

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**SOALAN PRAKTIS BESTARI  
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2014**



**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

**4541/2**

**CHEMISTRY**

**Kertas 2/ Set 2**

2½ jam

Dua jam tigapuluhminit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soal dalam bahasa Inggeris mendahului soal dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau dalam bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendak membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

<i>Kegunaan Pemeriksa</i>			
<i>Kod Pemeriksa</i>			
<i>Bahagian</i>	<i>Soalan</i>	<i>Markah Penuh</i>	<i>Markah Diperoleh</i>
<b>A</b>	1	9	
	2	9	
	3	10	
	4	10	
	5	11	
	6	11	
<b>B</b>	7	20	
	8	20	
<b>C</b>	9	20	
	10	20	
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>	

Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman bercetak

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

[60 marks]  
[60 markah]

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

- 1 (a) Diagram 1.1 shows an industrial preparation of compound Y from the product of Contact Process and Haber Process.  
*Rajah 1.1 menunjukkan penyediaan sebatian Y secara industri daripada hasil Proses Sentuhan dan Proses Haber.*

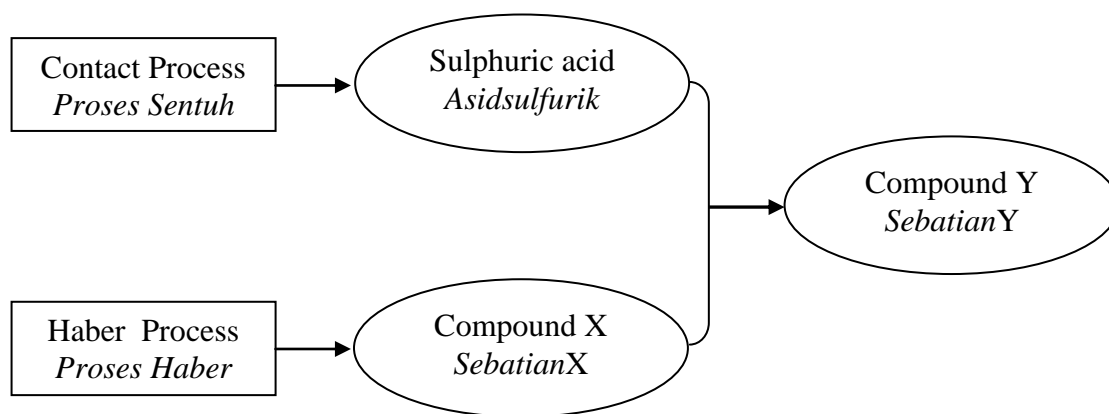


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

- (i) State the name of compound X.  
*Nyatakannamasebatian X.*
- ..... [1 mark]
- (ii) Write the formula of compound Y.  
*Tuliskan formula bagi sebatian Y.*
- ..... [1 mark]
- (iii) State the name of compound Y.  
*Nyatakannamabagisebatian Y.*
- ..... [1 mark]
- (iv) What is the uses of compound Y?  
*Apakahkegunaansebatian Y?*
- ..... [1 mark]

- (b) Sulphuric acid is one of the raw materials to produce synthetic polymers. Synthetic polymers are difficult to dispose.

*Asid sulfurik merupakan salah satu bahan mentah untuk menghasilkan polimer sintetik. Polimer sintetik adalah sukar untuk dilupuskan.*

- (i) Why it is not wise to dispose synthetic polymers by burning?  
*Mengapakah tidak wajar melupuskan polimer sintetik melalui pembakaran?*

.....  
[1 mark]

- (ii) State **one** way to overcome the problem in (b)(i).  
*Nyatakan **satu** cara untuk mengatasi masalah di (b)(i).*

.....  
[1 mark]

- (c) Diagram 1.2 shows two examples of manufactured substances in industry.  
*Jadual 1.2 menunjukkan dua contoh bahan buatan dalam industri.*



Diagram 1.2 / Rajah 1.2

- (i) What is the type of glass used to make glass lid of the pot?  
*Apakah jenis kaca yang digunakan untuk membuat penutup kaca periuk itu?*

.....  
[1 mark]

- (ii) The glove is made of polychloroethene. What are the structural formula and name of the monomer?

*Sarung tangan itu diperbuat daripada polikloroetena. Apakah formula struktur dan nama bagi monomer itu.*

Structural Formula:

*Formula struktur*

Name :

*Nama*

[2 marks]

- 2 Diagram 2.1 shows the relative atomic mass of silver atom is determined by comparing masses of silver atoms with the mass of one carbon-12 atom.

