bikar yang berasingan. Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan rajah aras tenaga dua tindak balas.

Energy

Tenaga

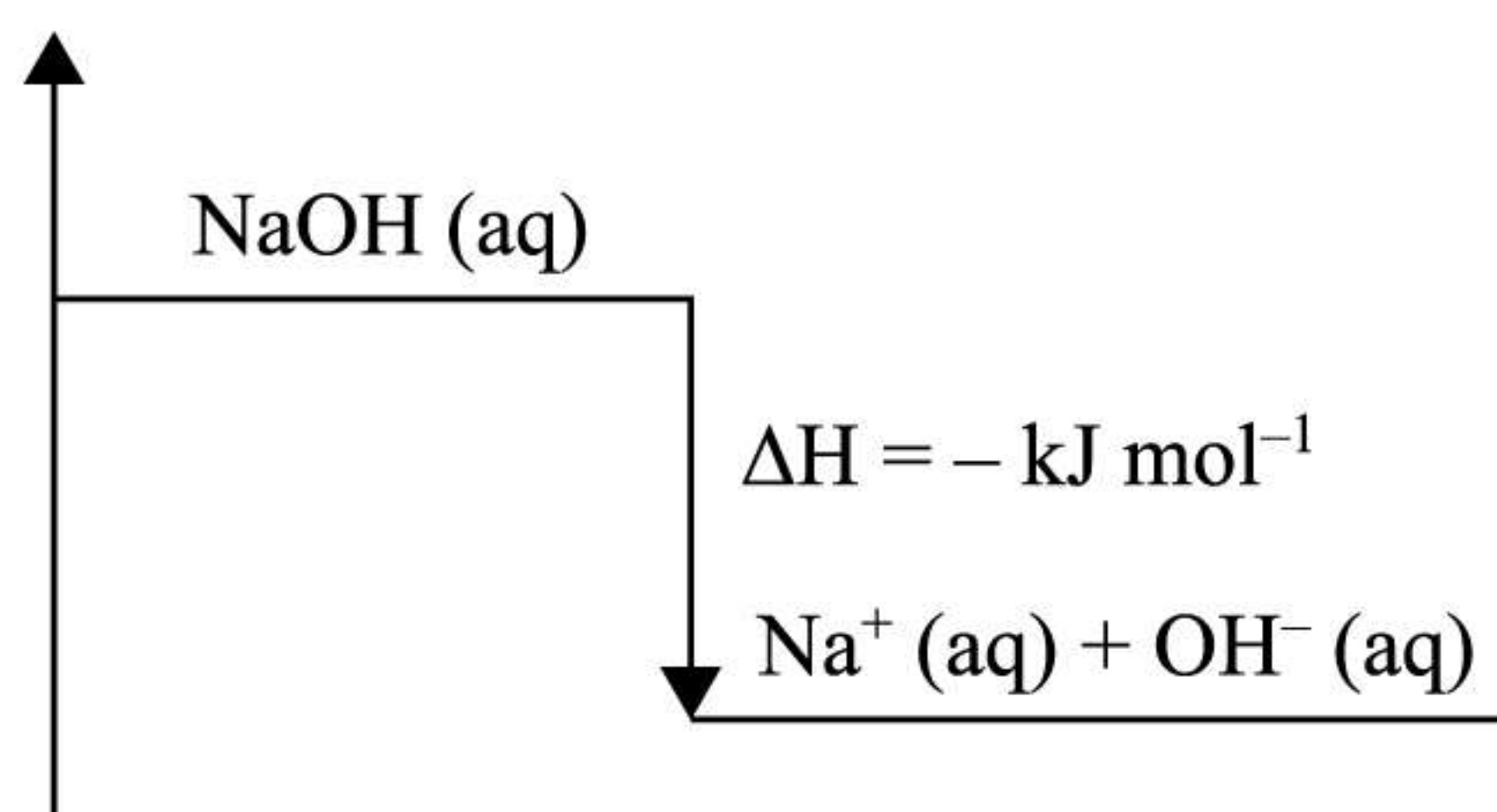


Diagram 9.1

Rajah 9.1

Energy

Tenaga

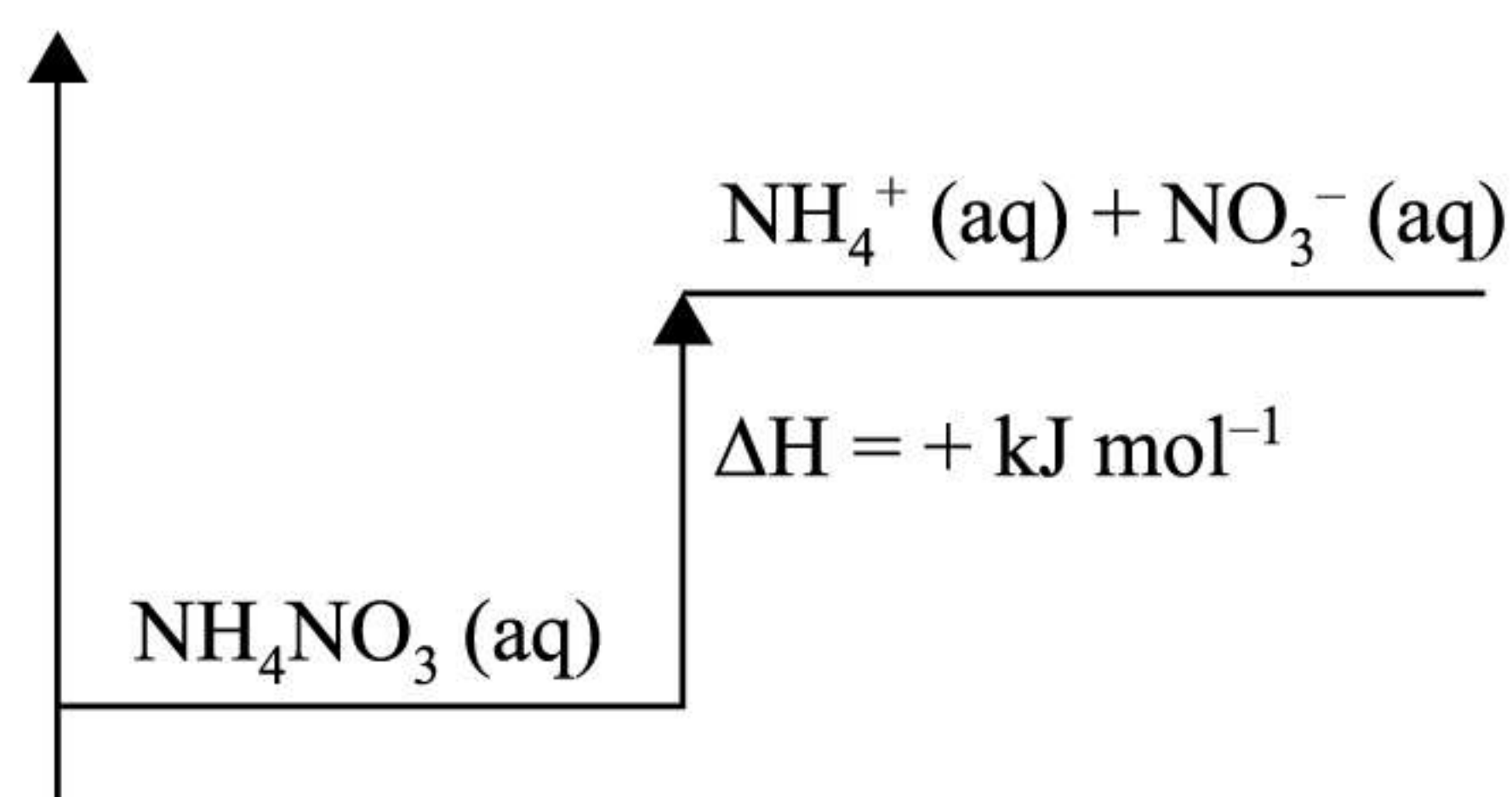


Diagram 9.2

Rajah 9.2

Based on Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the reaction in terms of

- Type of reaction
- Temperature change
- Change in total energy content of reactants and products

Berdasarkan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan tindak balas tersebut dari segi

- *Jenis tindak balas*
- *Perubahan suhu*
- *Perubahan jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan hasilnya*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows structural formulae of two different types of fuels X and Y.
Rajah 9.3 menunjukkan formula struktur dua jenis bahan api X dan Y.

Type of fuels <i>Jenis bahan api</i>	Structural formulae <i>Formula struktur</i>
Fuel X <i>Bahan api X</i>	$ \begin{array}{cccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $
Fuel Y <i>Bahan api Y</i>	$ \begin{array}{cccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $

Diagram 9.3
Rajah 9.3

The heat of combustion of fuel Y is higher than fuel X
Haba pembakaran bahan api Y lebih tinggi daripada bahan api X

Describe an experiment to test the above statement.

