

SULIT



PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2017

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

KIMIA

Kertas 2

Ogos 2017

2 ½ jam

4541/2

Dua jam dan tiga puluh minit  
<https://cikguadura.wordpress.com/>

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahant:

1. Tuliskan Nama dan Tingkatan pada ruang yang disediakan.
2. Jawab semua soalan daripada Bahagian A. Tuliskan jawapan anda dalam ruang yang disediakan.
3. Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C
4. 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.
5. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

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

NAMA : \_\_\_\_\_

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

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak.

**Section A**  
**Bahagian A**  
[60 marks]  
[60 markah]

Answer all question in this section.  
*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*  
<https://cikguadura.wordpress.com/>

- 1 Diagram 1 shows the apparatus set-up for an experiment. The apparatus is left aside for one day.  
*Rajah 1 menunjukkan susunan alat radas bagi satu eksperimen. Radas dibiarkan selama satu hari*

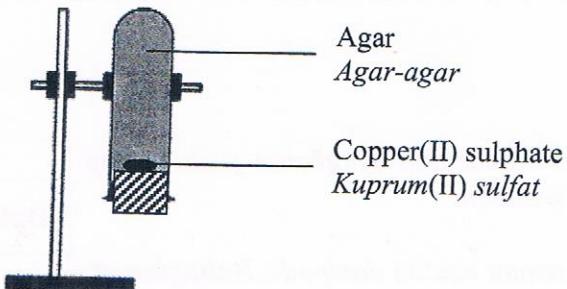


Diagram 1  
*Rajah 1*

- (a) (i) What is the type of particle in copper(II) sulphate?  
*Apakah jenis zarah dalam kuprum(II) sulfat?*

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

- (ii) State the observation for the experiment.  
*Nyatakan pemerhatian bagi eksperimen ini.*

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

- (iii) Based on kinetic theory of matter, explain the observation in (a)(ii).  
*Berdasarkan teori kinetik jirim, terangkan pemerhatian di (a)(ii).*

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

- (b) Table 1 shows the number of neutrons of three different carbon atoms.  
*Jadual 1 menunjukkan bilangan neutron bagi tiga karbon atom yang berlainan.*

<b>Atom Atom</b>	<b>Number of neutron Bilangan neutron</b>
Carbon-12 <i>Karbon-12</i>	6
Carbon-13 <i>Karbon-13</i>	7
Carbon-14 <i>Karbon-14</i>	8

Table 1  
*Jadual 1*

- (i) All carbon-12, carbon-13 and carbon-14 have the same proton number. What is the number of proton in the carbon atoms?  
*Semua atom karbon-12, karbon-13 dan karbon-14 mempunyai nombor proton yang sama. Apakah bilangan proton dalam atom-atom karbon tersebut?*

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

- (ii) Based on the number of proton in (b)(i) and number of neutron given in Table 1, state the term used to describe the three types of carbon atoms above.  
*Berdasarkan bilangan proton di (b)(i) and bilangan neutron yang diberikan di Jadual 1, nyatakan istilah yang digunakan bagi menguraikan tiga jenis karbon atom di atas.*

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

- (iii) Represent carbon-13 in the form of  ${}^A_Z X$   
*Wakilkan karbon-13 dalam bentuk  ${}^A_Z X$*

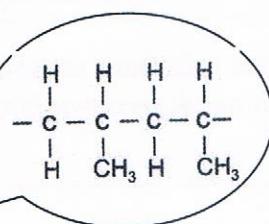
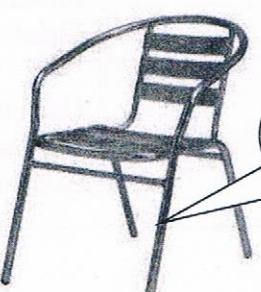
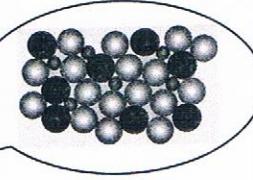
.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (iv) Professor Faridah is an archeologist. She discovered a fossil at Cenderiang Cave. Which of the carbon atom can be used to estimate the age of the fossil?  
*Profesor Faridah adalah seorang ahli arkeologi. Beliau menemui fosil di Gua Cenderiang. Atom karbon yang manakah boleh digunakan untuk menganggarkan usia fosil tersebut?*

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

- 2 Table 2.1 shows the information about two chairs, P and Q that are made up from two different substances.