*Rajah 2.1 menunjukkan jisim atom relatif argenterum*

*ditentukan dengan membandingkan jisim atom argenterum dengan jisim satu atom karbon-12.*

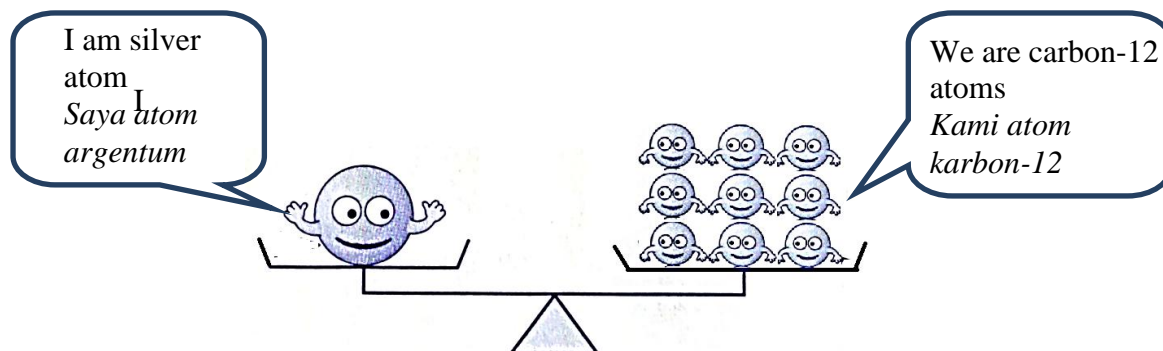


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

- (a) Carbon-12 is assigned a mass of exactly 12 units. What is the mass of silver?  
*Karbon-12 diberi jisim tepat 12 unit. Apakah jisim bagi argenterum?*

.....  
[1 mark]

- (b) Silver reacts with oxygen gas to form silver oxide,  $\text{Ag}_2\text{O}$ .  
*Argentum bertindak balas dengan gas oksigen membentuk argenterum oksida,  $\text{Ag}_2\text{O}$ .*

- (i) Complete and balanced the chemical equation below.  
*Lengkap dan seimbangkan persamaan kimia di bawah.*



[1 mark]

- (ii) Calculate the volume of oxygen gas needed to produce 4.64 g silver oxide  
[Molar mass  $\text{Ag}_2\text{O} = 232 \text{ gmol}^{-1}$ ; 1 mol of gas occupies  $24 \text{ dm}^3$  at room condition]  
*Hitung isipadu gas oksigen yang diperlukan untuk menghasilkan 4.64 g argenterum oksida.*  
[Jisim molar  $\text{Ag}_2\text{O} = 232 \text{ gmol}^{-1}$ ; 1 mol gas menempati  $24 \text{ dm}^3$  pada keadaan bilik]

[3 marks]

- (c) The empirical formula of silver oxide can be determined using the apparatus set up as shown in Diagram 2.2

*Formula empirik argentum oksida boleh ditentukan dengan menggunakan susunan radas seperti ditunjukkan dalam Rajah 2.2*

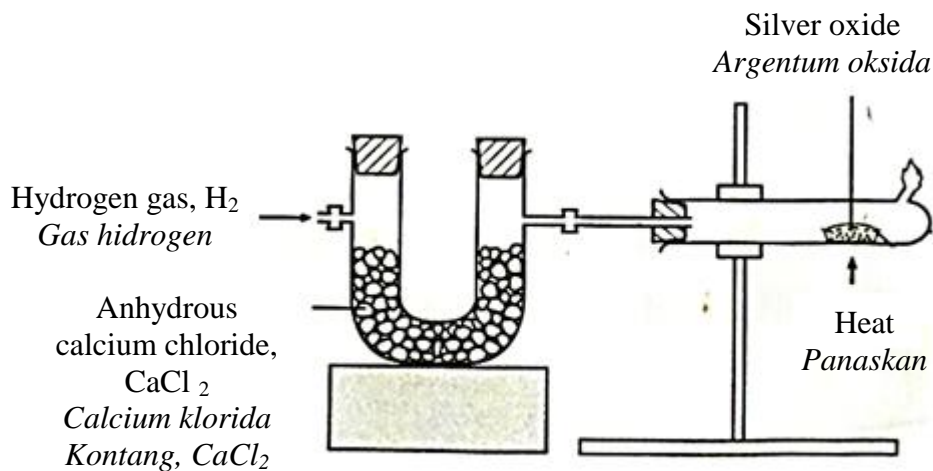


Diagram 2.2 / Rajah 2.2

- (i) What is the function of anhydrous calcium chloride in this experiment?  
*Apakah fungsi kalsium klorida kontang dalam eksperimen ini?*

[1 mark]

- (ii) How to ensure silver oxide reacts completely with hydrogen?  
*Bagaimanakah hendak memastikan argentum oksida bertindak balas lengkap dengan hidrogen?*

[1 mark]

- (iii) Can the empirical formula of magnesium oxide be determined using the apparatus set up in Diagram 2.2? Give reason to your answer.  
*Bolehkah formula empirik magnesium oksida ditentukan menggunakan susunan radas dalam Rajah 2.2? Beri satu sebab kepada jawapan anda.*

[2marks]