In your description should include the following:

- Procedure of the experiment
- The steps to calculate the heat of combustion

[Relative atomic mass: H = 1, C = 12, specific heat capacity of solution = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

Huraikan satu eksperimen untuk menguji pernyataan di atas.

Dalam huraian anda perlu mengandungi perkara berikut:

- *Prosedur eksperimen*
- *Langkah-langkah pengiraan haba pembakaran*

[*Jisim atom relatif*: H = 1, C = 12, *muatan haba tentu larutan* = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[10 marks]

[10 markah]

- 10 Loke found 2 bottles of zinc salt, bottle X and bottle Y in chemistry laboratory. The label of the bottles are faded. So he can't identify the types of zinc salt in the bottles. Loke had heated the white powder of zinc salt strongly and tested the gas released using lime water and glowing wooden splinter. Table 10.1 shows the observation recorded.

Loke terjumpa dua botol garam zink, botol X dan botol Y di makmal kimia. Label pada botol telah pudar. Maka dia tidak dapat mengenal pasti jenis garam zink dalam botol. Loke telah memanaskan serbuk putih garam zink dengan kuat dan menguji gas yang terbebas menggunakan air kapur dan kayu uji berbara. Jadual 10.1 menunjukkan pemerhatian yang direkodkan.



<p>Bottle of zinc salt <i>Garam zink dalam botol</i></p>	 <p>Bottle X <i>Botol X</i></p>	 <p>Bottle Y <i>Botol Y</i></p>
<p>Observation <i>Pemerhatian</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yellow solid is formed, it turns white when cooled <i>Pepejal kuning terbentuk, ia menjadi putih apabila sejuk</i> • Lime water turns cloudy <i>Air kapur menjadi keruh</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Yellow solid is formed, it turns white when cooled <i>Pepejal kuning terbentuk, ia menjadi putih apabila sejuk</i> • Brown gas is released <i>Gas perang terbebas</i> • The glowing wooden splinter relighted <i>Kayu uji berbara menyala semula</i>

Table 10.1
Jadual 10.1

- (a) Based on the observation in Table 10.1, identify the salt in bottle X and bottle Y.
Berdasarkan pemerhatian dalam Jadual 10.1, kenal pasti garam yang ada dalam botol X dan botol Y.
- [2 marks]
[2 markah]
- (b) From your answer in 10(a), write a chemical equation of the decomposition of **one** zinc salt.
*Daripada jawapan anda di 10(a), tulis persamaan kimia untuk penguraian **satu** garam zink.*
- [2 marks]
[2 markah]
- (c) Describe another confirmatory test for the anion in bottle Y.
Huraikan satu ujian pengesahan yang lain untuk anion dalam botol Y.
- [6 marks]
[6 markah]
- (d) Table 10.2 shows three substances prepared by Pn. Lew.
Jadual 10.2 menunjukkan tiga bahan disediakan oleh Pn. Lew.

Sulphuric acid <i>Asid sulfurik</i>	Zinc nitrate <i>Zink nitrat</i>	Zinc carbonate <i>Zink karbonat</i>
--	------------------------------------	--

Table 10.2
Jadual 10.2

Choose the suitable substances in Table 10.2, describe how to prepare zinc sulphate salt in the laboratory.

Write the chemical equation involved.

Pilih bahan yang sesuai dalam Jadual 10.2, huraikan bagaimana menyediakan garam zink sulfat di dalam makmal.

Tulis persamaan kimia yang terlibat.

