

Nama : .....

Tingkatan : .....

4541/2  
Chemistry  
Paper 2  
Oct/Nov  
2008  
2 ½ hours



4541/2

JABATAN PELAJARAN TERENGGANU

PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN 2008

TINGKATAN EMPAT

CHEMISTRY

Paper 2

Two hours and thirty minutes

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.  
Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.
2. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian :  
**Bahagian A, Bahagian B, Bahagian C.**  
Jawab semua soalan dalam **Bahagian A.**  
Jawab mana-mana satu soalan daripada **Bahagian B dan Bahagian C.**
3. Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan boleh digunakan.
4. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** : 90 minit, **Bahagian B** : 30 minit, **Bahagian C** : 30 minit.

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak

© 2008 Hak Cipta PKPSM Cawangan Terengganu

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |        |        |
|--------------------------|--------|--------|
| Bahagian                 | Soalan | Markah |
| A                        | 1      |        |
|                          | 2      |        |
|                          | 3      |        |
|                          | 4      |        |
|                          | 5      |        |
|                          | 6      |        |
| B                        | 7      |        |
|                          | 8      |        |
| C                        | 9      |        |
|                          | 10     |        |
| Jumlah                   |        |        |

Section A // Bahagian A

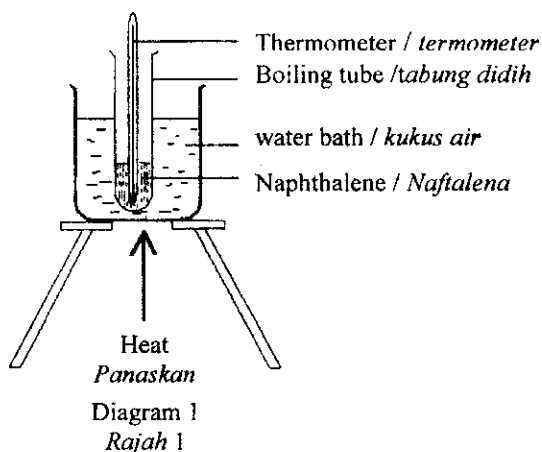
[60 marks // 60 markah]

Answer all questions in this section.  
The time suggested to answer this section is 90 minutes.

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.  
Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 90 minit.

- 1 The melting point of naphthalene can be determined by heating solid naphthalene until it melts as shown in the Diagram 1. The temperature of naphthalene is recorded at half minute intervals until the temperature of the naphthalene reaches 90 °C.

Takat lebur naftalena boleh ditentukan dengan memanaskan pepejal naftalena sehingga ianya melebur seperti ditunjukkan dalam Rajah 1. Suhu naftalena direkodkan setiap setengah minit sehingga suhu naftalena mencapai 90 °C.



- (a) What is the meaning of melting point?  
Apakah maksud takat lebur?

..... [1 mark]

- (b) State the type of particles that form naphthalene.  
Nyatakan jenis zarah yang membentuk naftalena.

..... [1 mark]

- (c) What is the purpose of using water bath in the experiment?  
Apakah tujuan menggunakan kukus air dalam eksperimen itu?

..... [1 mark]

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

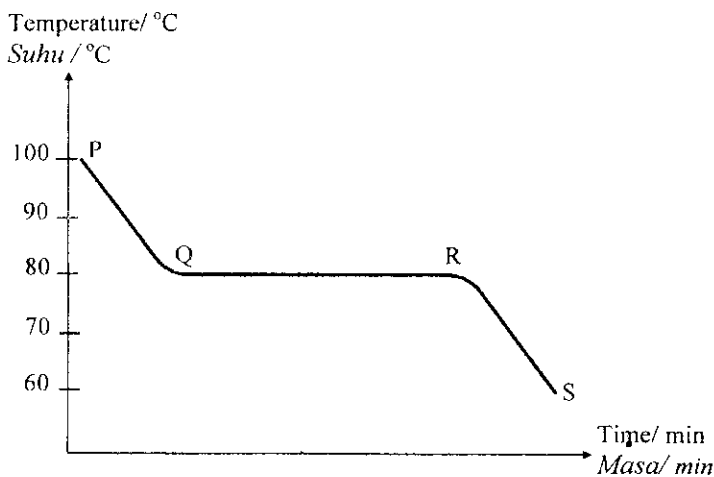
- (d) Why do we need to stir the naphthalene in the experiment?  
 Mengapakah kita perlu mengacau naftalena dalam eksperimen itu?

