

INFORMATION FOR CANDIDATES  
MAKUMAT UNTUK CALON

- 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.*
- 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.*
- Answer any one question from Section B and any one question from Section C. Write your answer for Section B and Section C on the 'helian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable method to explain your answer. *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 helian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
- The diagrams in the question are not drawn to scale unless stated. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
- Marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau cerahan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
- Show your working. It may help you to get marks. *Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.*
- 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.*
- The Periodic Table of Elements is provided on pages 27. *Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 27.*
- You may use scientific calculator. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
- 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 dinasihatkan supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.*
- The 'helian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination. *Kar helian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*



PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2020

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SULIT PELAJARAN MALAYSIA  
CHEMISTRY  
Kertas 2  
4541/2

Oktober 2020  
2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERTAHU

Arahan:

- Tuliskan Nama dan Tingkatan pada ruang yang disediakan.
- Jawab semua soalan daripada Bahagian A. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan.
- Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C.
- Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
- Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Bahagian	Untuk Kegunaan Pemeriksa		Markah diperolehi
	Soalan	Markah penuh	
A	1	9	
	2	9	
	3	10	
B	4	10	
	5	11	
	6	11	
C	7	20	
	8	20	
	9	20	
Jumlah		10	20

NAMA \_\_\_\_\_

TINGKATAN: \_\_\_\_\_

Kertas soalan ini mengandungi 28 halaman bercetak.

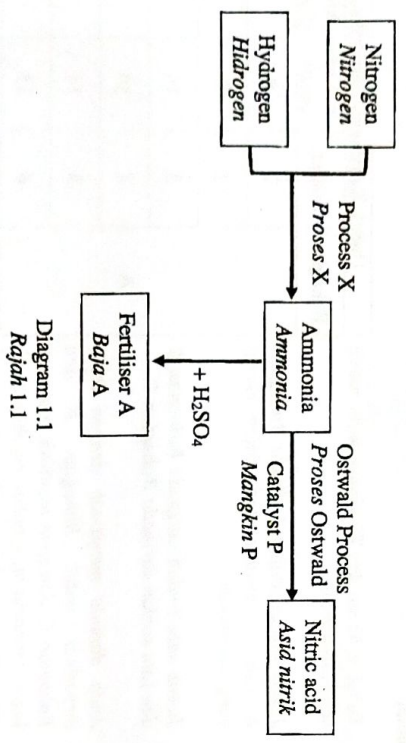
Lihat Halaman Sebelah

**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]  
[60 markah]

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

1 Diagram 1.1 shows the processes involved in the preparation of nitric acid in industry through Ostwald Process and the preparation of fertiliser A from ammonia. Rajah 1.1 menunjukkan proses yang terlibat dalam penyediaan asid nitrik dalam industri melalui Proses Ostwald dan penyediaan baja A daripada ammonia.



(a) Based on Diagram 1.1, state:  
Berdasarkan Rajah 1.1, nyatakan:

- (i) Process X : .....
  - (ii) Fertiliser A : .....
  - (iii) Catalyst P : .....
- [3 marks/ markah]

(b) Diagram 1.2 shows the cookware made of glass. Rajah 1.2 menunjukkan alat memasak yang diperbuat daripada kaca.

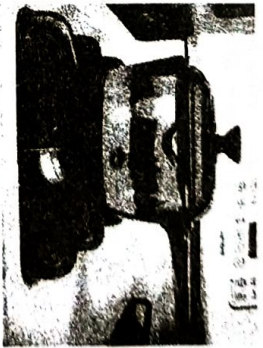


Diagram 1.2  
Rajah 1.2

Based on Diagram 1.2:  
Berdasarkan Rajah 1.2:

- (i) Name the type of glass.  
Namakan kaca itu.  
.....  
[1 mark/ markah]
- (ii) What is the property of the glass?  
Apakah sifat kaca tersebut?  
.....  
[1 mark/ markah]

(c) Diagram 1.3 shows a dialogue between Mrs. Fazilah and her daughter, Ummu. She just finished baking a cake. Rajah 1.3 menunjukkan dialog antara Puan Fazilah dengan anak perempuannya, Ummu. Dia baharu selesai membakar kek.