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4																																																																																				
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9															10 Ne Neon 20																																																																																					
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24															18 Ar Argon 40																																																																																					
19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40	21 Sc Scandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Chromium 52	25 Mn Manganese 55	26 Fe Iron 56	27 Co Cobalt 59	28 Ni Nickel 59	29 Cu Copper 64	30 Zn Zinc 65	31 Ga Gallium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenic 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromine 80	36 Kr Krypton 84																																																																																				
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mb Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 In Indium 115	49 Cd Cadmium 112	50 Sn Tin 119	51 Sb Antimony 122	52 Te Tellurium 128	53 I Iodine 127	54 Xe Xenon 131																																																																																				
55 Cs Cesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Rhenium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Gold 197	80 Hg Mercury 201	81 Tl Thallium 204	82 Pb Lead 207	83 Bi Bismuth 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatine 210	86 Rn Radon 222																																																																																				
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Unq Unnilquadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilhexium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloctium 265	109 Une Unnilennium 266																																																																																													
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 10 Ne Neon 20 </div> <div style="text-align: center;"> Proton number Symbol Name of element Relative atomic mass </div> </div>																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>69 Tm Thulium 169</td> <td>70 Yb Ytterbium 173</td> <td>71 Lu Lutetium 175</td> </tr> <tr> <td>68 Er Erbium 167</td> <td>69 Tm Thulium 169</td> <td>70 Yb Ytterbium 173</td> </tr> <tr> <td>67 Ho Holmium 165</td> <td>68 Er Erbium 167</td> <td>69 Tm Thulium 169</td> </tr> <tr> <td>66 Dy Dysprosium 163</td> <td>67 Ho Holmium 165</td> <td>68 Er Erbium 167</td> </tr> <tr> <td>65 Tb Terbium 159</td> <td>66 Dy Dysprosium 163</td> <td>67 Ho Holmium 165</td> </tr> <tr> <td>64 Gd Gadolinium 157</td> <td>65 Tb Terbium 159</td> <td>66 Dy Dysprosium 163</td> </tr> <tr> <td>63 Eu Europium 152</td> <td>64 Gd Gadolinium 157</td> <td>65 Tb Terbium 159</td> </tr> <tr> <td>62 Sm Samarium 150</td> <td>63 Eu Europium 152</td> <td>64 Gd Gadolinium 157</td> </tr> <tr> <td>61 Pm Promethium 147</td> <td>62 Sm Samarium 150</td> <td>63 Eu Europium 152</td> </tr> <tr> <td>60 Nd Neodymium 144</td> <td>61 Pm Promethium 147</td> <td>62 Sm Samarium 150</td> </tr> <tr> <td>59 Pr Praseodymium 141</td> <td>60 Nd Neodymium 144</td> <td>61 Pm Promethium 147</td> </tr> <tr> <td>58 Ce Cerium 140</td> <td>59 Pr Praseodymium 141</td> <td>60 Nd Neodymium 144</td> </tr> <tr> <td>103 Lr Lawrencium 257</td> <td>102 No Nobelium 254</td> <td>101 Md Mendelevium 256</td> </tr> <tr> <td>104 Lr Lawrencium 257</td> <td>103 Lr Lawrencium 257</td> <td>102 No Nobelium 254</td> </tr> <tr> <td>103 Lr Lawrencium 257</td> <td>104 Lr Lawrencium 257</td> <td>103 Lr Lawrencium 257</td> </tr> <tr> <td>102 No Nobelium 254</td> <td>103 Lr Lawrencium 257</td> <td>102 No Nobelium 254</td> </tr> <tr> <td>101 Md Mendelevium 256</td> <td>102 No Nobelium 254</td> <td>101 Md Mendelevium 256</td> </tr> <tr> <td>100 Fm Fermium 253</td> <td>101 Md Mendelevium 256</td> <td>100 Fm Fermium 253</td> </tr> <tr> <td>99 Es Einsteinium 254</td> <td>100 Fm Fermium 253</td> <td>99 Es Einsteinium 254</td> </tr> <tr> <td>98 Cf Californium 249</td> <td>99 Es Einsteinium 254</td> <td>98 Cf Californium 249</td> </tr> <tr> <td>97 Bk Berkelium 247</td> <td>98 Cf Californium 249</td> <td>97 Bk Berkelium 247</td> </tr> <tr> <td>96 Cm Curium 247</td> <td>97 Bk Berkelium 247</td> <td>96 Cm Curium 247</td> </tr> <tr> <td>95 Am Americium 243</td> <td>96 Cm Curium 247</td> <td>95 Am Americium 243</td> </tr> <tr> <td>94 Pu Plutonium 244</td> <td>95 Am Americium 243</td> <td>94 Pu Plutonium 244</td> </tr> <tr> <td>93 Np Neptunium 237</td> <td>94 Pu Plutonium 244</td> <td>93 Np Neptunium 237</td> </tr> <tr> <td>92 U Uranium 238</td> <td>93 Np Neptunium 237</td> <td>92 U Uranium 238</td> </tr> <tr> <td>91 Pa Protactinium 231</td> <td>92 U Uranium 238</td> <td>91 Pa Protactinium 231</td> </tr> <tr> <td>90 Th Thorium 232</td> <td>91 Pa Protactinium 231</td> <td>90 Th Thorium 232</td> </tr> </table>																		69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254	101 Md Mendelevium 256	104 Lr Lawrencium 257	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257	104 Lr Lawrencium 257	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	101 Md Mendelevium 256	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	100 Fm Fermium 253	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	99 Es Einsteinium 254	98 Cf Californium 249	99 Es Einsteinium 254	98 Cf Californium 249	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Californium 249	97 Bk Berkelium 247	96 Cm Curium 247	97 Bk Berkelium 247	96 Cm Curium 247	95 Am Americium 243	96 Cm Curium 247	95 Am Americium 243	94 Pu Plutonium 244	95 Am Americium 243	94 Pu Plutonium 244	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	93 Np Neptunium 237	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	92 U Uranium 238	91 Pa Protactinium 231	92 U Uranium 238	91 Pa Protactinium 231	90 Th Thorium 232	91 Pa Protactinium 231	90 Th Thorium 232