.....  
 [1 mark]

- (e) Sodium nitrate has a melting point of 310 °C. Can the melting point of sodium nitrate be determined by using the water bath as shown in the Diagram 1? Explain your answer.  
 Natrium nitrat mempunyai takat lebur 310 °C. Bolehkah takat lebur natrium nitrat ditentukan dengan menggunakan kukus air seperti ditunjukkan dalam Rajah 1? Terangkan jawapan anda.

.....  
 [2 marks]

- (f) The graph of temperature against time for the cooling of liquid naphthalene is shown below.  
 Graf suhu melawan masa bagi penyejukan naftalena ditunjukkan di bawah.



- (i) Based on the graph, state the melting point of naphthalene?  
 Berdasarkan graf, nyatakan takat lebur naftalena?

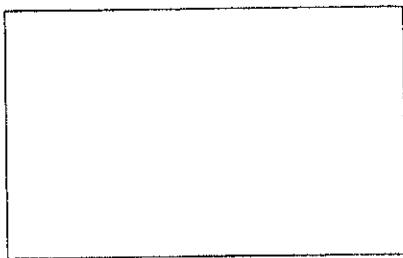
.....  
 [1 mark]

- (ii) The temperature between Q and R is constant. Explain why.  
 Suhu antara Q dan R adalah tetap. Terangkan mengapa.

.....  
 [2 marks]

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

- (iii) Draw the arrangement of particles of naphthalene at RS.  
*Lukiskan susunan zarah naftalena pada RS.*



[1 mark]

- 2 (a) Table 2.1 shows formula of several ions.  
*Jadual 2.1 menunjukkan formula bagi beberapa ion.*

| Ion name<br><i>Nama ion</i>          | Silver ion<br><i>ion argentum</i> | Zinc ion<br><i>ion zink</i> | Nitrate ion<br><i>ion nitrat</i> | Chloride ion<br><i>ion klorida</i> |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Formula of ion<br><i>Formula ion</i> | Ag <sup>+</sup>                   | Zn <sup>2+</sup>            | NO <sub>3</sub>                  | Cl <sup>-</sup>                    |

Table 2.1  
*Jadual 2.1*

Write the formula for zinc chloride and zinc nitrate.  
*Tuliskan formula kimia bagi zink klorida dan zink nitrat.*

Zinc chloride  
*zink klorida* : .....

Zinc nitrate  
*zink nitrat* : .....

[2 marks]

- (b) When silver nitrate solution is added to zinc chloride solution, a white precipitate silver chloride and zinc chloride solution produced.  
*Apabila larutan argentum nitrat ditambahkan kepada larutan zink klorida, mendakan putih argentum klorida dan larutan zink nitrat terhasil.*

- (i) Name the reactants.  
*Namakan bahan-bahan tindak balas.*

.....  
 [1 mark]

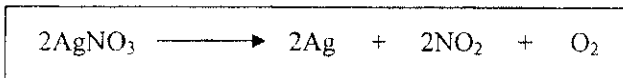
- (ii) Name the products.  
*Namakan hasil-hasil tindak balas.*

.....  
 [1 mark]

- (iii) Write the chemical equation for the reaction take place.  
*Tuliskan persamaan bagi tindak balas yang berlaku.*

.....  
 [1 mark]

- (c) Silver chloride decomposed when it is strongly heated according to equation below :  
*Argentum nitrat terurai apabila dipanaskan dengan kuat mengikut persamaan di bawah :*



- (i) When 1 mol of silver nitrate is heated, calculate number of mole of silver and number of mole of oxygen gas produced.  
*Jika 1 mol argentum nitrat dipanaskan, hitungkan bilangan mol argentum dan bilangan mol gas oksigen yang terhasil.*