Jadual 2 menunjukkan maklumat berkaitan dua jenis kerusi, P dan Q yang diperbuat daripada dua bahan yang berbeza.

Chair P Kerusi P	Chair Q Kerusi Q
 <div style="margin-left: 20px;">  <math display="block">\begin{array}{cccc} &amp; \text{H} &amp; \text{H} &amp; \text{H} \\ &amp;   &amp;   &amp;   \\ -\text{C}- &amp; \text{C}- &amp; \text{C}- &amp; \text{C}- \\ &amp;   &amp;   &amp;   \\ &amp; \text{H} &amp; \text{CH}_3 &amp; \text{H} &amp; \text{CH}_3 \end{array}</math> </div>	 <div style="margin-left: 20px;">  </div>

<https://cikguadura.wordpress.com/>

Table 2.1

Jadual 2.1

- (a) (i) State the type of substance used in the making of chair :  
*Nyatakan jenis bahan yang digunakan untuk membuat kerusi :*

P : .....

Q : .....

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Draw the structural formula of the monomer of the substance present in chair P.  
*Lukis formula struktur monomer bagi bahan yang hadir dalam kerusi P.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) In your opinion, what are the advantages of chair Q compared to the chair made of iron?  
*Pada pendapat anda, apakah kelebihan kerusi Q berbanding dengan kerusi yang diperbuat daripada besi?*

.....  
.....

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) Table 2.2 shows information about two types of medicines, R and S.  
*Jadual 2.2 menunjukkan maklumat berkaitan dua jenis ubat, R dan S.*

<b>Medicine Ubat</b>	<b>Description Deskripsi</b>
R	Used to relieve pain <i>Digunakan untuk melegakan kesakitan</i> Should never been given to children <i>Tidak sepatutnya diberikan kepada kanak-kanak</i>
S	Used to treat infections caused by bacteria <i>Digunakan untuk merawat jangkitan disebabkan oleh bakteria</i>

Table 2.2  
*Jadual 2.2*

Based on Table 2.2  
*Berdasarkan Jadual 2.2*

- (i) Azmir's son is having fever. Give a reason why medicine R is not suitable for his one year old son. Suggest a medicine that can replace medicine R.  
*Anak lelaki Azmir sedang demam. Beri satu alasan mengapa ubat R tidak sesuai untuk anaknya yang berumur satu tahun. Cadangkan ubat yang boleh menggantikan ubat R.*
- .....  
.....  
.....

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) What action must be taken to make sure that taking the medicine S is effective? Give your reason.  
*Apakah tindakan yang perlu diambil untuk memastikan bahawa pengambilan ubat S berkesan. Berikan alasan anda.*
- .....  
.....  
.....

[2 marks]  
[2 markah]

- 3 Table 3 shows the information for two sets of experiment to determine the empirical formula for the oxides of metals P and Q.  
*Jadual 3 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen untuk menentukan formula empirik bagi oksida logam-logam P dan Q.*

<b>Set Set</b>	<b>Method Kaedah</b>
I	Metal P is burnt in oxygen <i>Logam P dibakar dalam oksigen</i>
II	Dry hydrogen gas is passed through hot metal Q oxide <i>Gas hidrogen kering dialirkan melalui oksida logam Q yang panas</i>

Table 3  
*Jadual 3*

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

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Based on Set I :  
*Berdasarkan Set I :*

- (i) State one example of metal P.  
*Nyatakan satu contoh bagi logam P.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Explain why the metal in 3(b)(i) is chosen.  
*Terangkan mengapa logam dalam 3(b)(i) dipilih.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (iii) When carrying out the experiment in Set I, how to ensure that the reaction between metal P and oxygen is completed?  
*Semasa menjalankan eksperimen dalam Set I, bagaimana untuk memastikan tindak balas antara logam P dan oksigen telah lengkap?*

.....