Mom...look at the cake that I have baked.  
Emak...lihat kek yang saya telah bakar.

The texture of the cake is not smooth and less attractive  
Tekstur kek ini tidak licin dan kurang menarik

Diagram 1.3  
Rajah 1.3

Based on the dialogue, suggest two food additives to improve the appearance of the cake and state the function in Table 1.  
 Berdasarkan dialog itu, cadangkan dua bahan tambah makanan untuk memperbaiki rupa bentuk kek dan nyatakan fungsinya dalam Jadual 1.

Food additive Bahan tambah makanan	Function Fungsi

Table 1  
Jadual 1

[4 marks/ markah]

2 (a) Diagram 2.1 shows an apparatus set-up to determine the melting point of naphthalene,  $C_{10}H_8$ . Solid naphthalene was heated from  $60^{\circ}\text{C}$  to  $90^{\circ}\text{C}$ . The changes in temperature of naphthalene were recorded at every 30 second intervals.  
 Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas untuk menentukan takat lebur naphthalena,  $C_{10}H_8$ . Pepejal naphthalena telah dipanaskan daripada  $60^{\circ}\text{C}$  kepada  $90^{\circ}\text{C}$ . Perubahan suhu naphthalena telah direkodkan pada setiap sela masa 30 saat.

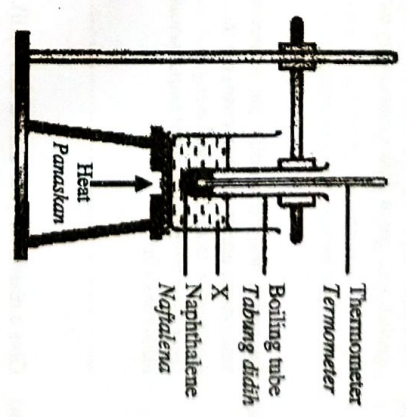


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

(i) What is X?  
Apakah X?

[1 mark/ markah]

(ii) What happen to the temperature of naphthalene when it is melting?  
Apakah yang berlaku kepada suhu naphthalena apabila ia sedang melebur?

[1 mark/ markah]

(iii) State a reason for your answer in (a)(ii).  
Nyatakan satu alasan bagi jawapan anda di (a)(ii).

[2 marks/ markah]

(b) The experiment was repeated by replacing naphthalene with solid ammonium nitrate. Ammonium nitrate has a melting point of 169.6°C. After being heated for a few minutes, solid ammonium nitrate is not melting.  
*Eksperimen ini telah diulang dengan menggantikan naphthalena dengan pepejal ammonium nitrat. Ammonium nitrat mempunyai takat lebur 169.6°C. Selepas dipanaskan beberapa minit, pepejal ammonium nitrat tidak melebur.*

(i) What is the type of particle in ammonium nitrate?  
*Apakah jenis zarah dalam ammonium nitrat?*

[1 mark/ markah]

(ii) Suggest a way to modify the experiment to obtain the melting point of ammonium nitrate without changing the apparatus used in the experiment.  
*Cadangkan satu cara untuk mengubah suai eksperimen ini bagi mendapatkan takat lebur ammonium nitrat tanpa menukar alat radas yang digunakan dalam eksperimen ini.*

[1 mark/ markah]

(iii) Give a reason for your answer in 2(b)(ii).  
*Berikan satu alasan bagi jawapan anda di 2(b)(ii).*

[1 mark/ markah]

(c) The electron arrangement of  $X^{2+}$  ion is 2.8.8. The ion has 20 neutral subatomic particles in its nucleus.  
*Susunan elektron ion  $X^{2+}$  ialah 2.8.8. Ion tersebut mempunyai 20 zarah subatom yang neutral di dalam nukleusnya.*

(i) Draw the electron arrangement of atom X.  
*Lukis susunan elektron bagi atom X.*

[1 mark/ markah]

(ii) Write a standard representation of an atom of element X.  
*Tulis perwakilan piawai bagi atom unsur X.*

[1 mark/ markah]