[2 marks]

- (ii) In an experiment, a student heated 85 g of silver nitrate.  
 Calculate number of mole of silver nitrate and volume of nitrogen dioxide released at room condition.  
 [ Relative atomic mass : N, 14 ; O, 16 ; Ag, 108 ]  
 [ 1 mol of gas occupies 24.0 dm<sup>3</sup> at room condition ]

*Dalam satu eksperimen, seorang pelajar telah memanaskan 85 g argentum nitrat.  
 Hitungkan bilangan mol argentum nitrat dan isipadu gas nitrogen dioksida yang terbebas pada keadaan bilik  
 [Jisim atom relatif : N, 14 ; O, 16 ; Ag, 108 ]  
 [ 1 mol gas menempati 24.0 dm<sup>3</sup> pada keadaan bilik ]*

[ 3 marks ]



- (d) Element L have many applications in daily life. State **one**.  
*Unsur L mempunyai banyak kegunaan dalam kehidupan harian. Nyatakan satu.*

.....  
[1 mark]

- (e) Element J reacts with element D to form a compound.  
*Unsur J bertindak balas dengan unsur D membentuk satu sebatian.*

- (i) Write the chemical formula for this compound.  
*Tuliskan formula kimia bagi sebatian tersebut.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Draw the diagram of electron arrangement for the compound that is formed between element J and element D.  
*Lukiskan gambarajah susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk di antara unsur J dan unsur D.*

.....  
[2 marks]

- (f) Element A can combine with element E to form a compound.  
*Unsur A boleh berpadu dengan unsur E untuk membentuk satu sebatian.*

- (i) What is the type of compound formed?  
*Apakah jenis sebatian yang terbentuk?*

.....  
[1 mark]

- (ii) State **one** physical property of the compound.  
*Nyatakan satu sifat fizikal bagi sebatian itu.*

.....  
[1 mark]

- 4 Diagram 4.1 shows the set-up of apparatus of a voltaic cell.  
Rajah 4.1 menunjukkan susunan radas bagi suatu sel kimia.

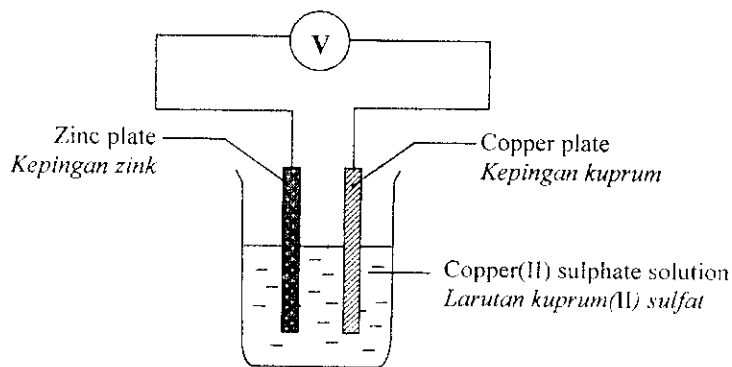


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

Based on Diagram 4.1, answer the following questions :  
Berdasarkan Rajah 4.1, jawab soalan-soalan berikut :

- (a) What is the energy change that occurs in the voltaic cell?  
Apakah perubahan tenaga yang berlaku dalam sel kimia?

.....  
[1 mark]

- (b) Write the formula of all ions in copper(II) sulphate solution.  
Tuliskan formula bagi semua ion dalam larutan kuprum(II) sulfat.

.....  
[1 mark]

- (c) (i) Name the negative terminal of the voltaic cell.  
Namakan terminal negatif sel kimia tersebut.

.....  
[1 mark]

- (ii) Explain your answer in (c) (i).  
Terangkan jawapan anda di (c) (i).

.....  
[1 mark]

- (d) (i) State **one** observation at the copper plate.  
Nyatakan satu pemerhatian pada kepingan kuprum.

.....  
[1 mark]

- (ii) Write the half equation for the reaction occur at the copper plate.



Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku pada kepingan kuprum.