69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175																																																																																																			
68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173																																																																																																			
67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169																																																																																																			
66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167																																																																																																			
65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165																																																																																																			
64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163																																																																																																			
63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159																																																																																																			
62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157																																																																																																			
61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152																																																																																																			
60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150																																																																																																			
59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147																																																																																																			
58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144																																																																																																			
103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254	101 Md Mendelevium 256																																																																																																			
104 Lr Lawrencium 257	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254																																																																																																			
103 Lr Lawrencium 257	104 Lr Lawrencium 257	103 Lr Lawrencium 257																																																																																																			
102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257	102 No Nobelium 254																																																																																																			
101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	101 Md Mendelevium 256																																																																																																			
100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	100 Fm Fermium 253																																																																																																			
99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	99 Es Einsteinium 254																																																																																																			
98 Cf Californium 249	99 Es Einsteinium 254	98 Cf Californium 249																																																																																																			
97 Bk Berkelium 247	98 Cf Californium 249	97 Bk Berkelium 247																																																																																																			
96 Cm Curium 247	97 Bk Berkelium 247	96 Cm Curium 247																																																																																																			
95 Am Americium 243	96 Cm Curium 247	95 Am Americium 243																																																																																																			
94 Pu Plutonium 244	95 Am Americium 243	94 Pu Plutonium 244																																																																																																			
93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	93 Np Neptunium 237																																																																																																			
92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	92 U Uranium 238																																																																																																			
91 Pa Protactinium 231	92 U Uranium 238	91 Pa Protactinium 231																																																																																																			
90 Th Thorium 232	91 Pa Protactinium 231	90 Th Thorium 232																																																																																																			

