

NO. KAD PENGENALAN 

|  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | - |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|

ANGKA GILIRAN 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Nama ..... Tingkatan .....

Sekolah .....

**MODUL PINTAS 2020  
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 |
| <b>A</b>                        | <b>1</b>  | 9            |                  |
|                                 | <b>2</b>  | 9            |                  |
|                                 | <b>3</b>  | 10           |                  |
|                                 | <b>4</b>  | 10           |                  |
|                                 | <b>5</b>  | 11           |                  |
|                                 | <b>6</b>  | 11           |                  |
| <b>B</b>                        | <b>7</b>  | 20           |                  |
|                                 | <b>8</b>  | 20           |                  |
| <b>C</b>                        | <b>9</b>  | 20           |                  |
|                                 | <b>10</b> | 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 the apparatus set-up to prepare soap in a laboratory.  
*Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk menyediakan sabun dalam makmal.*

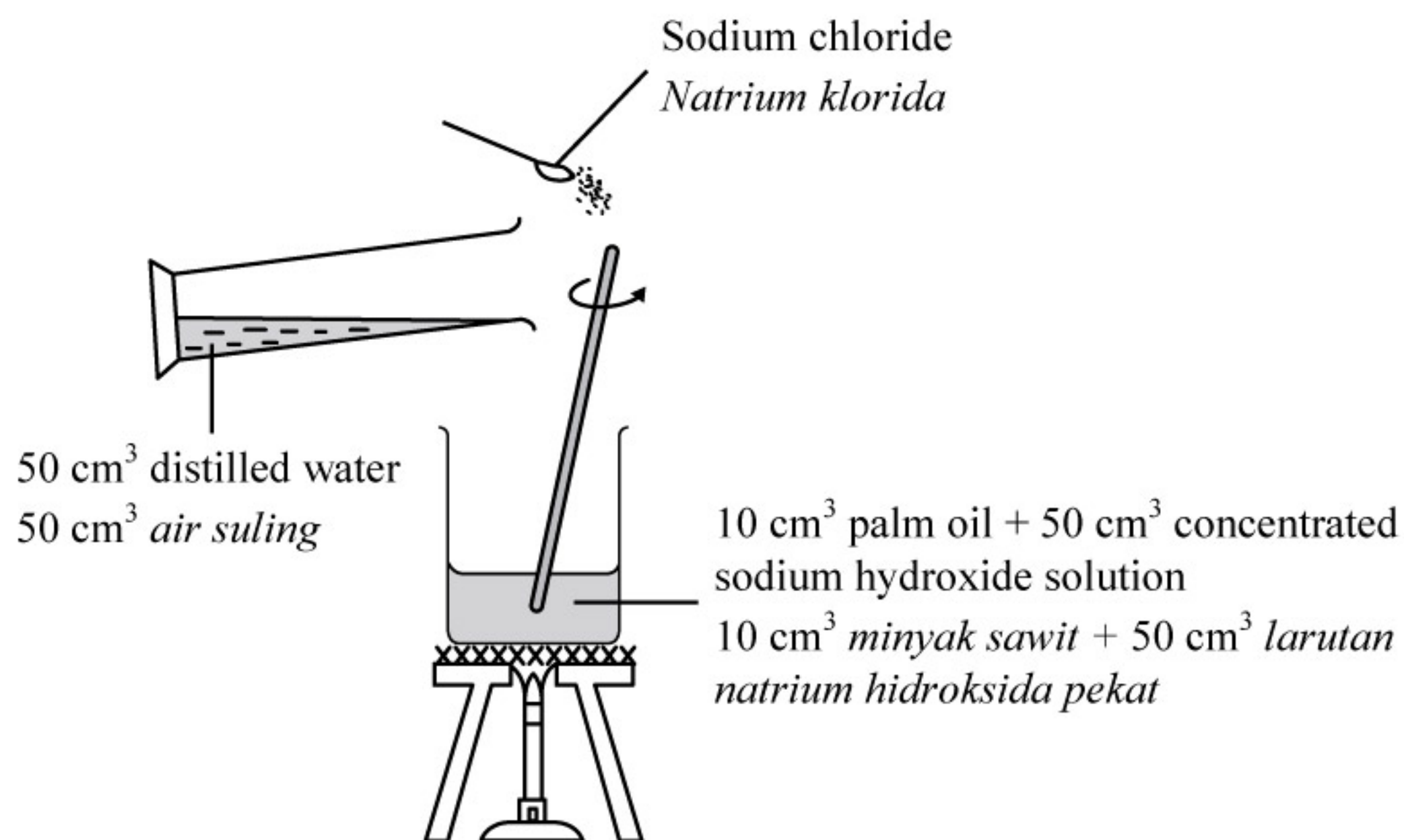


Diagram 1  
*Rajah 1*

- (a) (i) State the name of the reaction that used in the preparation of soap.  
*Nyatakan nama bagi tindak balas yang digunakan dalam penyediaan sabun.*

1(a)(i)  
[ ] [ 1 ]

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

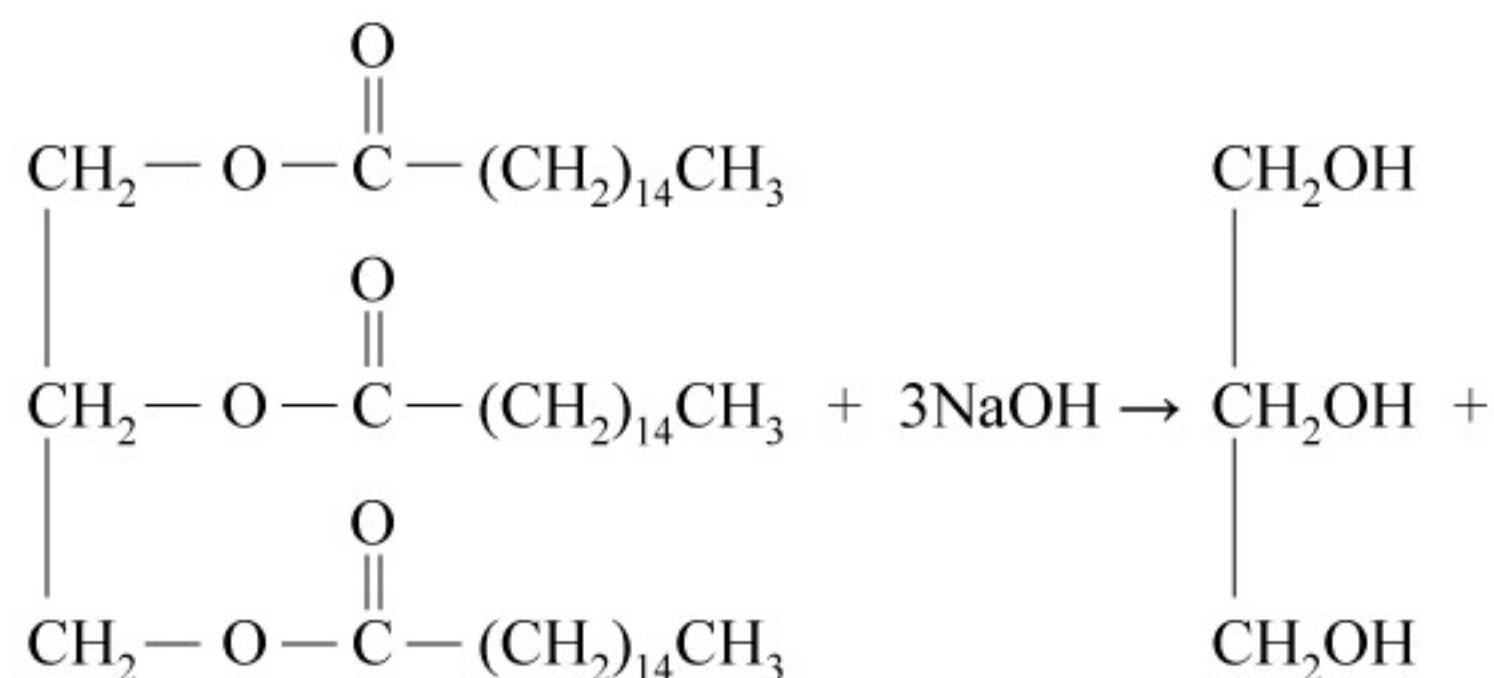
- (ii) What is the function of sodium chloride in the preparation of soap?  
*Apakah fungsi natrium klorida dalam penyediaan sabun?*

1(a)(ii)  
[ ] [ 1 ]

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

- (iii) The following equation shows the reaction in the preparation of soap.  
Draw the structural formula for sodium palmitate in the space provided.