.....  
[1 mark]

- (e) What is the colour change of the copper(II)sulphate solution? Explain your answer.  
*Apakah perubahan warna yang berlaku kepada larutan kuprum(II) sulfat. Terangkan jawapan anda.*

.....  
[2 marks]

- (f) Another experiment is carried out by replacing the zinc plate with P, Q and R metals. Table 4.2 shows the results.  
*Satu eksperimen lain dijalankan dengan menggantikan kepingan zink dengan logam P, Q dan R. Jadual 4.2 menunjukkan keputusan yang telah diperolehi.*

| Pair of metal<br><i>Pasangan logam</i> | Voltage / V<br><i>Voltan / V</i> | Negative terminal<br><i>Terminal negatif</i> |
|--|----------------------------------|--|
| P/Cu                                   | 2.0                              | P  |
| Q/Cu                                   | 2.7                              | Q  |
| R/Cu                                   | 0.5                              | R  |

Table 4.2  
*Jadual 4.2*

- (i) Arrange metals P, Q, R and Cu in ascending order of electropositivity.  
*Susunkan logam P, Q, R dan Cu mengikut tertib menaik keelektropositifan.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Predict the voltage value for pair of P/R.  
*Ramalkan nilai voltan bagi pasangan P/R.*

.....  
[1 mark]

- 5 Diagram 5 shows the set-up of apparatus to investigate the reaction between potassium hydroxide solution with sulphuric acid. 25.0 cm<sup>3</sup> of potassium hydroxide solution is put in a conical flask. A few drop of phenolphthalein are added to the solution which is then titrated with 1.0 mol dm<sup>-3</sup> sulphuric acid.

Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas antara larutan kalium hidroksida dengan asid sulfurik. 25.0 cm<sup>3</sup> larutan kalium hidroksida dimasukkan dalam kelalang kon. Beberapa titik fenolftalein ditambah kepada larutan tersebut yang kemudiannya dititrat dengan asid sulfurik 1.0 moldm<sup>-3</sup>.

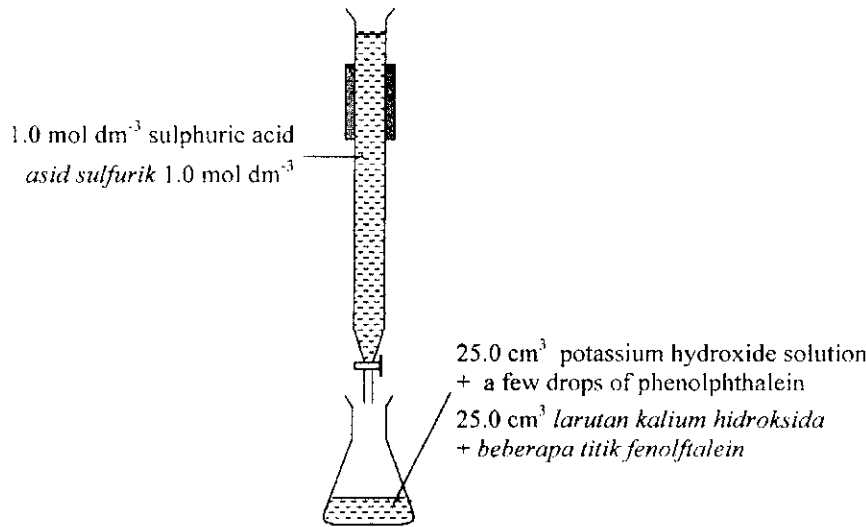


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) (i) Name the type of reaction between potassium hydroxide solution and sulphuric acid.  
*Namakan jenis tindak balas antara larutan kalium hidroksida dan asid sulfurik.*
- .....  
[1 mark]
- (ii) What is the function of phenolphthalein in this experiment.  
*Apakah fungsi fenolftalein dalam eksperimen ini.*
- .....  
[1 mark]
- (b) Suggest the apparatus that is used to measure 25.0 cm<sup>3</sup> of potassium hydroxide accurately.  
*Cadangkan radas yang digunakan untuk menyukat 25.0 cm<sup>3</sup> larutan kalium hidroksida dengan tepat.*
- .....  
[1 mark]