JADUAL BERKALA UNSUR

Nombor proton	Simbol	Nama unsur	Jisim atom relatif
1	H	Hidrogen	1
2	He	Helium	4
3	Li	Litium	7
4	Be	Berilium	9
11	Na	Natrium	23
12	Mg	Magnesium	24
13	Al	Aluminium	27
14	Si	Silikon	28
15	P	Fosforus	31
16	S	Sulfur	32
17	Cl	Klorin	35
18	Ar	Argon	40
19	K	Kalium	39
20	Ca	Kalsium	40
21	Sc	Skandium	45
22	Ti	Titanium	48
23	V	Vanadium	51
24	Cr	Kromium	52
25	Mn	Mangan	55
26	Fe	Ferum	56
27	Co	Kobalt	59
28	Ni	Nikel	59
29	Cu	Kuprum	64
30	Zn	Zink	65
31	Ga	Galium	70
32	Ge	Germanium	73
33	As	Arsenik	75
34	Se	Selenium	79
35	Br	Bromin	80
36	Kr	Kripton	84
37	Rb	Rubidium	86
38	Sr	Strontium	88
39	Y	Itrium	89
40	Zr	Zirkonium	91
41	Nb	Niobium	93
42	Mb	Molibdenum	96
43	Tc	Teknetium	98
44	Ru	Rutenium	101
45	Rh	Rodium	103
46	Pd	Paladium	106
47	Ag	Argentum	108
48	In	Indium	115
49	Cd	Kadmium	112
50	Sn	Stanium	119
51	Sb	Antimoni	122
52	Te	Telurium	128
53	I	Iodin	127
54	Xe	Xenon	131
55	Cs	Sesium	133
56	Ba	Barium	137
57	La	Lantanum	139
58	Ce	Serium	140
59	Pr	Praseodimium	141
60	Nd	Neodimium	144
61	Pm	Prometium	147
62	Sm	Samarium	150
63	Eu	Europium	152
64	Gd	Gadolium	157
65	Tb	Terbium	159
66	Dy	Disprosium	163
67	Hb	Holmium	165
68	Er	Erbium	167
69	Tm	Tulium	169
70	Yb	Iterbium	173
71	Lu	Lutetium	175
72	Hf	Hafnium	179
73	Ta	Tantalum	181
74	W	Tungsten	184
75	Re	Renium	186
76	Os	Osmium	190
77	Ir	Iridium	192
78	Pt	Platinum	195
79	Au	Aurum	197
80	Hg	Merkuri	201
81	Tl	Talium	204
82	Pb	Plumbum	207
83	Bi	Bismut	209
84	Po	Polonium	210
85	At	Astatin	210
86	Rn	Radon	222
87	Fr	Fransium	223
88	Ra	Radium	226
89	Ac	Aktinium	227
90	Th	Torium	232
91	Pa	Proaktinium	231
92	U	Uranium	238
93	Np	Neptunium	237
94	Pu	Plutonium	244
95	Am	Amerisium	243
96	Cm	Kurium	247
97	Bk	Berkelium	247
98	Cf	Kalifornium	249
99	Es	Einsteinium	254
100	Fm	Fermium	253
101	Md	Mendelivium	256
102	No	Nobelium	254
103	Lr	Lawrensium	257
104	Rf	Rutherfordium	261
105	Db	Dubnium	262
106	Sg	Seaborgium	266
107	Bh	Berkelium	264
108	Hs	Hassium	265
109	Mt	Moscovium	268
110	Ds	Darmstadtium	271
111	Rg	Rutherfordium	272
112	Cn	Flintium	285
113	Nh	Nihonium	284
114	Fl	Flerovium	289
115	Mc	Moscovium	288
116	Lv	Livermorium	293
117	Ts	Tennessium	294
118	Og	Oganesson	294
119	Uu	Ununium	288
120	Uub	Unubium	289
121	Uut	Ununtrium	288
122	Uuq	Ununquadium	289
123	Uup	Ununpentium	288
124	Uuq	Ununhexium	289
125	Uuh	Ununheptium	288
126	Uuq	Ununoktium	289
127	Uuh	Ununnonium	288
128	Uuq	Ununnilium	289
129	Uuh	Ununundium	288
130	Uuq	Ununbium	289
131	Uuh	Ununtrium	288
132	Uuq	Ununquadium	289
133	Uuh	Ununpentium	288
134	Uuq	Ununhexium	289
135	Uuh	Ununheptium	288
136	Uuq	Ununoktium	289
137	Uuh	Ununnonium	288
138	Uuq	Ununnilium	289
139	Uuh	Ununundium	288
140	Uuq	Ununbium	289
141	Uuh	Ununtrium	288
142	Uuq	Ununquadium	289
143	Uuh	Ununpentium	288
144	Uuq	Ununhexium	289
145	Uuh	Ununheptium	288
146	Uuq	Ununoktium	289
147	Uuh	Ununnonium	288
148	Uuq	Ununnilium	289
149	Uuh	Ununundium	288
150	Uuq	Ununbium	289
151	Uuh	Ununtrium	288
152	Uuq	Ununquadium	289
153	Uuh	Ununpentium	288
154	Uuq	Ununhexium	289
155	Uuh	Ununheptium	288
156	Uuq	Ununoktium	289
157	Uuh	Ununnonium	288
158	Uuq	Ununnilium	289
159	Uuh	Ununundium	288
160	Uuq	Ununbium	289
161	Uuh	Ununtrium	288
162	Uuq	Ununquadium	289
163	Uuh	Ununpentium	288
164	Uuq	Ununhexium	289
165	Uuh	Ununheptium	288
166	Uuq	Ununoktium	289
167	Uuh	Ununnonium	288
168	Uuq	Ununnilium	289
169	Uuh	Ununundium	288
170	Uuq	Ununbium	289
171	Uuh	Ununtrium	288
172	Uuq	Ununquadium	289