*Persamaan berikut menunjukkan tindak balas dalam penyediaan sabun.  
Lukis formula struktur bagi natrium palmitat dalam ruang yang disediakan.*



[1 mark]  
[1 markah]

1(a)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (iv) A student wants to prepare a potassium palmitate soap.  
What alkali should be used?

*Seorang murid hendak menyediakan sabun kalium palmitat.  
Apakah alkali yang harus digunakan?*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

1(a)(iv)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (b) Table 1.1 shows the information on the cleaning agent X and cleaning agent Y.  
*Jadual 1.1 menunjukkan maklumat mengenai agen pembersih X dan agen pembersih Y.*



| <b>Cleaning agent</b><br><i>Agen pembersih</i>                                   | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|--|--|--|
| <b>Cleaning action in hard water</b><br><i>Tindakan pencucian dalam air liat</i> | Oil stain remains<br><i>Kesan minyak kekal</i><br> | Oil stain disappears<br><i>Kesan minyak hilang</i><br> |

Table 1.1  
*Jadual 1.1*

Which cleaning agent is more effective in hard water?

Explain your answer.

*Agen pembersih manakah yang lebih berkesan dalam air liat?*

*Terangkan jawapan anda.*

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)  
2

- (c) Table 1.2 shows various chemical compounds that used as food additives.

*Jadual 1.2 menunjukkan pelbagai sebatian kimia yang digunakan sebagai bahan tambah makanan.*

| Types of food additives<br><i>Jenis bahan tambah makanan</i> | Chemical compounds<br><i>Sebatian kimia</i>         | Products<br><i>Hasil</i>          |
|--|---|-----------------------------------|
| X  | Ascorbic acid<br><i>Asid askorbik</i>               | Margarine<br><i>Marjerin</i>      |
| Y  | Sodium benzoate<br><i>Natrium benzoat</i>           | Tomato sauce<br><i>Sos tomato</i> |
| Z  | Monosodium glutamate<br><i>Mononatrium glutamat</i> | Soup<br><i>Sup</i>                |

Table 1.2  
*Jadual 1.2*

- (i) What is the function of food additive X?  
*Apakah fungsi bahan tambah makanan X?*

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

1(c)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (ii) State **one** side effect of monosodium glutamate on our health.  
*Nyatakan **satu** kesan sampingan mononatrium glutamat ke atas kesihatan kita.*

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

1(c)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (iii) Explain how sodium benzoate works as food additive Y.  
*Terangkan bagaimana natrium benzoat bertindak sebagai bahan tambah makanan Y.*

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

1(c)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

Total  
A1

|  |   |
|--|---|
|  | 9 |
|--|---|

- 2 Diagram 2.1 shows a pack of mothballs, which is made up of naphthalene,  $C_{10}H_8$ . It is usually placed in wardrobes to repel insects that can damage the fabric.

*Rajah 2.1 menunjukkan sebungkus ubat gegat yang diperbuat daripada naftalena,  $C_{10}H_8$ . Ia biasanya diletak dalam almari pakaian untuk menghalau serangga yang boleh merosakkan fabrik.*



Diagram 2.1

*Rajah 2.1*

- (a) Naphthalene has a strong odour.  
Based on the kinetic theory of matter, state the process involved and explain how the smell spreads to the surrounding.

*Naftalena mempunyai bau yang kuat.*

*Berdasarkan teori kinetik jirim, nyatakan proses yang terlibat dan terangkan bagaimana bau itu menyebarkan ke sekitarnya.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

- (b) Draw the atomic structure of carbon atom.  
[Proton number: C = 6; nucleon number: C = 12]  
*Lukis struktur atom bagi atom karbon.*  
[Nombor proton: C = 6; nombor nukleon: C = 12]

2(a)  

|   |
|---|
|   |
| 3 |

2(b)  

|   |
|---|
|   |
| 2 |

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Diagram 2.2 shows the heating curve of naphthalene.  
*Rajah 2.2 menunjukkan lengkung pemanasan naftalena.*