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

- (c) State **one** observation in the titration.  
*Nyatakan satu pemerhatian dalam titratan itu.*

.....  
[1 mark]

- (d) Write a chemical equation for the reaction occurs in the conical flask.  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku dalam kelalang kon.*

.....  
[2 marks]

- (e) (i) Calculate the concentration of the potassium hydroxide solution used if 20.0 cm<sup>3</sup> of sulphuric is required to react completely with potassium hydroxide in the conical flask.  
*Hitungkan kepekatan bagi larutan kalium hidroksida yang digunakan jika 20.0 cm<sup>3</sup> asid sulfurik diperlukan untuk bertindak balas lengkap dengan kalium hidroksida dalam kelalang kon.*

.....  
[3 marks]

- (ii) Predict the pH value of solution in the conical flask at the end point.  
*Ramalkan nilai pH larutan dalam kelalang kon pada takat akhir.*

.....  
[1 mark]

- 6 Diagram 6 shows a series of changes involving solid W.  
*Rajah 6 menunjukkan satu siri perubahan melibatkan pepejal W.*

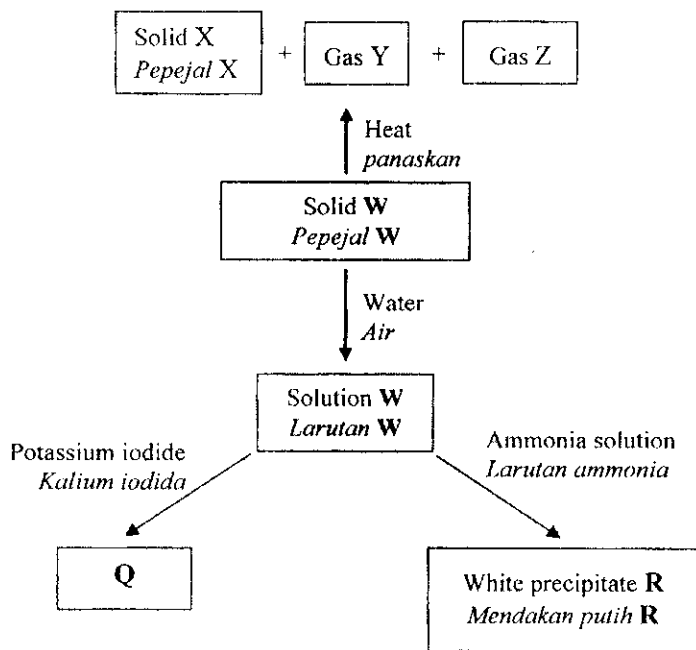


Diagram 6  
*Rajah 6*

Gas Y is colourless.  
 Gas Z is brown in colour.  
 Solid X is brown in colour when hot and yellow in colour when cold.  
*Gas Y tidak berwarna.*  
*Gas Z berwarna perang.*  
*Pepejal X berwarna perang apabila panas dan berwarna kuning apabila sejuk.*

- (a) Identify :  
*Kenalpastikan :*
- (i) solid / *pepejal X* : .....
- (ii) gas Y : .....
- (iii) gas Z : .....  
 [3 marks]
- (b) Describe a chemical test to identify the gas Y.  
*Huraikan satu ujian kimia untuk mengenal pasti gas Y.*
- .....  
 .....  
 [2 marks]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

- (c) (i) Name the cation in solution W.  
*Namakan kation dalam larutan W.*
- .....  
[1 mark]
- (ii) Write the ionic equation for the reaction between solution W and ammonia solution.  
*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas antara solution W dan larutan ammonia.*
- .....  
[1 mark]
- (iii) Name the white precipitate R.  
*Namakan mendakan putih R.*
- .....  
[1 mark]
- (d) In another experiment, potassium iodide solution is added to solution W.  
*Di dalam eksperimen lain, larutan kalium iodida ditambahkan kepada larutan W.*
- (i) State what can be observed .  
*Nyatakan apa yang dapat diperhatikan.*
- .....  
[1 mark]
- (ii) Name the reaction that takes place in d (i).  
*Namakan tindak balas yang berlaku di d (i).*
- .....  
[1 mark]