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

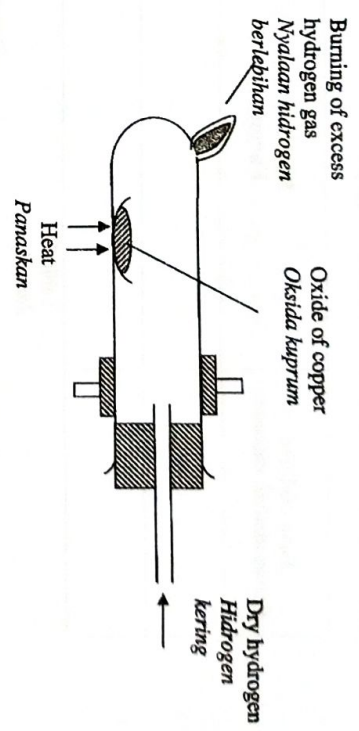


Diagram 3  
 Rajah 3

Table 3 shows the result of the experiment.  
*Jadual 3 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu.*

Description <i>Deskripsi</i>	Mass (g) <i>Jisim (g)</i>
Mass of combustion tube + porcelain dish <i>Jisim tabung pembakaran + piring porselin</i>	53.46
Mass of combustion tube + porcelain dish + oxide of copper <i>Jisim tabung pembakaran + piring porselin + oksida kuprum</i>	57.46
Mass of combustion tube + porcelain dish + copper <i>Jisim tabung pembakaran + piring porselin + kuprum</i>	56.66

Table 3  
 Jadual 3

(a) What is meant by empirical formula?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?*

[1 mark/ markah]

(b) Write a chemical equation for the reaction between oxide of copper and hydrogen gas.  
*Tulis satu persamaan kimia bagi tindak balas antara oksida kuprum dan gas hidrogen.*

[2 marks/ markah]

(c) State one precaution to ensure that this experiment is conducted safely.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga untuk memastikan eksperimen ini dijalankan dengan selamat.*

[1 mark/ markah]

(d) Based on the result obtained, determine the empirical formula of oxide of copper metal.  
*Dengan menggunakan keputusan yang diperolehi, tentukan formula empirik bagi oksida logam kuprum.*  
 [Relative atomic mass : Cu = 64, O = 16]  
 [Jisim atom relatif : Cu = 64, O = 16]

[3 marks/ markah]

(e) Name another oxide of metal which its empirical formula can be determined using the method in Diagram 3.  
*Namakan oksida logam lain yang mana formula empiriknya boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah dalam Rajah 3.*

[1 mark/ markah]

(f) Metal X is more reactive towards oxygen. Draw a labelled diagram of apparatus set-up to determine the empirical formula for an oxide of metal X.  
*Logam X adalah lebih reaktif terhadap oksigen. Lukis gambar rajah berlabeli susunan radas bagi menentukan formula empirik bagi satu oksida logam X.*

[2 marks/ markah]

4 Diagram 4 shows part of the elements in the Periodic Table of Elements represented by the letters D, E, G, L and J. These letters are not the actual symbol of the elements. *Rajah 4 menunjukkan sebahagian unsur dalam Jadual Berkala Unsur diwakili oleh huruf D, E, G, L dan J. Huruf-huruf ini bukan merupakan simbol sebenar unsur.*

D			E		G	L	
J							

Diagram 4  
Rajah 4

(a) What is the basic principle used in arranging the elements in the Periodic Table of Elements?  
*Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?*

.....

[1 mark/ markah]

(b) Elements D, E, G and L are located in the same period in The Periodic Table of Elements. Give a reason.  
*Unsur D, E, G dan L berada dalam kala yang sama dalam Jadual Berkala Unsur. Berikan satu sebab.*

.....

[1 mark/ markah]

(c) When element D and element J are reacted with element G separately, white solid is formed.  
*Apabila unsur D dan unsur J bertindak balas dengan unsur G secara berasingan, pepejal putih terbentuk.*

(i) Write a chemical equation for the reaction between element D and element G.  
*Tuliskan satu persamaan kimia bagi tindak balas antara unsur D dan unsur G.*

.....

[2 marks/ markah]

(ii) Element J is more reactive than element D when reacts with element G. Explain this statement.  
*Unsur J lebih reaktif daripada unsur D apabila bertindak balas dengan unsur G. Terangkan pernyataan ini.*

.....