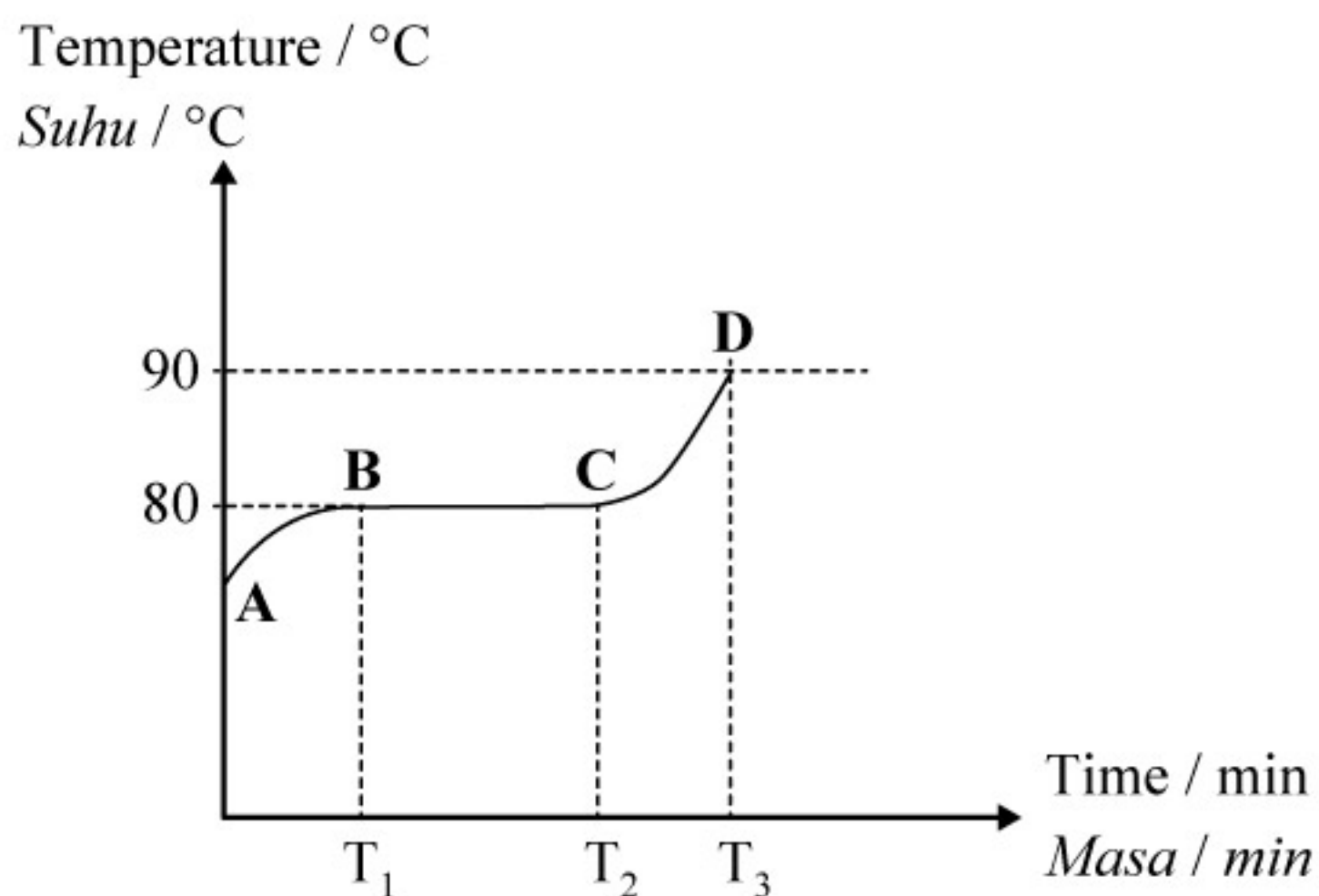


Diagram 2.2  
*Rajah 2.2*

- (i) State the type of particle in naphthalene.  
*Nyatakan jenis zarah naftalena.*

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

2(c)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (ii) What is the melting point of naphthalene?  
*Apakah takat lebur naftalena?*

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

2(c)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (iii) Why is there no change in temperature from B to C?  
*Mengapakah tiada perubahan suhu dari B ke C?*

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

2(c)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (iv) State the time when all the solid naphthalene melted.  
*Nyatakan masa apabila semua pepejal naftalena lebur.*

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

2(c)(iv)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

**Total**  
**A2**

|  |   |
|--|---|
|  | 9 |
|--|---|

- 3 Diagram 3 shows the apparatus set-up to determine the empirical formula of oxide T.  
*Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik bagi oksida T.*

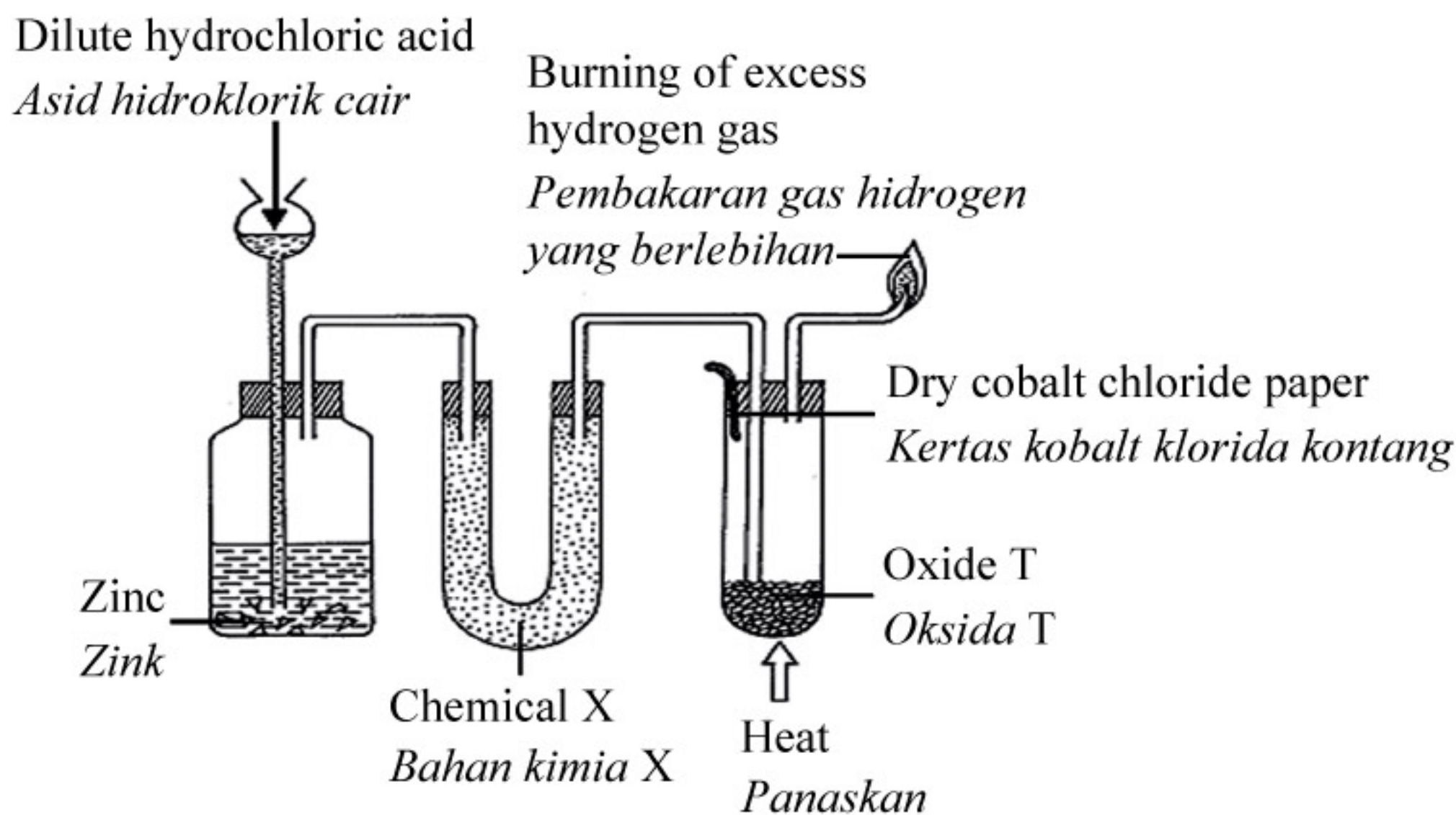


Diagram 3

*Rajah 3*

Table 3 shows the result of the experiment.

*Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen ini.*

| Description<br><i>Penerangan</i>                                     | Mass (g)<br><i>Jisim (g)</i> |
|--|------------------------------|
| Boiling tube<br><i>Tabung didih</i>                                  | 12.25                        |
| Boiling tube + metal oxide T<br><i>Tabung didih + oksida logam T</i> | 22.25                        |
| Boiling tube + metal T<br><i>Tabung didih + logam T</i>              | 20.25                        |

Table 3

*Jadual 3*

- (a) (i) What is the meaning of empirical formula?

*Apakah maksud formula empirik?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) State the change of the dry cobalt chloride paper at the end of experiment.

*Nyatakan perubahan kertas kobalt klorida kontang pada akhir eksperimen.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

3(a)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

3(a)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|



- (b) (i) Based on Table 3, calculate the mass of:  
*Berdasarkan Jadual 3, hitung jisim bagi:*

Metal T :  
*Logam T*

Oxygen :  
*Oksigen*

[2 marks]  
[2 markah]

3(b)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (ii) Calculate the ratio of moles of atoms T to oxygen atoms.  
[Relative atomic mass: T = 64, O = 16]  
*Hitung nisbah mol bagi atom T kepada atom oksigen.*  
[Jisim atom relatif: T = 64, O = 16]

[2 marks]  
[2 markah]

3(b)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (iii) Determine the empirical formula of metal oxide T.  
*Tentukan formula empirik bagi oksida logam T.*

[1 mark]  
[1 markah]

3(b)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (c) (i) Why is hydrogen gas passed through the boiling tube after heating has stopped?

*Mengapakah gas hidrogen dialirkan melalui tabung didih selepas pemanasan tamat?*

3(c)(i)  

|   |
|---|
| 1 |
|---|

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) How to determine that the reaction between metal oxide T with hydrogen has completed?