.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) Based on Set II :  
*Berdasarkan Set II :*

- (i) Draw a labelled diagram for the apparatus set-up used in the experiment.  
*Lukis gambar rajah berlabel bagi susunan radas yang digunakan dalam eksperimen itu.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) When hydrogen gas is passed through 1.60 g oxide of metal Q, 1.28 g metal Q is formed. Determine the empirical formula of the metal oxide.  
[Relative atomic mass : O = 16 ; Q = 64]  
*Apabila gas hidrogen dialirkan melalui 1.60 g oksida logam Q, 1.28 g logam Q terhasil. Tentukan formula empirik bagi oksida logam itu.*  
[Jisim atom relativ : O = 16 ; Q = 64]

[3 marks]  
[3 markah]

**SULIT**

- (iii) Write a chemical equation for the reaction occurs in Set II.  
*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku dalam Set II.*

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

- 4 Diagram 4 shows the decomposition of ammonium chloride fertiliser.  
*Rajah 4 menunjukkan penguraian baja ammonium klorida.*

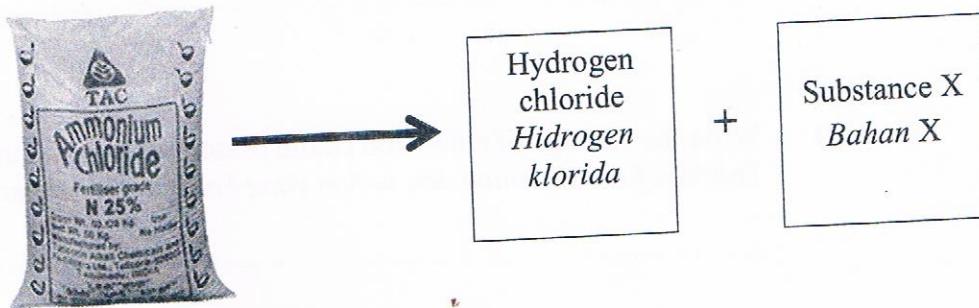


Diagram 4  
*Rajah 4*

- (a) Ammonium chloride is decomposed when it is heated strongly to produce substance X and hydrogen chloride. Substance X changes the moist red litmus paper to blue.  
*Ammonium klorida terurai apabila ia dipanaskan dengan kuat menghasilkan bahan X dan hidrogen klorida. Bahan X menukarkan kertas litmus merah lembap kepada biru.*

- (i) Identify the substance X.  
*Kenal pasti bahan X.*

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

- (ii) State one physical property of substance X.  
*Nyatakan satu sifat fizik bahan X.*

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

- (b) Ammonium chloride is suitable as fertiliser. Give a reason.  
*Ammonium klorida sesuai dijadikan baja. Berikan satu alasan.*

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

- (c) (i) Name two solutions that can be used to produce ammonium chloride.  
*Namakan dua larutan yang boleh digunakan untuk menghasilkan ammonium klorida.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Name the reaction that occurs in (c)(i)  
*Namakan tindakbalas yang berlaku di (c)(i).*

.....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (d) (i) Write the formula of anion and cation present in ammonium chloride.  
*Tuliskan formula anion dan kation yang hadir dalam ammonium klorida.*

.....  
.....

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Briefly describe how you can identify the cation presents in the ammonium chloride solution.  
*Huraikan secara ringkas bagaimana anda dapat mengenal pasti kation yang hadir dalam larutan ammonium klorida.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

- 5 A group of students conduct an experiment to investigate the transfer of electrons at a distance in a redox reaction between iron(II) sulphate solution and acidified potassium dichromate(VI) solution. The ionic equation below represents the reaction occurs.  
*Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada satu jarak dalam tindak balas redoks antara larutan ferum(II) sulfat dengan larutan kalium dikromat(VI) berasid. Persamaan ion di bawah mewakili tindak balas yang berlaku.*



- (a) Based on the ionic equation :

*Berdasarkan persamaan ion :*

- (i) State the colour change of iron(II) sulphate solution.