.....

.....

[3 marks/ markah]

(d) When element E reacts with element G, a compound that cannot conduct electricity in all states is formed.  
*Apabila unsur E bertindak balas dengan unsur G, satu sebatian yang tidak boleh menghantarkan elektrik dalam semua keadaan terbentuk.*

(i) Draw the electron arrangement of the compound formed.  
*Lukis susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk itu.*

.....

[1 mark/ markah]

(ii) Explain why the compound does not conduct electricity in all states.  
*Terangkan mengapa sebatian itu tidak menghantarkan elektrik dalam semua keadaan.*

.....

[1 mark/ markah]

[2 marks/ markah]

5 (a) Table 5 shows information of three different acids. *Jadual 5 menunjukkan maklumat mengenai tiga asid yang berbeza.*

Acid <i>Asid</i>	Degree of ionisation in water <i>Darjah pengionan dalam air</i>	Basicity <i>Kebesaran</i>
P	High <i>Tinggi</i>	Monoprotic <i>Monoprotik</i>
Q	High <i>Tinggi</i>	Diprotic <i>Diprotik</i>
R	Low <i>Rendah</i>	Monoprotic <i>Monoprotik</i>

Table 5  
*Jadual 5*

Based on Table 5:  
*Berdasarkan Jadual 5:*

(i) What is meant by acid?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan asid?*

.....  
[1 mark/ markah]

(ii) State the ion that enables an acid to show its acidic properties.  
*Nyatakan ion yang membolehkan asid menunjukkan sifat-sifat keasidannya.*

.....  
[1 mark/ markah]

(iii) Name acid P and acid Q.  
*Namakan asid P dan asid Q.*

Acid P: .....  
Asid P: .....  
Acid Q: .....  
Asid Q: .....  
[2 marks/ markah]

(iv) Acid P and acid R have the same concentration. It was found that the pH values of acid P is lower than acid R. Explain why the pH value of both acids are different. *Asid P dan asid R mempunyai kepekatan yang sama. Didapati bahawa nilai pH asid P lebih rendah berbanding asid R. Terangkan mengapa nilai pH bagi kedua-dua asid adalah berbeza.*

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

(b) A student accidentally spilled a concentrated acid on the laboratory floor. Diagram 5 shows the condition of the floor. *Seorang pelajar dengan tidak sengaja tertumpah asid pekat di atas lantai makmal. Rajah 5 menunjukkan keadaan lantai tersebut.*

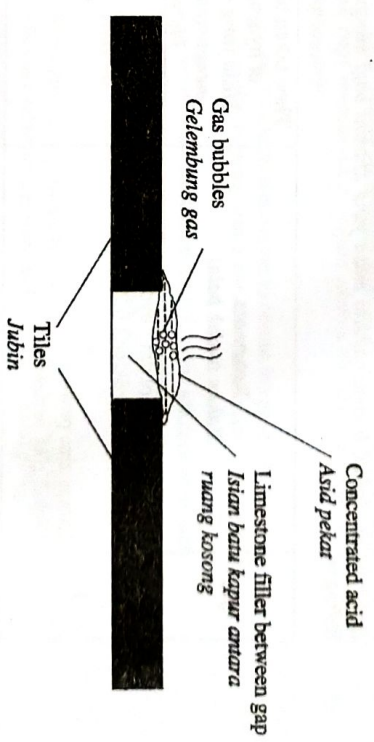


Diagram 5  
*Rajah 5*

(i) Explain the reaction occurs.  
*Terangkan tindak balas yang berlaku.*

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

(ii) By using some pieces of limestone and an acid solution, draw an apparatus set-up to verify the gas released. Dengan menggunakan beberapa cebisan batu kapur dan satu larutan asid, lukis susunan radas bagi mengesahkan kehadiran gas yang terbebas.

[2 marks/ markah]

6 Two sets of experiment are carried out to investigate the factors that affect the rate of reaction. Table 6 shows the time taken to collect 40 cm<sup>3</sup> of hydrogen gas. Dua set eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 6 menunjukkan masa yang diambil bagi mengumpul 40 cm<sup>3</sup> gas hidrogen.