*Bagaimanakah untuk menentukan bahawa tindak balas antara oksida logam T dengan hidrogen telah lengkap?*

3(c)(ii)  

|   |
|---|
| 1 |
|---|

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (d) Daniel repeats the experiment by replacing metal oxide T 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 logam T dengan zink oksida.*

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

3(d)  

|   |
|---|
| 1 |
|---|

.....

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A3

|   |
|---|
| 9 |
|---|

- 4 Diagram 4 shows the symbols of the atoms of element R and element S. The letters used are not the actual symbols of the elements.

*Rajah 4 menunjukkan simbol atom unsur R dan atom unsur S.*

*Huruf yang digunakan adalah bukan simbol sebenar unsur-unsur itu.*

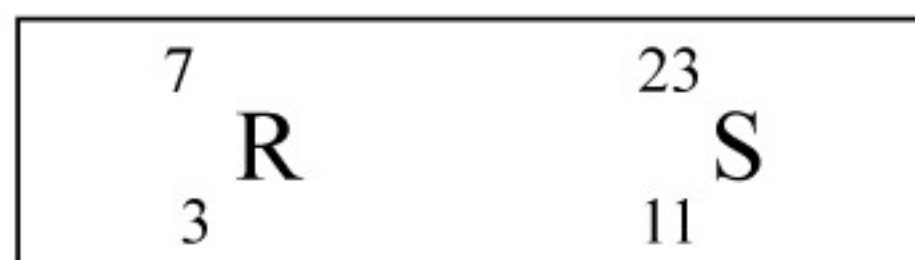


Diagram 4

*Rajah 4*

- (a) (i) Elements R and S are placed in the same group in the Periodic Table of Elements.

State the group.

*Unsur R dan unsur S terletak dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.*

*Nyatakan kumpulan itu.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

4(a)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (ii) Explain your answer in 4(a)(i).

*Terangkan jawapan anda di 4(a)(i).*

.....

[1 mark]

[1 markah]

4(a)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

Use

4(b)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (b) (i) Write the chemical equation for the reaction between element R and water.  
*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara unsur R dan air.*

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

4(b)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (ii) Between elements R and S, which is more reactive when reacts with water?  
*Antara unsur R dan unsur S, yang manakah lebih reaktif apabila bertindak balas dengan air?*

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

- (iii) Explain your answer in 4(b)(ii).  
*Terangkan jawapan anda dalam 4(b)(ii).*

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

4(b)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

- (c) Element S reacts with oxygen gas to form a white solid.  
Draw the electron arrangement of the compound formed.  
*Unsur S bertindak balas dengan gas oksigen untuk membentuk pepejal putih.*  
*Lukis susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.*

4(c)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

Total  
A4

|  |    |
|--|----|
|  | 10 |
|--|----|

- 5 Diagram 5 shows the set-up of apparatus to investigate redox reaction.  
*Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas redoks.*

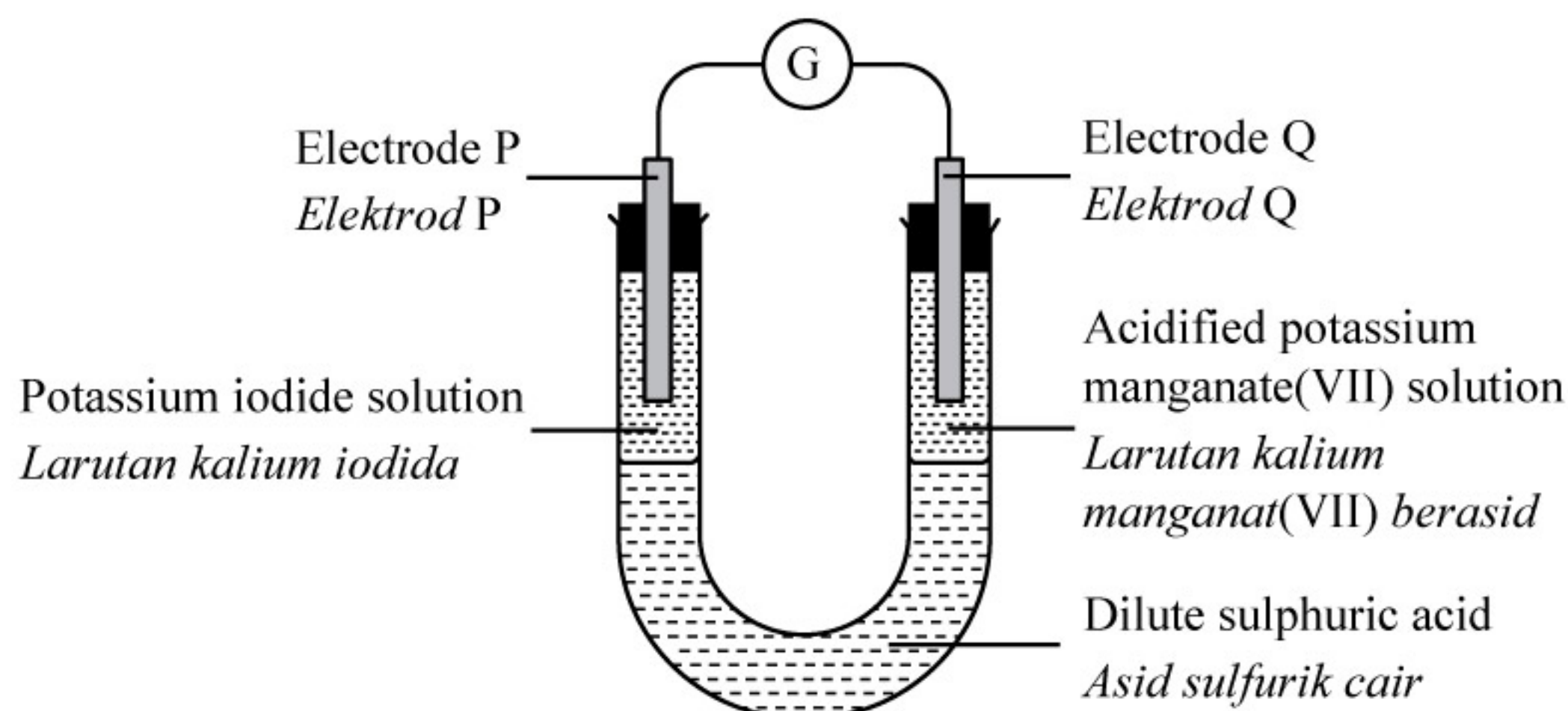


Diagram 5  
*Rajah 5*

- (a) Show the direction of the electron flow in Diagram 5.  
*Tunjukkan arah pengaliran elektron dalam Rajah 5.*

[1 mark]  
[1 markah]

5(a)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (b) What is the function of dilute sulphuric acid?  
*Apakah fungsi asid sulfurik cair?*

[1 mark]  
[1 markah]

5(b)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

(c) Referring to the reaction that takes place at electrode P:  
*Merujuk kepada tindak balas yang berlaku di elektrod P:*

5(c)(i)  

|   |
|---|
|   |
| 1 |

(i) Write half equation for the reaction.  
*Tulis persamaan setengah bagi tindak balas itu.*

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

5(c)(ii)  

|   |
|---|
|   |
| 2 |

(ii) Describe a chemical test to determine the product formed.  
*Huraikan ujian kimia untuk menentukan hasil yang terbentuk.*

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

5(c)(iii)  

|   |
|---|
|   |
| 1 |

(iii) What is the change in oxidation number of iodine in this reaction?  
*Apakah perubahan nombor pengoksidaan bagi iodin dalam tindak balas ini?*

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

(d) Referring to the reaction that takes place at electrode Q:

*Merujuk kepada tindak balas yang berlaku di elektrod Q:*

(i) What is the colour change of acidified potassium manganate(VII) solution?