*Nyatakan perubahan warna bagi larutan ferum(II) sulfat.*

..... [1 mark]

[1 markah]

- (ii) State the process occurs in (a)(i).

*Nyatakan proses yang berlaku di (a)(i).*

..... [1 mark]

[1 markah]

- (b) Calculate the oxidation number of chromium in dichromate(VI) ion.

*Hitungkan nombor pengoksidaan kromium dalam ion dikromat(VI).*

..... [2 marks]

[2 markah]

- (c) (i) State the reducing agent in the reaction.

*Nyatakan agen penurunan dalam tindak balas ini.*

..... [1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain your answer based on transferring of electrons.

*Terangkan jawapan anda dengan merujuk kepada pemindahan elektron.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

- (d) (i) Table 5 shows a list of apparatus and materials.

*Jadual 5 menunjukkan senarai radas dan bahan.*

<b>Apparatus and materials</b> <i>Radas dan bahan</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-tube <i>Tiub-U</i></li> <li>• Galvanometer <i>Galvanometer</i></li> <li>• Connecting wire <i>Wayar penyambung</i></li> <li>• Carbon electrodes <i>Elektrod karbon</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron(II) sulphate solution <i>Larutan ferum(II) sulfat</i></li> <li>• Acidified potassium dichromate(VI) solution <i>Larutan kalium dikromat (VI) berasid.</i></li> <li>• Dilute sulphuric acid <i>Asid sulfurik cair</i></li> </ul>

Table 5  
*Rajah 5*

Draw a labelled diagram to show the apparatus set-up to investigate the transfer of electrons at a distance. The diagram must include the apparatus and materials given in Table 5.

*Lukis satu rajah berlabel untuk menunjukkan susunan radas bagi mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak. Rajah itu hendaklah menggunakan radas dan bahan yang diberi dalam Jadual 5.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) The students replace dilute sulphuric acid with sodium carbonate solution. Galvanometer needle does not show deflection? Explain why?  
*Pelajar tersebut menggantikan asid sulfurik cair dengan larutan natrium karbonat.*  
*Jarum galvanometer tidak menunjukkan pesongan? Terangkan mengapa.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up for an experiment to determine the heat of displacement of copper.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk menentukan haba penyesaran kuprum.

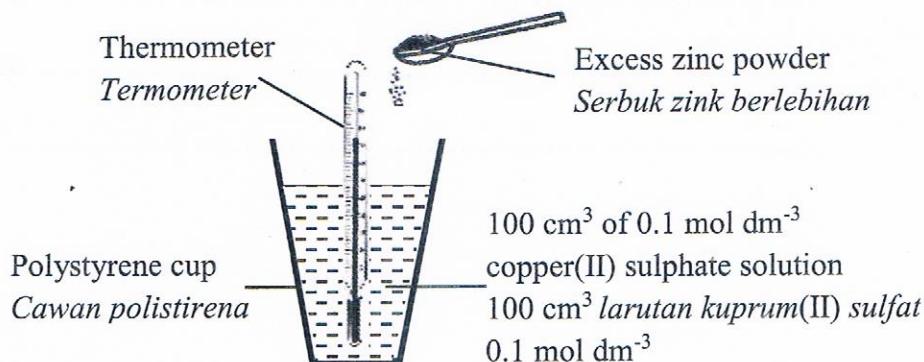


Diagram 6  
Rajah 6

Table 6 shows the temperature recorded in the experiment.

Jadual 6 menunjukkan suhu yang direkodkan dalam eksperimen itu.