- 3 Diagram 3 shows the electron arrangement of atoms X, Y and Z.  
*Rajah 3 menunjukkan susunan elektron bagi atom X, Y and Z*

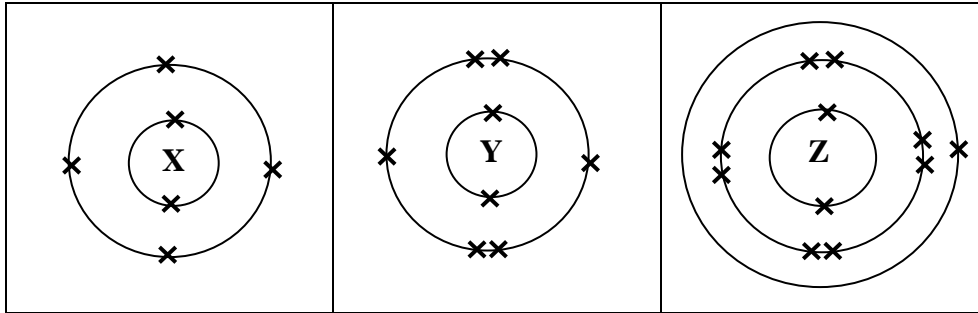


Diagram 3 / *Rajah 3*

- (a) Write the electron arrangement of atom X.  
*Tuliskan susunan elektron atom X.*

..... [1 mark]

- (b) X reacts with Y to form a compound.  
*X bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk suatu sebatian.*

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

..... [1 mark]

- (ii) Draw the electron arrangement of the compound.  
*Lukiskan gambar rajah susunan elektron bagi sebatian itu.*

[2 marks]

- (iii) Explain how compound in (b)(ii) is formed.  
*Terangkan bagaimana sebatian di (b)(ii) terbentuk.*

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

[2marks]

- (c) Y also can reacts with Z to form a compound.  
*Y juga boleh bertindak balas dengan Z membentuk suatu sebatian.*

- (i) Write the chemical equation for the reaction between Y and Z.  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara Y dan Z.*

.....  
[2 marks]

- (ii) The compound formed has high melting point. Explain why?  
*Sebatian yang terbentuk mempunyai takat lebur yang tinggi. Terangkan mengapa?.*

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

[2 marks]

- 4 (a) Diagram 4.1 shows the apparatus set up for the electrolysis of molten lead(II) bromide using carbon electrode.

*Rajah 4.1 susunan radas bagi elektrolisis leburan plumbum(II) bromide menggunakan elektrodkarbon.*

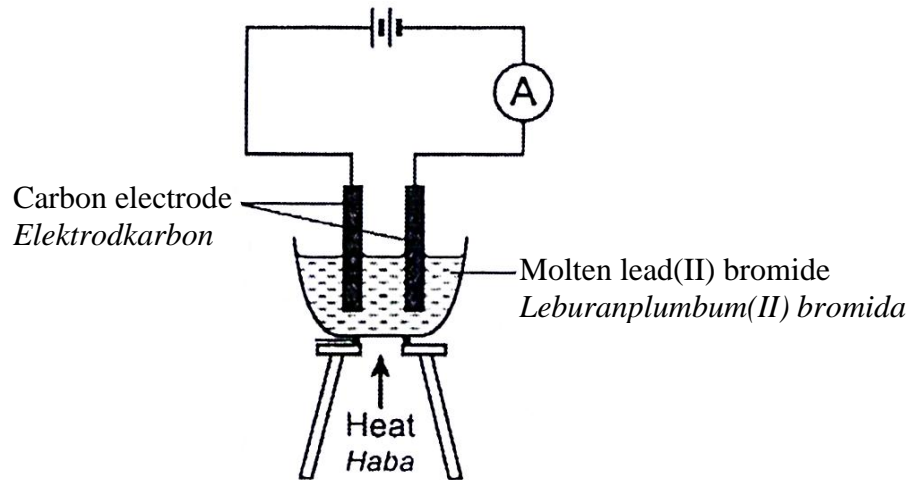


Diagram 4.1/ *Rajah 4.1*

- (i) What is meant by electrolysis?  
*Apakah yang dimaksudkan denganelektrolisis?*

.....  
[1 mark]

- (ii) State the observation that occur at the anode.  
*Nyatakan pemerhatian yang berlaku dianod.*

.....  
[1 mark]

- (iii) Write the half equation at cathode.  
*Tuliskan setengah persamaan di katod.*

.....  
[2 marks]



(b) Diagram 4.2 shows the apparatus set up for the electrolysis of silver nitrate solution using silver plate as the electrodes

*Rajah 4.2 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis larutan argentum nitrat menggunakan kepingan argentum sebagai elektrod.*