Set	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Time taken to collect 40 cm <sup>3</sup> of hydrogen gas (s) <i>Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm<sup>3</sup> gas hidrogen (s)</i>
I	25 cm <sup>3</sup> of 0.2 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid 25 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.2 mol dm <sup>-3</sup> + Excess zinc powder <i>Serbuk zink berlebihan</i>	90
II	25 cm <sup>3</sup> of 0.4 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid 25 cm <sup>3</sup> asid hidroklorik 0.4 mol dm <sup>-3</sup> + Excess zinc powder <i>Serbuk zink berlebihan</i>	55

Table 6  
Jadual 6

(a) State another measurable changes besides volume of gas to determine the rate of reaction in this experiment. Nyatakan perubahan lain yang boleh diukur daripada isi padu gas untuk menentukan kadar tindak balas dalam eksperimen ini.

[1 mark/ markah]

(b) Identify the factor that affect the rate of reaction in Table 6. Kenal pasti faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam Jadual 6.

[1 mark/ markah]

(c) Calculate the average rate of reaction for Set I and Set II. Hitung kadar tindak balas purata bagi Set I dan Set II.

[2 marks/ markah]

(d) (i) Based on your answer in 6(c), compare the rate of reaction for Set I and Set II. Berdasarkan jawapan anda di 6(c), bandingkan kadar tindak balas bagi Set I dan Set II.

[1 mark/ markah]

(ii) Explain your answer by using Collision Theory. Terangkan jawapan anda dengan menggunakan Teori Perlanggaran.

[4 marks/ markah]



(c) Sketch a graph of volume of hydrogen gas against time for Set I and Set II on the same axis.

Lakukan graf bagi isi padu gas hidrogen melawan masa bagi Set I dan Set II pada paksi yang sama.

[2 marks/ markah]

Section B  
Bahagian B

[20 marks]  
[20 markah]

Answer any one question.  
Jawab mana-mana satu soalan.

7 (a) Why solid magnesium chloride does not conduct electricity but molten magnesium chloride conducts electricity?

Mengapakah pepejal magnesium klorida tidak boleh mengalirkan elektrik tetapi leburan magnesium klorida mengalirkan elektrik?

[4 marks/ markah]

(b) You are provided with molten aluminium chloride and concentrated aluminium chloride solution. Electrolysis process are conducted by using carbon electrodes to obtain aluminium metal and chlorine gas at each electrode.

Anda dibekalkan dengan leburan aluminium klorida dan larutan aluminium klorida pekat. Proses elektrolisis dijalankan dengan menggunakan elektrod karbon bagi mendapatkan logam aluminium dan gas klorin di elektrod masing-masing.

(i) Choose a suitable electrolyte to obtain the products.  
Pilih elektrolit yang sesuai untuk mendapatkan hasil-hasil ini.

(ii) Explain how the aluminium and chlorine are formed at each electrode.  
Terangkan bagaimana aluminium dan klorin ini terbentuk di setiap elektrod.

(iii) Write the half equations for the reactions occur at each electrode.  
Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku di setiap elektrod.

[6 marks/ markah]

- (c) Table 7 shows list of materials, apparatus and instruction to conduct an experiment to compare two type of cells.  
*Jadual 7 menunjukkan senarai bahan, radas dan arahan untuk menjalankan satu eksperimen untuk membandingkan dua jenis sel.*