Description <i>Penerangan</i>	Temperature (°C) <i>Suhu (°C)</i>
Initial temperature of copper(II) sulphate solution <i>Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat</i>	31.0
Highest temperature of the mixture <i>Suhu tertinggi campuran</i>	36.0

<https://cikguadura.wordpress.com/>

Table 6  
Jadual 6

- (a) Why polystyrene cup is used in the experiment?  
*Mengapa cawan polistirena digunakan dalam eksperimen itu?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) State one observation in the experiment besides the temperature change.  
*Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen itu selain daripada perubahan suhu.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (c) Calculate the heat of displacement of copper by zinc.  
[Specific heat capacity of the solution,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;  
Density of solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ; Relative atomic mass : Zn = 65]  
*Hitungkan haba penyesaran kuprum oleh zink.*  
[Muatan haba tentu bagi larutan =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;  
Ketumpatan larutan =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ; Jisim atom relatif : Zn = 65]

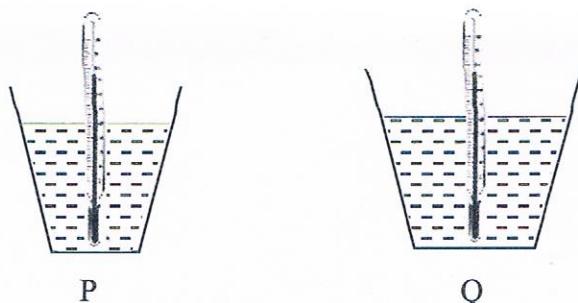
[3 marks]  
[3 markah]

- (d) Compare the total energy absorbed to break the bonds in the reactants and the total energy released during formation of bonds in the products during reaction.  
*Bandingkan jumlah tenaga haba yang diserap untuk memutuskan ikatan dalam bahan tindak balas dan jumlah tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan dalam hasil semasa tindak balas.*
- .....  
.....

[1 mark]  
[1 markah]

- (e) A student conducted the experiment above using two different size of polystyrene cups, P and Q. He wants to reduce the heat loss to the surroundings during the experiment.

Seorang pelajar telah menjalankan eksperimen di atas dengan menggunakan dua cawan polisterina yang berlainan saiz, P dan Q. Dia hendak mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran semasa eksperimen.



- (i) Which polystyrene cup should the student choose?  
*Cawan polistirena manakah yang pelajar tersebut patut pilih?*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Explain why?  
*Terangkan mengapa?*

[2 marks]  
[2 markah]

- (f) If the student wants to obtain the higher heat of displacement of copper, state one metal that can be used to replace zinc. Explain your answer.

Jika pelajar itu ingin mendapatkan haba penyesaran kuprum yang lebih tinggi, nyatakan satu logam yang boleh digunakan untuk menggantikan zink. Terangkan jawapan anda.

[2 marks]  
[2 markah]

**Section B**  
**Bahagian B**

[20 marks]  
[20 markah]

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

- 7 Table 7.1 shows the relative atomic mass and the proton number of elements P, Q, R and S.

*Jadual 7.1 menunjukkan jisim atom relatif dan nombor proton bagi unsur P, Q, R dan S.*

Element <i>Unsur</i>	Relative atomic mass <i>Jisim atom relatif</i>	Proton number <i>Nombor proton</i>
P	23	11
Q	27	13
R	31	15
S	35	17

<https://cikguadura.wordpress.com/>

Table 7.1  
*Jadual 7.1*

- (a) Earlier scientist such as, Dmitri Mendeleev has arranged elements in the Periodic Table based on increasing in atomic mass. However, this method was rejected as it cannot determine the position of certain elements correctly. Later in 1913, Henry Moseley has developed a modern Periodic Table of Elements that we used nowadays.

*Saintis terdahulu seperti Dmitri Mendeleev telah menyusun unsur-unsur dalam Jadual Berkala berdasarkan pertambahan jisim atom. Walau bagaimanapun kaedah ini telah ditolak kerana ia tidak dapat menentukan kedudukan beberapa unsur dengan betul. Kemudian, pada tahun 1913 Henry Moseley telah membina Jadual Berkala Moden yang kita gunakan kini.*

- (i) State the basic used by Henry Moseley to develop The Periodic Table of Elements.

*Nyatakan asas yang digunakan oleh Henry Moseley untuk membina Jadual Berkala Unsur.*

[ 1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Arrange elements in Table 7.1 based on Periodic Table of Elements that Henry Moseley has developed.