**Section B / Bahagian B**

[20 marks / 20 markah]

Answer any **one** question.The time suggested to answer this section is **30** minutes.*Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.**Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 30 minit.*

- 7 (a) What is meant by electrolyte?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan elektrolit?* [1 mark]
- (b) Explain why solid lead(II) bromide cannot be electrolysed, while molten lead(II) bromide can be electrolysed?  
*Terangkan mengapa pepejal plumbum(II) bromida tidak boleh dielektrolisis manakala leburan plumbum(II) bromida boleh dielektrolisis.* [3 marks]
- (c) An experiment is carried out to decompose solid lead(II) bromide to lead metal and bromine gas through electrolysis process.  
*Satu eksperimen dijalankan untuk menguraikan pepejal plumbum(II) bromida kepada logam plumbum dan gas bromin melalui proses elektrolisis.*
- (i) Draw a labelled diagram to show the set-up of apparatus used.  
*Lukiskan gambar rajah berlabel susunan radas yang digunakan.*
- (ii) Write half equations at anode and cathode.  
*Tuliskan setengah persamaan pada anod dan katod.*
- (iii) State the observations at anode and cathode.  
*Nyatakan pemerhatian pada anod dan katod.* [6 marks]
- (d) Table 7 shows two sets of electrolysis of dilute silver nitrate solution,  $\text{AgNO}_3$  using different type of electrodes.  
*Jadual 7 menunjukkan dua set elektrolisis ke atas larutan argentum nitrat,  $\text{AgNO}_3$  menggunakan jenis elektrod yang berlainan.*

| Experiment<br><i>Eksperimen</i> | Type of electrode<br><i>Jenis elektrod</i> |                             |
|---------------------------------|--|-----------------------------|
|                                 | Anode<br><i>Anod</i>                       | Cathode<br><i>Katod</i>     |
| I                               | Platinum<br><i>Platinum</i>                | Platinum<br><i>Platinum</i> |
| II                              | Silver<br><i>Argentum</i>                  | Silver<br><i>Argentum</i>   |

Table / Jadual 7

- (i) Draw a labelled diagram to show the set-up of apparatus in Experiment I.  
*Lukiskan gambarajah berlabel untuk menunjukkan susunan radas dalam Eksperimen I.*

(ii) Construct a table to show :

- ions that move to anode and cathode
- half equations for the reaction at anode and cathode
- observations at anode and cathode

for both experiments.

*Bina satu jadual untuk menunjukkan :*

- *Ion yang bergerak ke anod dan katod*
- *setengah persamaan bagi tindak balas di anod dan katod*
- *pemerhatian di anod dan katod*

*bagi kedua-dua eksperimen.*

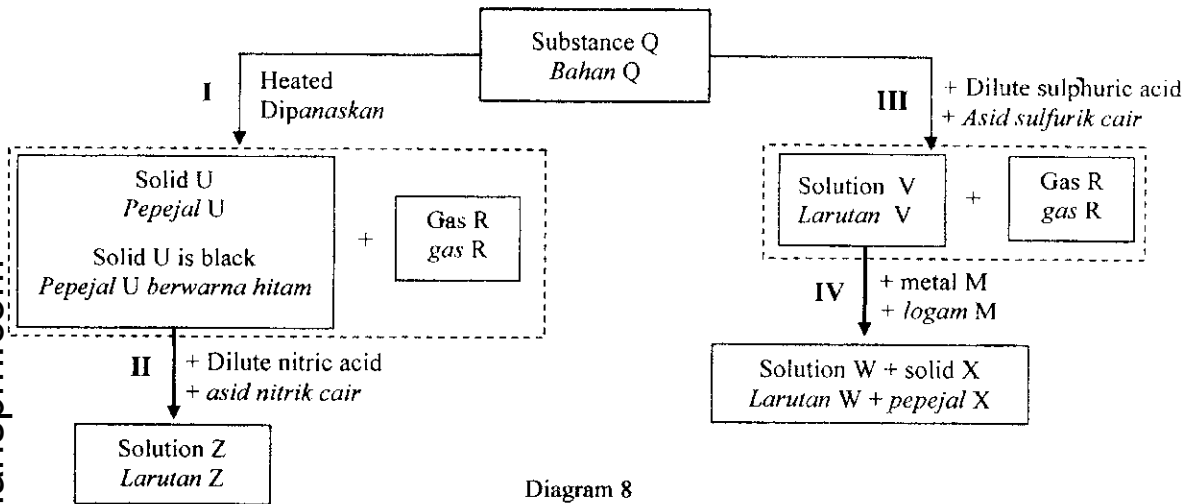
[8 marks]