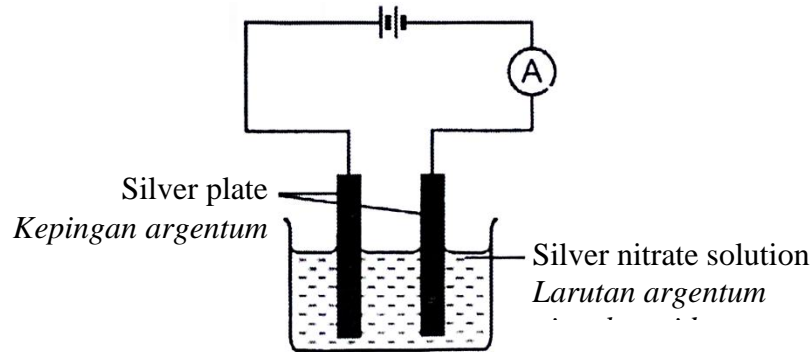


Diagram 4.2 / Rajah 4.2

(i) Write the formulae of all the ions present in the silver nitrate solution.  
*Tuliskan formula semua ion yang hadir dalam larutan argentum nitrat.*

.....  
 [1 mark]

(ii) State the ion selectively discharge at cathode. Give a reason to your answer.  
*Nyatakan ion yang dipilih untuk dinyahcaskan pada katod. Berikan satu sebab kepada jawapannya.*

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

(iii) State the name of the product formed at the anode when silver electrode is replaced with carbon electrode.  
*Nyatakan nama bagi hasil yang terbentuk pada anod apabila elektrod argentum digantikan dengan elektrod karbon*

.....  
 [1 mark]

(c) A student want to electroplate iron key with nickel. Determine the position of iron key and nickel plate.

*Seorang pelajar ingin menyadur kunci besi dengan nikel. Tentukan kedudukan kunci besi dan kepingan nikel.*

Anode : .....  
 Anod

Cathode : .....  
 Katod [2 marks]

- 5 Three experiments, I, II and III are carried out to investigate the factors affecting the rate of reaction. Table 5 shows the reactants and the conditions of reaction involved.  
*Tigaeksperimen, I, II dan III dijalankan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 5 menunjukkan bahan tindak balas dan keadaan tindak balas yang terlibat.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>		Condition of reaction <i>Keadaan tindak balas</i>
I	2 g magnesium powder <i>2 g serbuk magnesium</i>	20 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>20 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 1.0 mol dm<sup>-3</sup></i>	30°C
II	2 g magnesium strip <i>2 g pita magnesium</i>	20 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>20 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 1.0 mol dm<sup>-3</sup></i>	30°C
III	2 g magnesium strip <i>2 g pita magnesium</i>	20 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>20 cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 1.0 mol dm<sup>-3</sup></i>	60°C

Table 5 / *Jadual 5*

- (a) State one suitable observable changes for measuring the rate of reaction.  
*Nyatakan satu perubahan yang sesuai diperhatikan untuk mengukur kadar tindak balas.*
- .....  
 [1 mark]
- (b) Write an ionic equation for the reaction between magnesium and hydrochloric acid.  
*Tuliskan persamaan ion untuk tindak balas antara magnesium dan asid hidroklorik.*
- .....  
 [2 marks]
- (c) (i) Compare the rate of reaction between Experiment I and Experiment II.  
 Give a reason to your answer based on the factor affecting the rate of reaction.  
*Bandingkan kadar tindak balas antara Eksperimen I dan Eksperimen II.  
 Berikan satu sebab kepada jawapan anda berdasarkan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.*
- .....

.....  
[2 mark]

- (ii) Explain your answer in (c)(i) with reference to the collision theory.  
*Jelaskan jawapan anda di (c)(i) dengan merujuk kepada teori perlanggaran.*

.....  
.....  
.....  
.....  
[3 mark]

- (d) (i) The graph in Diagram 5 shows the curve obtained from Experiment II. Sketch the curve for experiment III on the same axes in Diagram 5.  
*Graf dalam Rajah 5 menunjukkan lengkung yang diperolehi daripada Eksperimen II. Lakarkan lengkung bagi Eksperimen III pada paksi yang sama dalam Rajah 5.*