*Apakah perubahan warna bagi larutan kalium manganat(VII) berasid?*

5(d)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

(ii) What is the function of acidified potassium manganate(VII) solution in the reaction?

*Apakah fungsi larutan kalium manganat(VII) berasid dalam tindak balas ini?*

5(d)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

(iii) Write half equation for the reaction.

*Tulis persamaan setengah bagi tindak balas ini.*

5(d)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

(iv) What is the change in oxidation number of manganese in the reaction?

*Apakah perubahan nombor pengoksidaan bagi mangan dalam tindak balas ini?*

5(d)(iv)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

(e) Suggest **one** substance that can replace acidified potassium manganate(VII) solution in order to get the same product at P electrode.

*Cadangkan **satu** bahan yang boleh menggantikan larutan kalium manganat(VII) berasid untuk mendapatkan hasil yang sama di elektrod P.*

5(e)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]

[1 markah]

Total  
A5

|  |    |
|--|----|
|  | 11 |
|--|----|

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up to determine the heat of precipitation for lead(II) sulphate.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pemendakan bagi plumbum(II) sulfat.

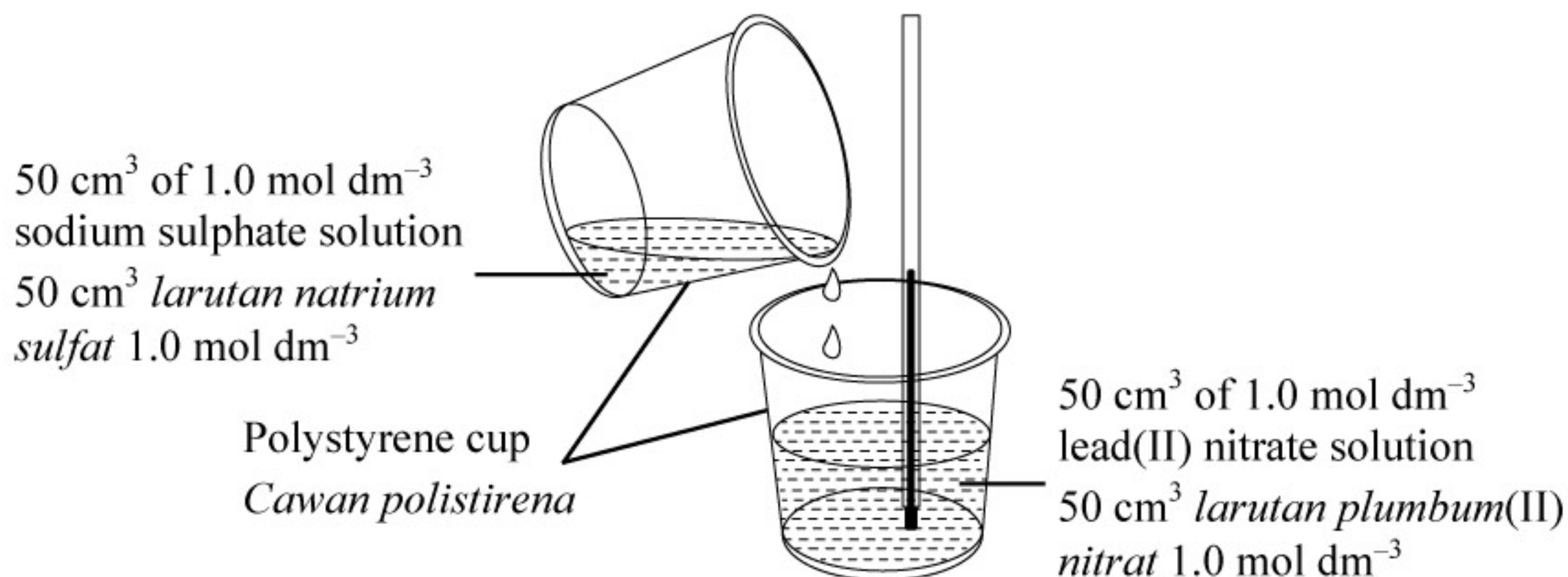


Diagram 6  
Rajah 6

Table 6 shows the results obtained.

Jadual 6 menunjukkan keputusan yang diperolehi.

| Description<br><i>Penerangan</i>  | Temperature (°C)<br><i>Suhu (°C)</i> |
|---|--------------------------------------|
| Initial temperature of lead(II) nitrate solution<br><i>Suhu awal larutan plumbum(II) nitrat</i> | 27.0                                 |
| Initial temperature of sodium sulphate solution<br><i>Suhu awal larutan natrium sulfat</i>      | 28.0                                 |
| Highest temperature of the mixture<br><i>Suhu tertinggi campuran</i>                            | 33.5                                 |

Table 6  
Jadual 6

- (a) What is meant by heat of precipitation in this experiment?

Apakah yang dimaksudkan dengan haba pemendakan dalam eksperimen ini?

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

- (b) State **one** observation in this experiment.

Nyatakan **satu** pemerhatian dalam eksperimen ini.

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

6(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

6(b)

|   |
|---|
| 1 |
|---|



- (c) Write an ionic equation for this reaction.  
*Tulis persamaan ion bagi tindak balas ini.*

6(c)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]  
[1 markah]

- (d) Calculate  
*Hitung*

- (i) the heat change in the reaction.

[Specific heat capacity of solution,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ; density of solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]  
*perubahan haba dalam tindak balas ini.*

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

6(d)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) the heat of precipitation of lead(II) sulphate.  
*haba pemendakan bagi plumbum(II) sulfat.*

6(d)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

[3 marks]  
[3 markah]

- (e) Draw the energy level diagram for this reaction.  
*Lukis rajah aras tenaga bagi tindak balas ini.*

6(e)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 marks]  
[2 markah]

- (f) The experiment is repeated by using 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> lead(II) nitrate solution and 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> potassium sulphate solution.  
*Ekeperimen ini diulangi dengan menggunakan 50 cm<sup>3</sup> larutan plumbum(II) nitrat 1.0 mol dm<sup>-3</sup> dan 50 cm<sup>3</sup> larutan kalium sulfat 1.0 mol dm<sup>-3</sup>.*

6(f)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (i) What is the change in temperature for this reaction?  
*Apakah perubahan suhu untuk tindak balas ini?*

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

6(f)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (ii) Explain your answer in 6(f)(i).  
*Terangkan jawapan anda dalam 6(f)(i).*

.....  
[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 shows the conversion of an organic compound from one homologous series to another.  
*Rajah 7 menunjukkan penukaran sebatian organik daripada satu siri homolog kepada yang lain.*