*Susunkan unsur-unsur dalam Jadual 7.1 berdasarkan Jadual Berkala Unsur yang telah dibina oleh Henry Moseley.*

[ 1 mark]  
[1 markah]

- (iii) Determine the position of element R in the Periodic Table of Elements.  
Explain your answer.

*Tentukan kedudukan unsur R dalam Jadual Berkala Unsur.  
Terangkan jawapan anda.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) Diagram 7.1 shows the apparatus set-up to investigate the reactivity of halogens toward hot iron wool.

*Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kereaktifan halogen terhadap wul besi panas.*

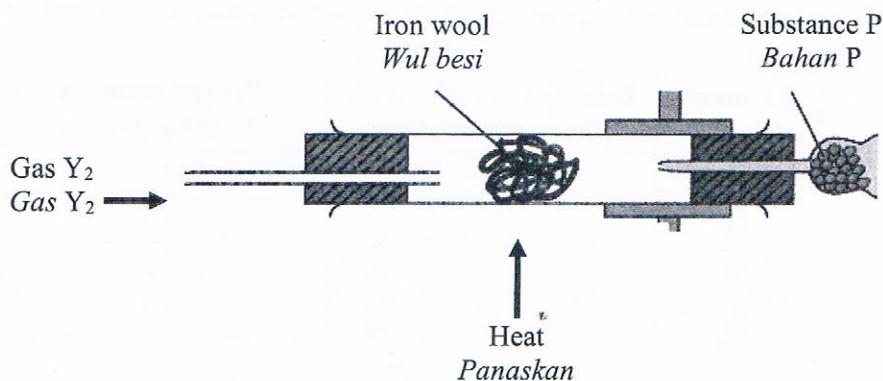


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

- (i) Suggest substance P.  
*Cadangkan bahan P.*

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Write a chemical equation for the reaction between  $\text{Y}_2$  with hot iron wool.  
*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara  $\text{Y}_2$  dengan wul besi panas.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (iii) Table 7.2 shows the observation for the experiment when halogen  $Y_2$  and halogen  $Z_2$  are reacted with hot iron wool.

*Jadual 7.2 menunjukkan pemerhatian apabila halogen  $Y_2$  and halogen  $Z_2$  ditindak balaskan dengan wul besi panas.*

Type of halogen <i>Jenis halogen</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
$Y_2$	Hot iron wool burns brightly <i>Wul besi panas menyala terang</i>
$Z_2$	Hot iron wool glows dimly <i>Wul besi panas membara malap</i>

Table 7.2

*Jadual 7.2*

Compare the reactivity of halogens  $Y_2$  and  $Z_2$  with hot iron wool. Explain your answer.

*Bandingkan kereaktifan halogen  $Y_2$  dan  $Z_2$  dengan wul besi panas. Terangkan jawapan anda.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (iv) Halogen  $Y_2$  is a greenish yellow gas. Diagram 7.2 shows reactions of halogen  $Y_2$ .

*Halogen  $Y_2$  adalah gas berwarna kuning kehijauan. Rajah 7.2 menunjukkan tindak balas bagi halogen  $Y_2$ .*

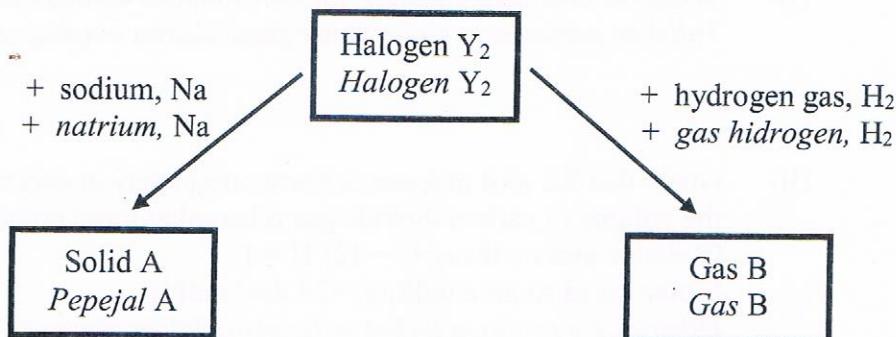


Diagram 7.2

*Rajah 7.2*

Explain why compound A and compound B have different melting and boiling points.