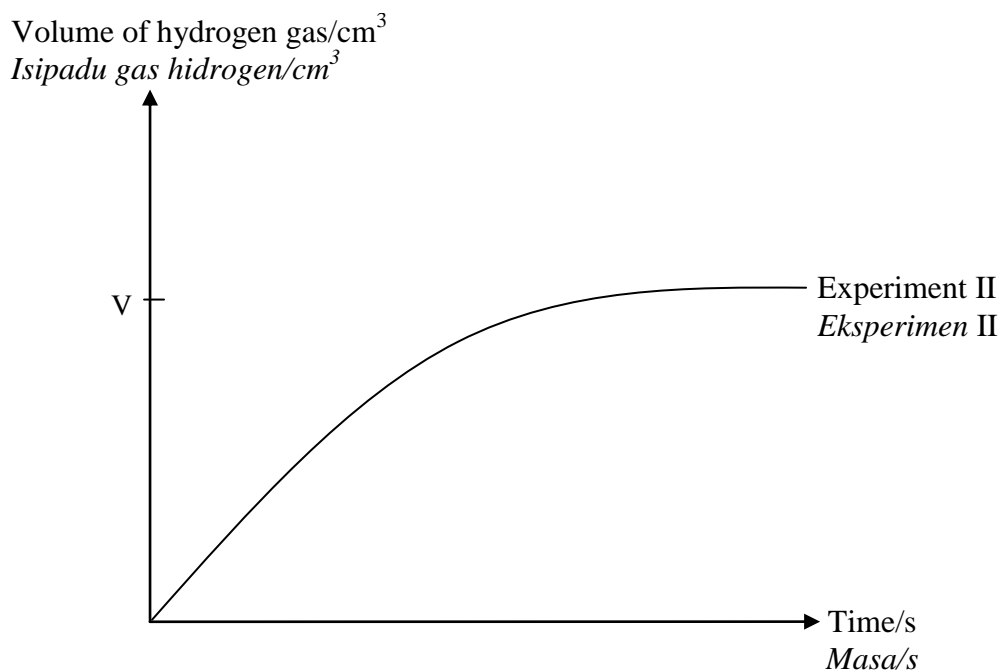


Diagram 5 / Rajah 5

[2 marks]

- (ii) State the factor that influences the rate reaction to obtain the curve in Experiment III.  
*Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas untuk memperolehi lengkung dalam Eksperimen III.*

[1 mark]

- 6 A pupil carried out an experiment to investigate a redox reaction. Diagram 6 shows the set-up of apparatus used in the experiment.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji tindak balas redoks. Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen ini.*

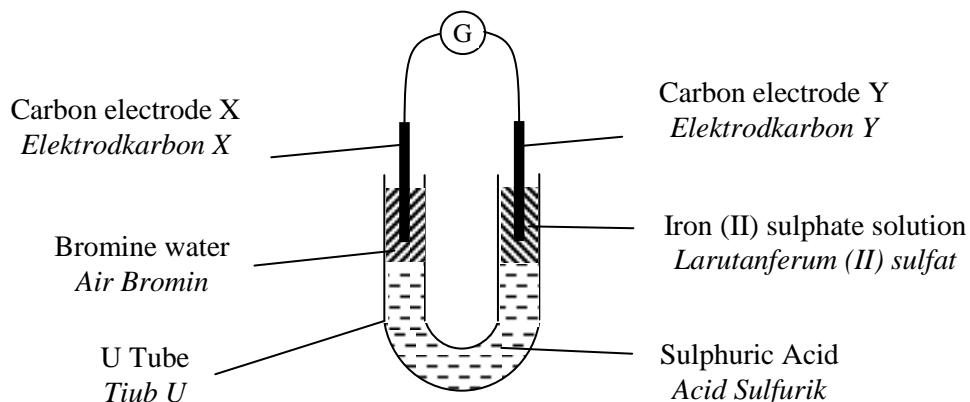


Diagram 6 / Rajah 6

- (a) Name one substance that can replace bromine water in this experiment.  
*Namakansatubahan yang boleh menggantikan air bromin dalam eksperimen ini.*

[1 mark]

- (b) The half equation of the reaction at electrode Y is as below.  
*Persamaan setengah tindak balas pada elektrod Y adalah seperti di bawah.*



- (i) State the colour change of iron (II) sulphate solution in this reaction.  
*Nyatakan perubahan warna larutanferum (II) sulfat di dalam tindakbalas ini.*

[1 mark]

- (ii) This reaction is an oxidation reaction. What is meant by oxidation reaction in terms of electron transfer?  
*Tindakbalas ini adalah tindak balas pengoksidaan. Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas pengoksidaan dalam istilah pemindahan elektron?*

[1 mark]

- (iii) Name a reagent to identify  $\text{Fe}^{3+}$  ion produced at electrode Y.  
*Namakansatureagen untuk mengenal pasti ion  $\text{Fe}^{3+}$  yang terhasil pada elektrod Y.*

- .....
- (c) (i) Iron undergoes oxidation reaction during rusting .

[1 mark]

Write half equation for the oxidation of iron.

*Besimengalamipengoksidaansemasaberkarat.*

*Tuliskansetengahpersamaanuntukpengoksidaanbesi..*

.....

[1 mark]

- (ii) Draw a labeled diagram for rusting of iron to show how the condition of rusting of iron involves the flow of electron, negative pole and positive pole.

*Lukiskangambarajahberlabelbagi proses pengamatanbesi yang*

*menunjukkanbagaimanasyaratuntukpengamatanbesimelibatkanpengaliran*

*elektron, kutubnegatifdankutubpositif.*

[3 marks]

- (iii) Describe the transfer of electron and the reaction that take place at the positive pole after iron is oxidized.

*Huraikanpemindahanelektrondantindakbalas yang berlakupadakutub positifselepasbesidioksidakan.*

.....

.....

.....