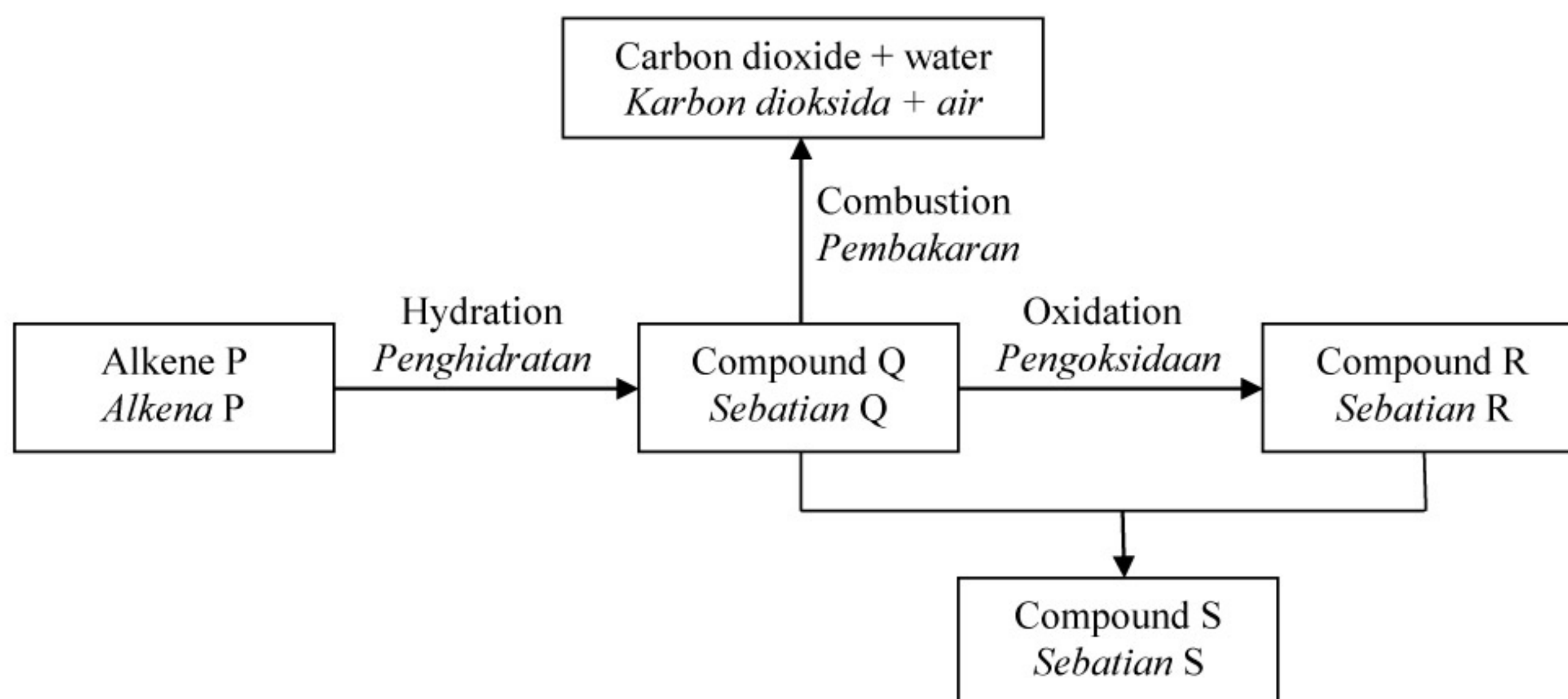


Diagram 7  
*Rajah 7*

- (a) The relative molecular mass of alkene P is 42.  
Determine the molecular formula of alkene P and name the alkene.  
[Relative atomic mass: H = 1; C = 12] [3 marks]
- Jisim molekul relatif bagi alkena P adalah 42.*  
*Tentukan formula molekul bagi alkena P dan namakan alkena tersebut.*  
[Jisim atom relatif: H = 1; C = 12] [3 markah]

(b) Compound Q can be produced from alkene P through hydration reaction.

*Sebatian Q boleh dihasilkan daripada alkena P melalui tindak balas penghidratan.*

(i) State the conditions and reagent used for the conversion of alkene P to compound Q and write the chemical equation for the reaction. [5 marks]

*Nyatakan keadaan dan reagen yang digunakan bagi penukaran alkena P kepada sebatian Q dan tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.* [5 markah]

(ii) Compound Q undergoes complete combustion at room condition to release 7 200 cm<sup>3</sup> carbon dioxide gas.

Calculate the number of moles of compound Q burnt.

[Molar volume of gas is 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> at room condition] [3 marks]

*Sebatian Q mengalami pembakaran lengkap pada keadaan bilik untuk membebaskan 7 200 cm<sup>3</sup> gas karbon dioksida.*

*Hitung bilangan mol sebatian Q yang terbakar.*

[Isi padu molar gas ialah 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> pada keadaan bilik] [3 markah]

(c) (i) Latex coagulates when compound R is added.

Identify compound R. [1 mark]

*Lateks menggumpal apabila sebatian R ditambahkan.*

*Kenal pasti sebatian R.* [1 markah]

(ii) Latex can also coagulate after being left overnight.

Explain how the process occurs. [5 marks]

*Lateks juga boleh menggumpal selepas dibiarkan semalaman.*

*Terangkan bagaimana proses ini berlaku.* [5 markah]

- (d) Compound Q reacts with compound R in the presence of concentrated sulphuric acid to form compound S.

*Sebatian Q bertindak balas dengan sebatian R dengan kehadiran asid sulfurik pekat untuk membentuk sebatian S.*

- (i) Name compound S according to IUPAC nomenclature. [1 mark]  
*Namakan sebatian S mengikut penamaan IUPAC.* [1 markah]
- (ii) Draw the structural formula of compound S. [1 mark]  
*Lukis formula struktur bagi sebatian S.* [1 markah]
- (iii) State the special characteristic of compound S. [1 mark]  
*Nyatakan sifat istimewa bagi sebatian S.* [1 markah]

- 8 (a) Diagram 8.1 shows the apparatus set-up to conduct electrolysis of concentrated potassium iodide solution using carbon electrodes.

*Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas untuk menjalankan elektrolisis larutan kalium iodida pekat menggunakan elektrod karbon.*