	Cell A Sel A	Cell B Sel B
Material Bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.5 mol dm<sup>-3</sup> sodium sulphate, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution.</li> <li>0.5 mol dm<sup>-3</sup> larutan natrium sulfat, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></li> <li>Zinc electrode Elektrod zink</li> <li>Carbon electrode Elektrod karbon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.5 mol dm<sup>-3</sup> sodium sulphate, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution.</li> <li>0.5 mol dm<sup>-3</sup> larutan natrium sulfat, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></li> <li>Magnesium electrode Elektrod magnesium</li> <li>Copper electrode Elektrod kuprum</li> </ul>
Apparatus Radas	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 ml beaker Bikar 250 ml</li> <li>Connecting wire with crocodile clip Wayar penyambung dengan klip buaya</li> <li>Battery Bateri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 ml beaker Bikar 250 ml</li> <li>Connecting wire with crocodile clip Wayar penyambung dengan klip buaya</li> <li>Voltneter Voltneter</li> </ul>
Instruction Arahan	Connect zinc electrode to positive terminal of battery and carbon electrode to negative terminal of battery. Sambungkan elektrod zink kepada terminal positif bateri dan elektrod karbon kepada terminal negatif bateri.	Connect copper electrode to positive terminal of voltmeter and magnesium electrode to negative terminal of voltmeter. Sambungkan elektrod kuprum kepada terminal positif voltmeter dan elektrod magnesium kepada terminal negatif voltmeter.

Table 7  
Jadual 7

Based on the information in Table 7, compare the cells in terms of:  
*Berdasarkan kepada maklumat dalam Jadual 7, bandingkan sel-sel itu dari segi:*

- Type of cell  
*Jenis sel*
- Energy change  
*Perubahan tenaga*
- Half equation at anode and cathode  
*Setengah persamaan di anod dan katod*
- Observations at anode  
*Pemerhatian di anod*

[10 marks/ markah]

8. (a) The following chemical equation shows the displacement of halogen.  
*Persamaan kimia berikut menunjukkan tindak balas peryesaran halogen.*

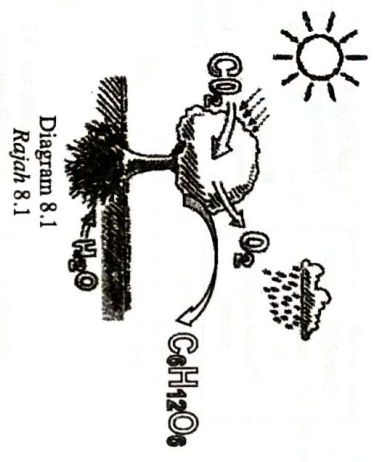


Based on the chemical equation:  
*Berdasarkan persamaan kimia itu:*

- State the oxidation number for iodine in potassium iodide and its role in the reaction.  
*Nyatakan nombor pengoksidaan bagi iodin dalam kalium iodida dan perannya dalam tindak balas ini.*
- Write the half equation for reduction reaction.  
*Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas penurunan.*

[3 marks/ markah]

(b) Diagram 8.1 shows photosynthesis process. Rajah 8.1 menunjukkan proses fotosintesis.



The photosynthesis process is a redox reaction which is represented by the chemical equation below.  
Proses fotosintesis adalah satu tindak balas redoks yang diwakili oleh persamaan kimia di bawah.



Based on the chemical equation:  
Berdasarkan persamaan kimia itu:

- (i) State the substances that undergo oxidation and reduction in the reaction.  
Explains your answer in terms of gain or loss of hydrogen.  
Nyatakan bahan yang mengalami pengoksidaan dan penurunan dalam tindak balas itu.  
Terangkan jawapan anda dari segi penertamaan dan kehilangan hidrogen.  
[4 marks/ markah]

- (ii) If a tree absorbs 270 dm<sup>3</sup> of carbon dioxide gas per day, calculate the volume of oxygen gas released.  
Jika sebatang pokok menyerap 270 dm<sup>3</sup> gas karbon dioksida sehari, hitung isi padu gas oksigen yang terbebas.  
[Molar volume of gas at room conditions: 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]  
[Isi padu molar gas pada keadaan bilik: 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]  
[3 marks/ markah]

(c) Table 8.2 shows the information for two set of experiments, Set I and Set II. Jadual 8.2 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen, Set I dan Set II.

Set	I	II
Apparatus set-up Susunan radas		
Observation Pemerhatian	The mixture burns brightly. Brown solid is formed. Campuran terbakar terang. Pepejal perang terbentuk.	The mixture glows dimly. Grey solid is formed. Campuran berbara malap. Pepejal kelabu terbentuk.