.....

[3 mark]

**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 a flow chart for a series of changes of organic compounds from one homologous series to another homologous series.  
*Rajah 7 menunjukkan carta alir satusiripenukaransebatianorganikdaripadasuatusirihomologuske padasuatusirihomologus yang lain.*

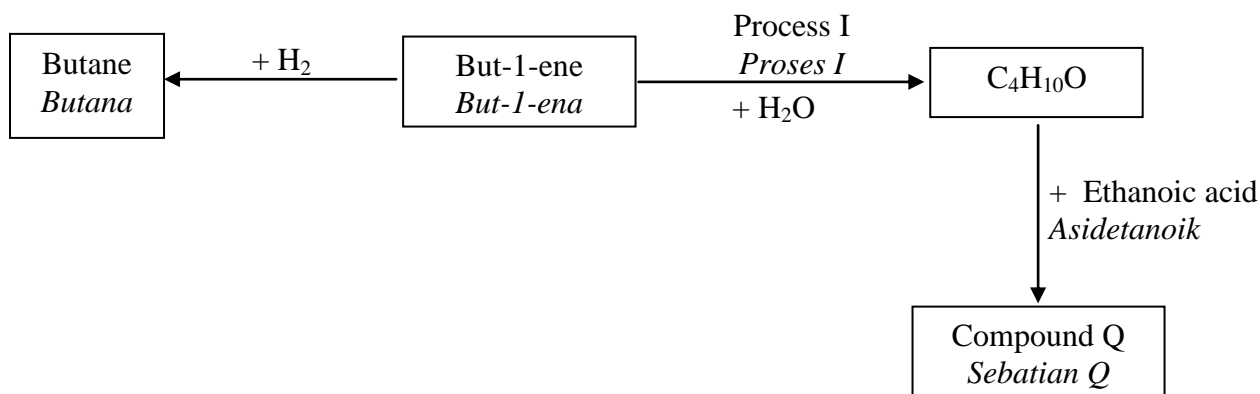


Diagram 7 / Rajah 7

- (a) Both but-1-ene and butane are hydrocarbons. Which hydrocarbon burn with sootier flames. Explain your answer.  
*Kedua-dua but-1-enadan butane adalahhidrokarbon.Hidrokarbonmanakahterbakardengannyalaanlebihberjelaga?Terangkanjawapananda.*
- [4 marks]
- (b) Butane undergoes complete combustion to produce carbon dioxide and water. Write the chemical equation for the combustion of butane and calculate the volume of carbon dioxide produce when 600 cm<sup>3</sup> of butane is burnt at room condition.  
[1 mole of gas occupies 24dm<sup>3</sup>at room condition]  
*Butanamenjalanipembakaranlengkapmenghasilkankarbondioksidadan air.Tuliskanpersamaankimiabagipembakaranbutanadanhitungisipadukarbondioksida yang dihasilkanapabila600 cm<sup>3</sup> butanadibakarpadakeadaanbilik.*  
[1 mol gas menempati 24 dm<sup>3</sup>padakeadaanbilik]

[5 marks]

(c) In Process I,  
*Dalam Proses I,*

- (i) state the name of Process I and what is the condition needed for but-1-ene to form  $C_4H_{10}O$ ?  
*nyatakannama Proses I dan apakah keadaan yang diperlukan bagi but-1-ena membentuk  $C_4H_{10}O$ ?*

[4 marks]

- (ii)  $C_4H_{10}O$  can form isomers. Draw two of the isomers in  $C_4H_{10}O$  and state the name of the isomer.  
 *$C_4H_{10}O$  boleh membentuk isomer. Lukiskan dua isomer dalam  $C_4H_{10}O$  dan nyatakannamabagi isomer itu.*

[4 marks]

- (d) Compound Q has sweet fruity smell. What are the homologous series and the name of compound Q? Draw the structural formula of compound Q.  
*Sebatian Q mempunyai baumanis buah-buahan. Apakah siri homologus dan namabagisebatian Q? Lukiskan formula strukturbagisebatian Q.*

[3 marks]

- 8 Diagram 8 shows a series of reaction starting from solidsalt R.  
*Rajah 8 menunjukkan satusiritindakanbalasbermuladenganpepejalgaram R.*