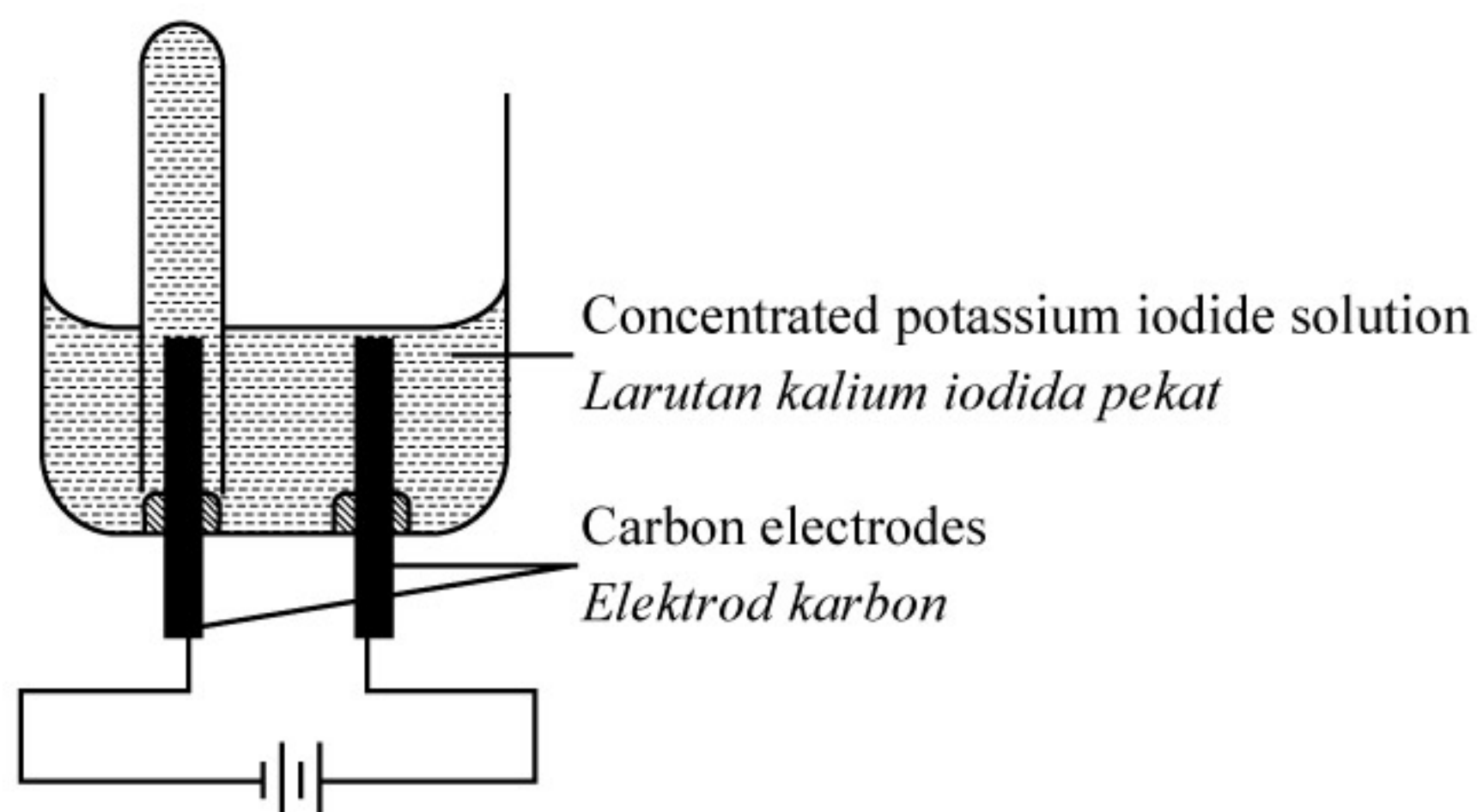


Diagram 8.1

*Rajah 8.1*

Based on Diagram 8.1, explain the reaction that occurs at anode and cathode.

Your explanation must include the following aspects:

*Berdasarkan Rajah 8.1, terangkan tindak balas yang berlaku pada anod dan katod.*

*Penerangan anda perlu merangkumi aspek-aspek berikut:*

- Ion that is selectively discharged  
*Ion yang dipilih untuk dinyahcas*
- Reason why the ion is selectively discharged  
*Sebab ion ini dipilih untuk dinyahcas*
- Half equation for the reaction that occurred  
*Persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku*
- Observation  
*Pemerhatian*
- Product  
*Hasil*

[10 marks]  
[10 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows a chemical cell.  
*Rajah 8.2 menunjukkan suatu sel kimia.*

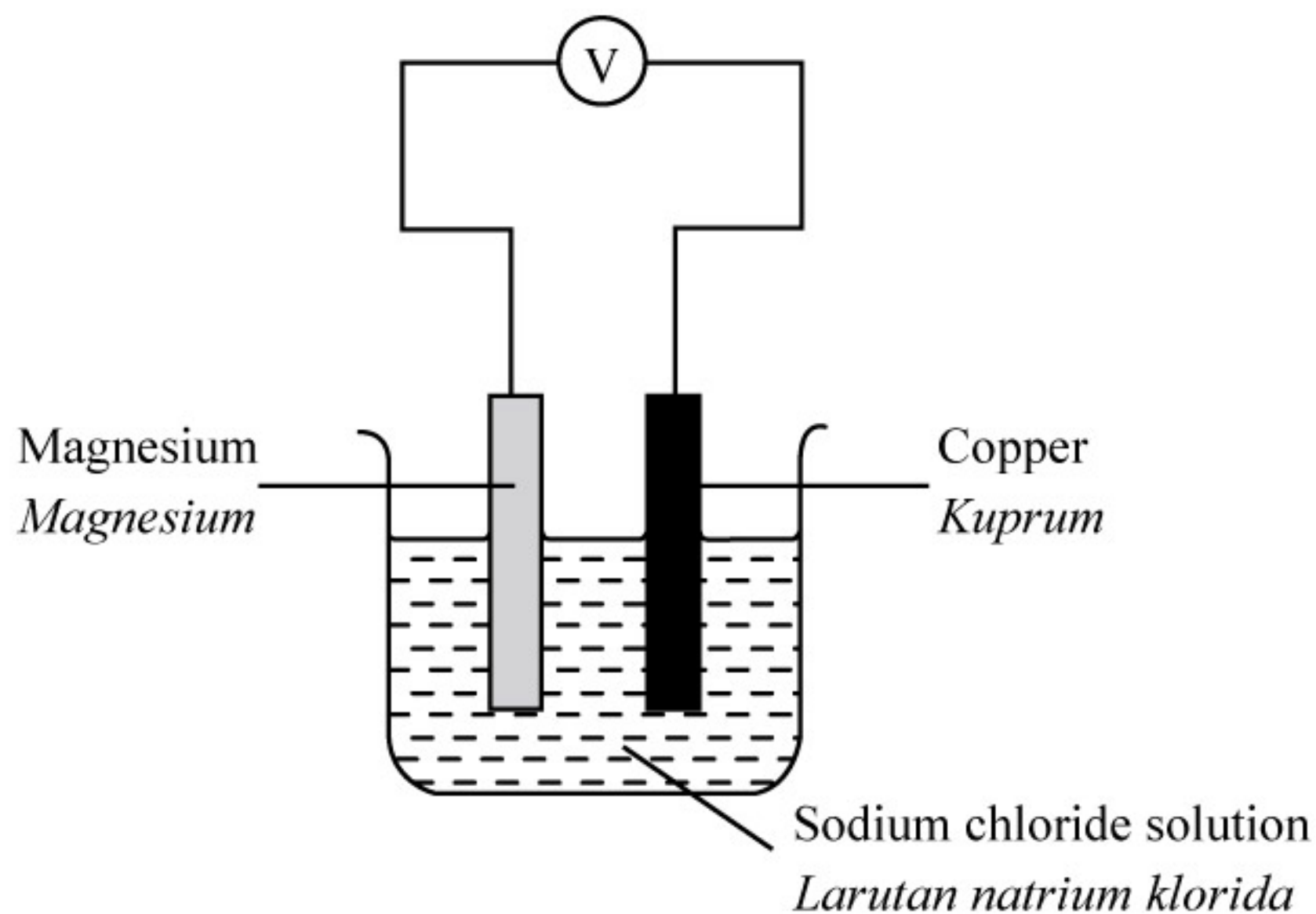


Diagram 8.2  
*Rajah 8.2*

- (i) State the positive terminal and the negative terminal of the cell.  
 Write the half equation at both terminals. [5 marks]  
*Nyatakan terminal positif dan terminal negatif bagi sel tersebut.*  
*Tulis persamaan setengah pada kedua-dua terminal.* [5 markah]

- (ii) The experiment is repeated by using different pair of metals.

Table 8 shows the results of the experiment.

*Eksperimen tersebut diulangi dengan menggunakan pasangan logam yang lain.*

*Jadual 8 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.*

| <b>Pair of metals</b><br><i>Pasangan logam</i> | <b>Positive terminal</b><br><i>Terminal positif</i> | <b>Potential difference (V)</b><br><i>Beza keupayaan (V)</i> |
|--|---|--|
| Mg, Cu   |   | 3.1  |
| X, Y   | Y   | 0.3  |
| Mg, X  | X   | 1.8  |
| X, Cu  |   |  |

Table 8

*Jadual 8*

- Based on the values of potential differences, arrange the metals in descending order in the electrochemical series.

*Berdasarkan nilai beza keupayaan, susun logam-logam tersebut dalam tertib menurun dalam siri elektrokimia.*

- Predict the value of potential difference and the positive terminal for the pair of metals X and copper.

Explain your answer.