Table 8.2  
Jadual 8.2

Based on the Table 8.2:  
Berdasarkan Jadual 8.2:

- (i) Suggest metal P and metal Q.  
Cadangkan logam P dan logam Q.
- (ii) Explain the observation for Set I and Set II. Your explanation should include:  
Terangkan pemerhatian bagi Set I dan Set II. Penerangan anda perlulah termasuk:
- The substance that is oxidised  
Bahan yang dioksidakan
  - Change in the oxidation number of copper.  
Perubahan nombor pengoksidaan kuprum.
- [10 marks/ markah]

Section C  
Bahagian C

[20 marks]  
[20 marks]

Answer any one question.  
Jawab mana-mana satu soalan.

9 (a) Table 9.1 shows the observation from two different tests that are conducted on salt X.  
Jadual 9.1 menunjukkan pemerhatian daripada dua ujian berbeza yang dijalankan ke atas garam X.

Apparatus set-up Susunan radas	Test I Ujian I	Test II Ujian II
	Moist blue litmus paper turns red when it is placed in the boiling tube. Kertas litmus biru lembap bertukar merah apabila dimasukkan ke dalam tabung didih	When a glass rod dipped in concentrated hydrochloric acid is inserted into the boiling tube, white fumes is formed. Apabila rod kaca yang dichekup ke dalam asid hidroklorik pekat dimasukkan ke dalam tabung didih, wasap putih terbentuk.

Diagram 9.1  
Rajah 9.1

Based on Table 9.1, identify salt X. Explain why the moist blue litmus paper turns red in Test I.  
Berdasarkan Jadual 9.1, kenal pasti garam X. Terangkan mengapa kertas litmus biru lembap berubah menjadi merah dalam Ujian I.

[3 marks/ markah]

(b) Diagram 9.2 shows a flow chart of lead salts.  
Rajah 9.2 menunjukkan carta alir bagi garam plumbum.

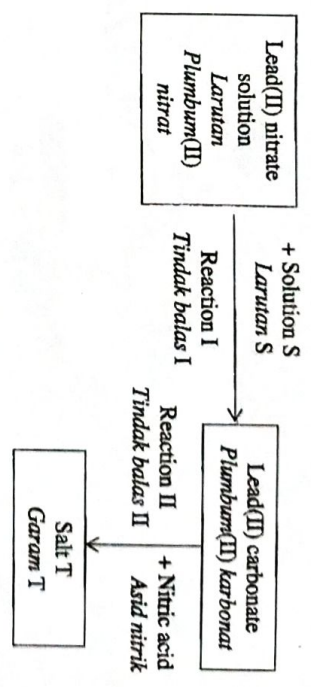


Diagram 9.2  
Rajah 9.2

(i) A student mixed 50 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> solution S with 100 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> lead(II) nitrate solution in a beaker to obtain lead(II) carbonate salt.  
Seorang murid mencampurkan 50 cm<sup>3</sup> larutan S 1.0 mol dm<sup>-3</sup> dengan 100 cm<sup>3</sup> larutan plumbum(II) nitrat 0.2 mol dm<sup>-3</sup> di dalam sebuah bikaar untuk memperoleh garam plumbum(II) karbonat.

Based on Diagram 9.2:  
Berdasarkan Rajah 9.2:

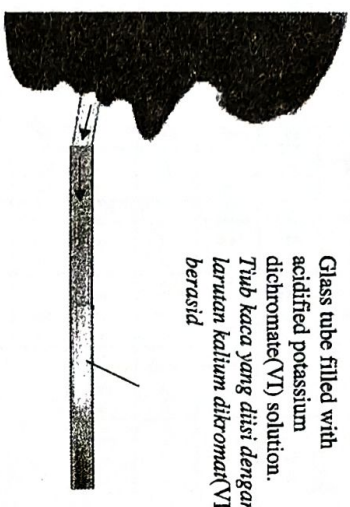
- Suggest solution S.  
Cadangkan larutan S.
- Write a chemical equation for Reaction I.  
Tulis satu persamaan kimia bagi Tindak Balas I.
- Calculate the maximum mass of lead(II) carbonate salt formed.  
Hitung jisim maksimum garam plumbum(II) karbonat yang terbentuk.  
[Relative atomic mass: C = 12, O = 16, Pb = 207]  
[Jisim atom relatif: C = 12, O = 16, Pb = 207]

[7 marks/ markah]

(ii) Describe a laboratory experiment to prepare salt T and write a chemical equation for Reaction II.  
Huraikan satu eksperimen makmal untuk menyediakan garam T dan nuliskan satu persamaan kimia bagi Tindak Balas II.