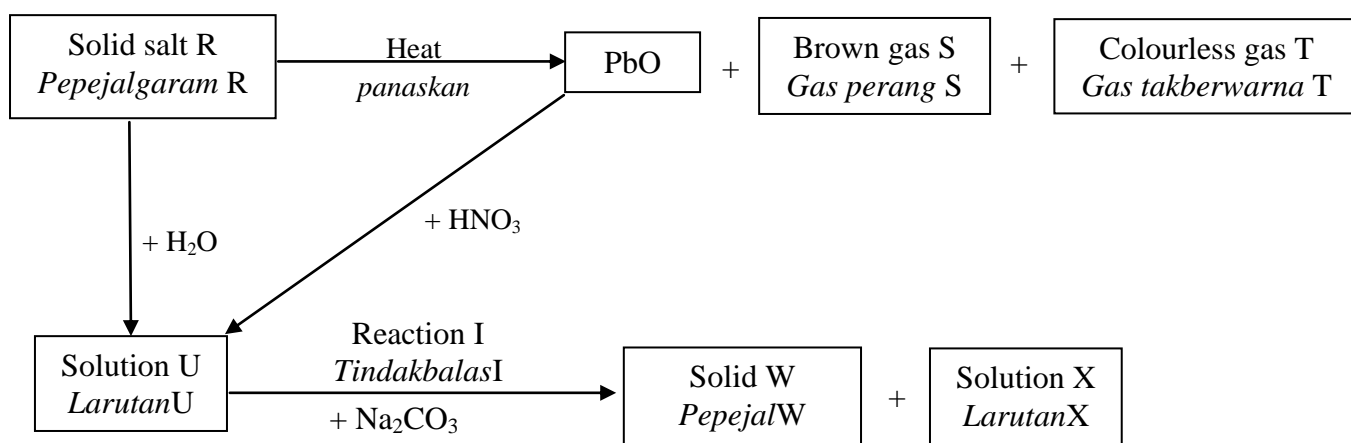


Diagram 8/ Rajah 8

Based on Diagram 8:

Berdasarkan Rajah 8:

- (a) Identify salt R, gas S, gas T, solution U, solid W and solution X.  
*Kenalpastigaram R, gas S, gas T, larutan U, pepejal W dan larutan X.*  
 [6 marks]
- (b) State the type of Reaction I and write the chemical equation for the reaction between solution U and sodium carbonate,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  solution.  
*Nyatakan jenis Tindakbalas I dan tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas antara larutan U dan larutan natrium karbonat,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .*  
 [3 marks]
- (c) A student heat strongly 5.43 g solid W. Solid W decomposed to produce a colourless gas and a solid which is brown when hot and yellow when cool.  
*Seorang pelajar memanaskan dengan kuat 5.43 g pepejal W. Pepejal W terurai menghasilkan gas tanpawarna dan suatu pepejal yang perangapabilapanas dan kuning apabila sejuk.*
- (i) Write the chemical equation for the decomposition of solid W and state the name of the products.  
*Tuliskan persamaan kimia bagi penguraian pepejal W dan nyatakan nama hasil tindakbalas itu.*  
 [4 marks]
- (ii) Calculate the volume of the colourless gas produced in (c) at room condition. [Molar mass solid W =  $267 \text{ gmol}^{-1}$ ; 1 mole of gas occupies  $24 \text{ dm}^3$  at room condition]  
*Hitung isipadu gas tanpawarna yang di hasilkan di (c) pada keadaan bilik. [Jisim molar pepejal W =  $267 \text{ gmol}^{-1}$ ; 1 mol gas menempati  $24 \text{ dm}^3$  pada keadaan bilik]*  
 [3 marks]
- (d) What is the differences between solid salt R and solid W?  
*Apakah perbezaan antara pepejal garam R dan pepejal W?*  
 [4 marks]



**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks]  
[20 markah]

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

- 9 Table 9 shows the ionisation and the colour of phenolphthalein in solution P, Q and R.  
*Jadual 9 menunjukkan pengionan dan warnalarutan fenolftalein dalam larutan P, Q dan R.*

<b>0.1 mol dm<sup>-3</sup> of solution</b> <i>Larutan 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	<b>Ionisation</b> <i>Pengionan</i>	<b>Colour of phenolphthalein in the solution</b> <i>Warna fenolftalein dalam larutan itu</i>
<b>P</b>	Ionises completely <i>Mengion lengkap</i>	Colourless <i>Tanpa warna</i>
<b>Q</b>	Ionises partially <i>Mengion separa</i>	Colourless <i>Tanpa warna</i>
<b>R</b>	Ionises completely <i>Mengion lengkap</i>	Pink <i>Merah jambu</i>

Table 9 / *Jadual 9*

- (a) Suggest the name of solution P, Q and R.  
*Cadangkan nama bagi larutan P, Q dan R.* [3 marks]
- (b) Which solution has the lowest pH value? Explain your answer.  
*Larutan manakah mempunyai nilai pH paling rendah? Terangkan jawapan anda.* [5 marks]
- (c) Based on your answer in (a), identify the anion in solution P. Describe a chemical test to verify the anion in solution P.  
*Berdasarkan jawapan anda di (a), kenal pasti anion dalam larutan P. Huraikan satu ujian kimia untuk menentusah anion dalam larutan P.* [5 marks]

- (d) By using  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  solution R in Table 9, describe an experiment to prepare  $250 \text{ cm}^3$  of  $0.02 \text{ mol dm}^{-3}$  of standard solution R. In your answer include the apparatus used and the volume of solution R needed.