(iii) Give another factors that influences the product of electrolysis at the anode.

*Nyatakan faktor-faktor lain yang mempengaruhi hasil elektrolisis di anod.*

[2 marks]

- 8 Diagram 8 shows a series of chemical changes of solid Q.  
Rajah 8 menunjukkan siri perubahan kimia yang berlaku kepada pepejal Q.



- (a) Draw a diagram to show the set-up of apparatus in process I (to convert substance Q to solid U and gas R). In your diagram show how gas R is tested.  
Lukiskan gambarajah susunan radas untuk proses I (untuk menukarkan bahan Q kepada pepejal U dan gas R). Dalam gambarajah anda tunjukkan bagaimana gas R diuji.  
[4 marks]
- (b) Solution Z is the product formed in process II.  
Larutan Z merupakan hasil tindak balas dalam proses II.
- (i) Name the possible metal cation in solution Z.  
Namakan kation logam yang mungkin dalam larutan Z.  
[1 mark]
- (ii) Describe a confirmatory test for a cation that you have mentioned in b (i).  
Huraikan satu ujian pengesahan bagi kation yang telah anda namakan di b (i).  
[2 marks]
- (c) Describe how to obtain crystal salt V from the solution V.  
Huraikan bagaimana hablur garam V diperolehi daripada larutan V.  
[4 marks]



- (d) Metal M is more electropositive than the metal ions contained in solution V. In process IV, when metal M is added into solution V, a chemical reaction occurred.  
Name the metal M and state an observation for the reaction.

*Logam M lebih elektropositif berbanding ion logam yang terdapat dalam larutan V. Dalam proses IV, apabila logam M ditambahkan ke dalam larutan V, suatu tindak balas berlaku. Namakan logam M dan nyatakan satu pemerhatian untuk tindak balas tersebut.*

[2 marks]

- (e) The chemicals supplied are :

- Zinc oxide
- Sodium carbonate solution
- Dilute nitric acid

Describe briefly how to prepare a sample of dry zinc carbonate salt in the laboratory. Include in your answer all chemical equations involved.

*Bahan kimia yang dibekalkan ialah :*

- *Zink oksida*
- *Larutan natrium karbonat*
- *Asid nitrik cair*

*Huraikan secara ringkas bagaimana untuk menyediakan satu contoh garam zink karbonat yang kering dalam makmal. Sertakan dalam jawapan anda semua persamaan kimia yang terlibat.*

[7 marks]

## Section C / Bahagian C

[20 marks / 20 markah]

Answer any **one** question.The time suggested to answer this section is **30** minutes.*Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.**Masa yang dicadangkan untuk menjawab bahagian ini ialah 30 minit.*

- 9 (a) Sodium is one of the Group 1 elements in the Periodic Table.  
Diagram 9.1 shows the chemical properties of sodium.  
*Natrium merupakan salah satu unsur Kumpulan 1 dalam Jadual Berkala.  
Rajah 9.1 menunjukkan sifat-sifat kimia bagi natrium.*