[10 marks/ markah]

10 (a) A driver is suspected of consuming alcohol and will be having a test to verify whether he is drunk or not. Diagram 10 shows a tool that is used to detect a suspected drunken driver.  
 Seorang pemandu yang disyaki mengambil alkohol akan mengambil sejenis ujian bagi mengesahkan sama ada beliau mabuk atau tidak. Rajah 10 menunjukkan satu alat yang digunakan bagi mengesan seorang pemandu yang disyaki mabuk.



A suspected drunken driver blows into the glass tube  
 Pemandu yang disyaki mabuk menghembus ke dalam tiub kaca

Diagram 10  
 Rajah 10

Explain how the tool can detect whether the driver is drunk or not. In your opinion, is this an effective method to detect a drunken driver? Justify your answer.  
 Terangkan bagaimana alat itu boleh mengesan sama ada pemandu itu mabuk atau tidak. Pada pendapat anda, adakah kaedah ini berkesan bagi mengesan pemandu yang mabuk? Wajarkan jawapan anda.

[4 marks/ markah]

(b) Table 10 shows the result of different reactions for compound P, Q and R. Jadual 10 menunjukkan kepunasan bagi tindak balas berbeza untuk sebatian P, Q dan R.

Compound Sebatian	Reaction with acidified potassium manganate(VII) solution Tindak balas dengan larutan kalium manganat(VII) berasid	Reaction with magnesium carbonate Tindak balas dengan magnesium karbonat	Reaction with hydrogen gas Tindak balas dengan gas hidrogen
P	✓	✗	✗
Q	✗	✓	✗
R	✓	✗	✓

Table 10  
 Jadual 10

\*Key: ✓ = Reaction occurs  
 Tindak balas berlaku  
 ✗ = Reaction does not occur  
 Tindak balas tidak berlaku

(i) Compounds P, Q and R have the same number of carbon atoms which is less than four. Based on Table 10, identify the functional group and molecular formula for compounds P, Q and R. Sebatian P, Q dan R mempunyai bilangan atom karbon yang sama iaitu kurang daripada empat. Berdasarkan Jadual 10, kenal pasti kumpulan berfungsi dan formula molekul bagi sebatian P, Q dan R.

[6 marks/ markah]

(ii) In another experiment, compound P reacts with compound Q to form compound U. Name compound U and describe an experiment to produce compound U. In your description, include the following aspects:

- Procedure
- Observation
- Structural formula of compound U

Dalam satu eksperimen yang lain, sebatian P bertindak balas dengan sebatian Q bagi membentuk sebatian U.

Namakan sebatian U dan huraikan satu eksperimen bagi menghasilkan sebatian U.

Dalam huraian anda, sertakan aspek-aspek berikut:

- Prosedur
- Pemerhatian
- Formula struktur sebatian U

[7 marks/ markah]

(iii) Describe briefly how compound R can be converted into compound P.

Huraikan secara ringkas bagaimana sebatian R boleh ditukarkan kepada sebatian P.

[3 marks/markah]

END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4		
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9											5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Fluorine 19	10 Ne Neon 20		
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24											13 Al Aluminium 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35.5	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 85	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 Cd Cadmium 112	49 In Indium 115	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	58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175			
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	102 Unq Unnilquadium 257	103 Uup Unnilpentium 260	104 Uuh Unnilhexium 263	105 Uus Unnilseptium 266	106 Uuo Unniloctium 269	107 Uuq Unnilennium 272	108 Uue Unnilunium 275	109 Uuq Unnilunium 278	110 Uuq Unnilunium 281	111 Uuq Unnilunium 284	112 Uuq Unnilunium 287	113 Uuq Unnilunium 290	114 Uuq Unnilunium 293	115 Uuq Unnilunium 296	116 Uuq Unnilunium 299	117 Uuq Unnilunium 302	118 Uuq Unnilunium 305