*Dengan menggunakan larutan R  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  dalam Jadual 9, huraikan satu eksperimen untuk menyediakan  $250 \text{ cm}^3$  larutan R  $0.02 \text{ mol dm}^{-3}$ . Dalam jawapan anda sertakan alat radas yang digunakan dan isipadularutan R yang diperlukan.*

[7 marks]

- 10 (a) Diagram 10 shows the energy level diagram of Reaction I and Reaction II. *Rajah 10 menunjukkan gambarajah aras tenaga bagi Tindak balas I dan Tindak balas II.*

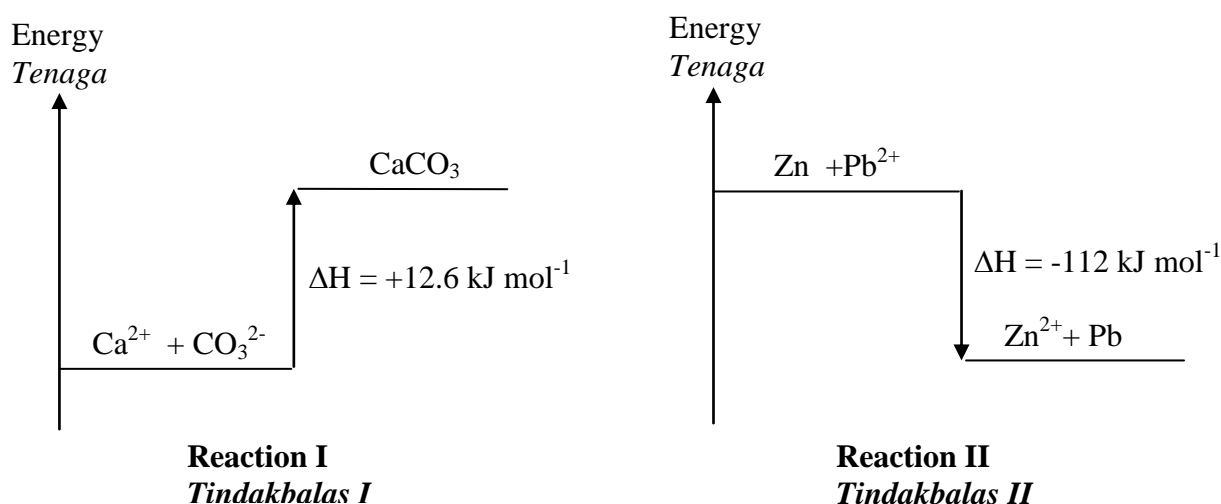


Diagram 10 / Rajah 10

Based on Diagram 10,  
*Berdasarkan Rajah 10,*

- (i) compare Reaction I and Reaction II.  
*bandingkan Tindak balas I dan Tindak balas II.* [3 marks]
- (ii) in Reaction I,  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  calcium nitrate solution is added into  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  potassium carbonate solution. Calculate the change in temperature of the mixture in Reaction I.  
[Specific heat capacity of solution :  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]  
*dalam Tindak balas I,  $50 \text{ cm}^3$  larutan kalsium nitrat  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  ditambahkan ke dalam  $50 \text{ cm}^3$  larutan kalium karbonat  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$ . Hitung perubahan suhu campuran dalam Tindak balas I*  
[Muatan haba tentu larutan :  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ] [4 marks]

- (iii) compare the change in temperature for the mixture of  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  calcium nitrate solution and  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium carbonate solution with your answer in (a)(ii). Explain why.

*bandingkan perubahan suhu bagi campuran  $50 \text{ cm}^3$  larutan kalsium nitrat  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  dan  $50 \text{ cm}^3$  larutan natrium karbonat  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  dengan jawapan anda di (a)(ii). Terangkan mengapa.*

[3 marks]

- (b) Describe a laboratory experiment to determine the heat of displacement of metal by a more electropositive metal. In your description, include the following aspects :

*Huraikan satu eksperimen makmal untuk menentukan haba penyesaran logam oleh suatu logam yang lebih elektropositif. Dalam huraian anda, sertakan aspek-aspek berikut:*

- Materials and apparatus needed  
*Bahan-bahan dan radas yang diperlukan*
- Procedure of experiment  
*Prosedure eksperimen*
- A table to collect data  
*Jadual untuk mengumpul data*
- Calculation method  
*Kaedah penghitungan*

[10 marks]

**END OF QUESTION PAPER**  
***KERTAS SOALAN TAMAT***



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

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan 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. Tuliskan jawapan bagi Bahagian A dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan*
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**.  
Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'answer sheet' provided by the invigilators. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail.  
You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tuliskan jawapan bagi Bahagian B dan Bahagian C pada kertas tulis yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Jawab Bahagian B dan Bahagian C dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar 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 dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan*
5. Marks allocated for each question or sub-part of the question is 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, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
9. 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 dicadangkan mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.*
10. Tie together your answer sheets at the end of the examination.  
*Ikat semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.*