*Ramalkan nilai beza keupayaan dan terminal positif bagi pasangan logam X dan kuprum.*

*Terangkan jawapan anda.*

[5 marks]

[5 markah]



**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) Diagram 9.1 shows a flow chart for the qualitative analysis of salt X. The green colour of salt X is heated strongly to produce black solid Y and carbon dioxide gas is released.

*Rajah 9.1 menunjukkan carta alir analisis kualitatif bagi garam X. Garam X yang berwarna hijau dipanaskan dengan kuat untuk menghasilkan pepejal hitam Y dan gas karbon dioksida dibebaskan.*

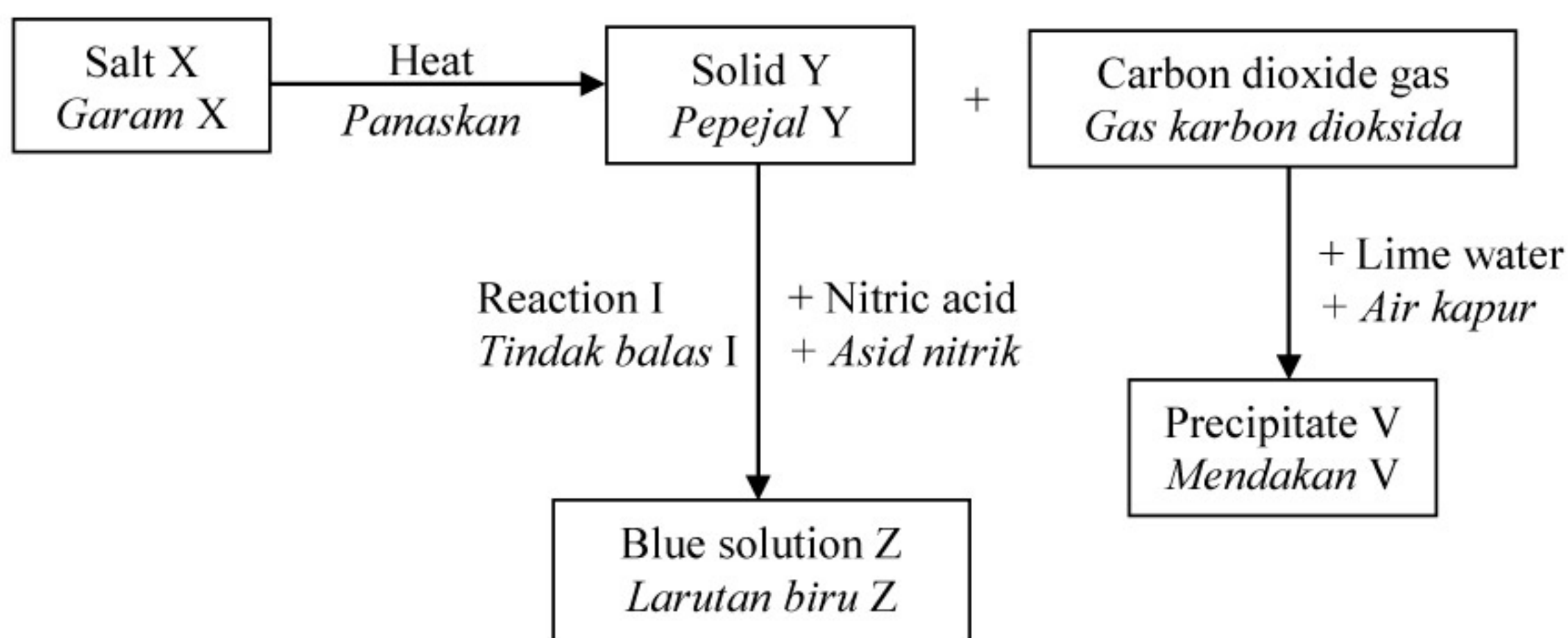


Diagram 9.1  
*Rajah 9.1*

Based on Diagram 9.1,  
*Berdasarkan Rajah 9.1,*

- (i) identify salt X, solid Y and solution Z. [3 marks]  
*kenal pasti garam X, pepejal Y dan larutan Z.* [3 markah]
- (ii) describe briefly chemical test to verify the cation and anion in solution Z. [5 marks]  
*huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengesahkan kation dan anion dalam larutan Z.* [5 markah]
- (iii) carbon dioxide gas reacts with lime water to form precipitate V.  
Write a balanced chemical equation for the reaction. [2 marks]  
*gas karbon dioksida bertindak balas dengan air kapur untuk membentuk mendakan V.*  
*Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas itu.* [2 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows the experiment “golden rain” where lead(II) iodide was recrystallised from hot solution by cooling, forming crystals of golden-yellow.

*Rajah 9.2 menunjukkan eksperimen “hujan emas” di mana plumbum(II) iodida menghablur semula dari larutan panas dengan penyejukan, membentuk hablur kuning keemasan.*



Diagram 9.2

*Rajah 9.2*

Describe how lead(II) iodide can be prepared in the laboratory.

*Huraikan bagaimana plumbum(II) iodida boleh disediakan di makmal.*

In your description, include:

*Dalam huraian anda, sertakan:*

- List of materials and apparatus

*Senarai bahan dan radas*

- Procedures

*Prosedur*

- Observations

*Pemerhatian*

- Chemical equation

*Persamaan kimia*

[10 marks]  
[10 markah]

- 10 (a) Food stored in a refrigerator lasts longer than food stored in a kitchen cabinet.  
Explain why. [3 marks]

*Makanan yang disimpan dalam peti sejuk tahan lebih lama daripada makanan yang disimpan dalam almari dapur.*

*Terangkan mengapa.* [3 markah]

- (b) A group of students carried out two sets of experiments to investigate the factor affects the rate of reaction. The time taken to collect 50 cm<sup>3</sup> of hydrogen gas is recorded in Table 10.

*Sekumpulan murid menjalankan dua set eksperimen untuk menyiasat faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Masa yang diambil untuk mengumpul 50 cm<sup>3</sup> gas hidrogen direkodkan dalam Jadual 10.*

| Set<br>Set | Reactants<br><i>Bahan tindak balas</i>   | Time taken to collect 50 cm <sup>3</sup> of<br>hydrogen gas (s)<br><i>Masa yang diambil untuk<br/>mengumpul 50 cm<sup>3</sup> gas hidrogen (s)</i> |
|------------|--|--|
| I          | 50 cm <sup>3</sup> of 0.2 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid +<br>excess zinc powder<br><i>50 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm<sup>-3</sup> +<br/>serbuk zink berlebihan</i> | 90   |
| II         | 50 cm <sup>3</sup> of 0.2 mol dm <sup>-3</sup> sulphuric acid +<br>excess zinc powder<br><i>50 cm<sup>3</sup> asid sulfurik 0.2 mol dm<sup>-3</sup> +<br/>serbuk zink berlebihan</i>       | 55   |

Table 10  
*Jadual 10*

- (i) Write an ionic equation for the reaction in Set I. [2 marks]  
*Tulis persamaan ion bagi tindak balas dalam Set I.* [2 markah]
- (ii) Compare the rate of reaction between Set I and Set II.  
By referring to collision theory, explain your answer. [5 marks]  
*Bandingkan kadar tindak balas antara Set I dan Set II.  
Dengan merujuk kepada teori perlanggaran, terangkan jawapan anda.* [5 markah]

- (c) Catalyst can also affect the rate of reaction between acid and zinc.  
Describe an experiment to show how this factor affects the rate of reaction. [10 marks]
- Mungkin juga boleh mempengaruhi kadar tindak balas antara asid dengan zink.  
Huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan bagaimana faktor ini mempengaruhi kadar tindak balas.* [10 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
***KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT***







**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

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 this question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.*
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 jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.*
8. The Periodic Table of Elements is provided on page 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.*