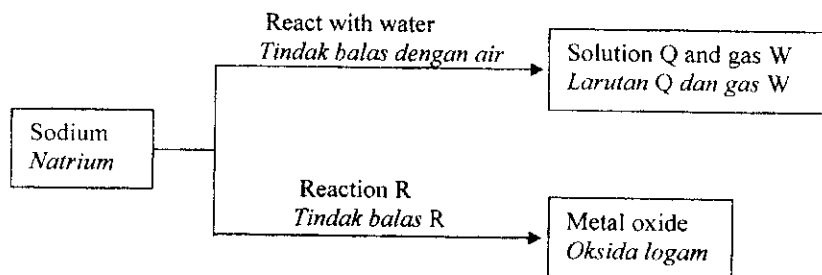


Diagram 9.1

Rajah 9.1

- (i) Name the solution Q and gas W.  
*Namakan larutan Q dan gas W.* [2 marks]
- (ii) Based on reaction R, write the chemical equation for the reaction.  
State **three** physical properties of metal oxide formed.  
*Berdasarkan tindak balas R, tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas tersebut. Nyatakan tiga sifat fizikal oksida logam yang terbentuk.* [4 marks]
- (b) Transition elements are the elements from Group 3 to Group 12 of the Periodic Table.  
*Unsur peralihan adalah unsur-unsur daripada Kumpulan 3 hingga Kumpulan 12 dalam Jadual Berkala.*
- (i) Name **one** example of transition elements.  
*Namakan satu contoh unsur peralihan.*
- (ii) State **four** special characteristic of transition elements.  
*Nyatakan empat sifat istimewa unsur peralihan.* [5 marks]

- (c) Diagram 9.2 shows three atomic symbol of element X, Y and Z.  
*Diagram 9.2 menunjukkan simbol atom bagi unsur X, Y dan Z.*

|    |    |    |
|----|----|----|
| 12 | 27 | 40 |
| X  | Y  | Z  |
| 6  | 13 | 20 |

Diagram 9.2  
*Rajah 9.2*

Construct a table to show the electron arrangement, group and period of each element.

*Bina satu jadual untuk menunjukkan susunan elektron, kumpulan dan kala bagi setiap unsur.*

[9 marks]

- 10 (a) Table 10 shows two types of fertilizer.  
*Jadual 10 menunjukkan dua jenis baja.*

| Fertilizer<br><i>Baja</i> |                            |  |
|---------------------------|----------------------------|--|
| Name<br><i>Nama</i>       | Urea<br><i>Urea</i>        | Ammonium nitrate<br><i>Ammonium nitrat</i> |
| Formula                   | $(\text{NH}_4)_2\text{CO}$ | $\text{NH}_4\text{NO}_3$                   |

Table 10  
*Jadual 10*

Which substance is a better fertilizer for the growth of plants?  
Explain your answer.

*Bahan manakah merupakan baja yang lebih baik untuk tumbesaran tumbuhan?  
Jelaskan jawapan anda.*

[ Relative atomic mass / *Jisim atom relatif*: H = 1 ; C = 12 ; N = 14 ; O = 16 ]

[4 marks]

- (b) (i) Using a named of monomer, show how you can form a synthetic polymer. Include in your answer the structural formula of the monomer and equation for the polymerisation.  
*Menggunakan monomer yang dinamakan, tunjukkan bagaimana anda dapat membentuk polimer sintetik. Sertakan dalam jawapan anda formula struktur bagi monomer dan persamaan untuk pempolimeran.*
- (ii) State **two** uses of the named synthetic polymer produced and **two** ways to prevent this polymer from causing environmental pollution.  
*Nyatakan dua kegunaan polimer sintetik yang dinamakan dan dua cara untuk mencegah polimer ini daripada mencemarkan alam sekitar.*

[8 marks]

- (c) (i) Name **an** example of a composite material and its original components. How is this composite material made?  
*Namakan satu contoh bahan komposit dan bahan asalnya. Bagaimanakah bahan komposit ini dibuat?*
- (i) State **two** properties of the composite material in (c) (i).  
*Nyatakan dua sifat bahan komposit di (c) (i).*
- (ii) State **one** use of the composite material in (c) (i) and **one** use of each of its original components.  
*Nyatakan satu kegunaan bahan komposit di (c) (i) dan satu kegunaan bagi setiap bahan asalnya.*

[8 marks]

END OF QUESTION PAPER  
*KERTAS SOALAN TAMAT*