173	Uuh	Ununpentium	288
174	Uuq	Ununhexium	289
175	Uuh	Ununheptium	288
176	Uuq	Ununoktium	289
177	Uuh	Ununnonium	288
178	Uuq	Ununnilium	289
179	Uuh	Ununundium	288
180	Uuq	Ununbium	289
181	Uuh	Ununtrium	288
182	Uuq	Ununquadium	289
183	Uuh	Ununpentium	288
184	Uuq	Ununhexium	289
185	Uuh	Ununheptium	288
186	Uuq	Ununoktium	289
187	Uuh	Ununnonium	288
188	Uuq	Ununnilium	289
189	Uuh	Ununundium	288
190	Uuq	Ununbium	289
191	Uuh	Ununtrium	288
192	Uuq	Ununquadium	289
193	Uuh	Ununpentium	288
194	Uuq	Ununhexium	289
195	Uuh	Ununheptium	288
196	Uuq	Ununoktium	289
197	Uuh	Ununnonium	288
198	Uuq	Ununnilium	289
199	Uuh	Ununundium	288
200	Uuq	Ununbium	289
201	Uuh	Ununtrium	288
202	Uuq	Ununquadium	289
203	Uuh	Ununpentium	288
204	Uuq	Ununhexium	289
205	Uuh	Ununheptium	288
206	Uuq	Ununoktium	289
207	Uuh	Ununnonium	288
208	Uuq	Ununnilium	289
209	Uuh	Ununundium	288
210	Uuq	Ununbium	289
211	Uuh	Ununtrium	288
212	Uuq	Ununquadium	289
213	Uuh	Ununpentium	288
214	Uuq	Ununhexium	289
215	Uuh	Ununheptium	288
216	Uuq	Ununoktium	289
217	Uuh	Ununnonium	288
218	Uuq	Ununnilium	289
219	Uuh	Ununundium	288
220	Uuq	Ununbium	289
221	Uuh	Ununtrium	288
222	Uuq	Ununquadium	289
223	Uuh	Ununpentium	288
224	Uuq	Ununhexium	289
225	Uuh	Ununheptium	288
226	Uuq	Ununoktium	289
227	Uuh	Ununnonium	288
228	Uuq	Ununnilium	289
229	Uuh	Ununundium	288
230	Uuq	Ununbium	289
231	Uuh	Ununtrium	288
232	Uuq	Ununquadium	289
233	Uuh	Ununpentium	288
234	Uuq	Ununhexium	289
235	Uuh	Ununheptium	288
236	Uuq	Ununoktium	289
237	Uuh	Ununnonium	288
238	Uuq	Ununnilium	289
239	Uuh	Ununundium	288
240	Uuq	Ununbium	289
241	Uuh	Ununtrium	288
242	Uuq	Ununquadium	289
243	Uuh	Ununpentium	288
244	Uuq	Ununhexium	289
245	Uuh	Ununheptium	288
246	Uuq	Ununoktium	289
247	Uuh	Ununnonium	288
248	Uuq	Ununnilium	289
249	Uuh	Ununundium	288
250	Uuq	Ununbium	289
251	Uuh	Ununtrium	288
252	Uuq	Ununquadium	289
253	Uuh	Ununpentium	288
254	Uuq	Ununhexium	289
255	Uuh	Ununheptium	288
256	Uuq	Ununoktium	289
257	Uuh	Ununnonium	288
258	Uuq	Ununnilium	289
259	Uuh	Ununundium	288
260	Uuq	Ununbium	289
261	Uuh	Ununtrium	288
262	Uuq	Ununquadium	289
263	Uuh	Ununpentium	288
264	Uuq	Ununhexium	289
265	Uuh	Ununheptium	288
266	Uuq	Ununoktium	289
267	Uuh	Ununnonium	288
268	Uuq	Ununnilium	289
269	Uuh	Ununundium	288
270	Uuq	Ununbium	289
271	Uuh	Ununtrium	288
272	Uuq	Ununquadium	289
273			

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.
3. Answer any **one** question from **Section B** and any **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Jawab mana-mana satu soalan daripada Bahagian B dan mana-mana satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf, dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
8. The Periodic Table of Elements is provided on pages 29 and 30.
Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 29 dan 30.
9. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
10. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. The candidates are given a choice to either combine the 'helaian tambahan' together with this question paper by using stapler or punching a hole on this question paper. Then, tie the papers together and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas peperiksaan ini. Calon ada pilihan sama ada mencantumkan helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dengan menggunakan stapler atau menebuk lubang dan ikat kemudian serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.