*Terangkan mengapa sebatian A dan sebatian B mempunyai takat lebur dan takat didih yang berbeza.*

[5 marks]  
[5 markah]

- 8 (a) Diagram 8.1 shows the apparatus set-up for the dehydration of ethanol.  
*Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas bagi pendehidratan etanol.*

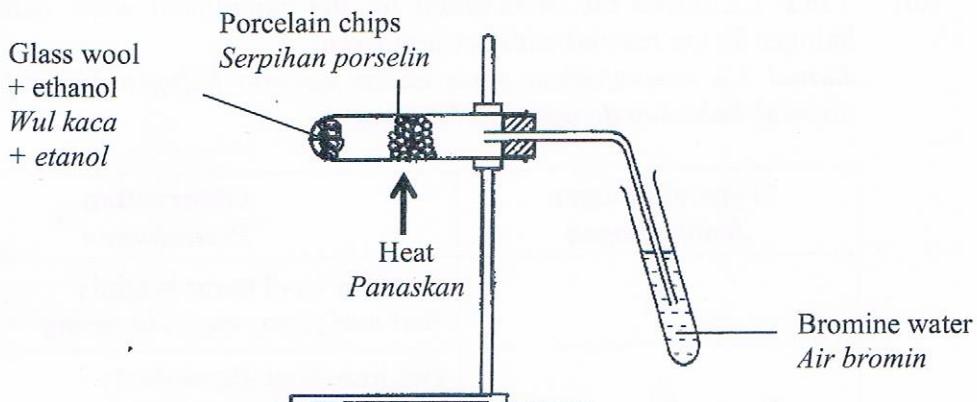


Diagram 8.1

*Rajah 8.1*

- (i) Write the molecular formula of the gas produced.  
*Tulis formula molekul bagi gas yang terhasil.*
- (ii) State the colour change on bromine water. Explain your answer.  
*Nyatakan perubahan warna pada air bromin. Terangkan jawapan anda.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- (b) Propane is a hydrocarbon compound which burns completely in excess oxygen to produce water and carbon dioxide gas.  
*Propana adalah sebatian hidrokarbon yang terbakar lengkap dalam oksigen berlebihan untuk menghasilkan air dan gas karbon dioksida.*
- (i) Write the chemical equation for the complete combustion of propane.  
*Tuliskan persamaan kimia untuk pembakaran lengkap propana.*
- [2 marks]  
[2 markah]
- (ii) Given that 2.2 g of propane is burnt completely in excess oxygen. Calculate the volume of carbon dioxide gas released at room condition.  
[Relative atomic mass: C = 12; H = 1;  
Molar gas at room condition =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]  
*Diberi 2.2 g propana terbakar lengkap dalam oksigen berlebihan. Hitungkan isi padu gas karbon dioksida yang terbebas pada keadaan bilik.*  
[Jisim atom relatif: C = 12; H = 1 ;  
Isi padu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]
- [3 marks]  
[3 markah]

- (c) Table 8 shows the elements present in three organic compounds.

*Jadual 8 menunjukkan unsur-unsur yang hadir dalam tiga sebatian organik.*

Organic compound <i>Sebatian organik</i>	Element <i>Unsur</i>	Carbon <i>Karbon</i>	Hydrogen <i>Hidrogen</i>	Oxygen <i>Oksigen</i>
P		✓	✓	X
Q		✓	✓	✓
R		✓	✓	✓

Table 8

*Jadual 8*

Compound P has four carbon atoms. Diagram 8.2 shows the conversions of compound P to compound Q and compound R.

*Sebatian P mempunyai empat atom karbon. Rajah 8.2 menunjukkan pertukaran sebatian P kepada sebatian Q dan sebatian R.*



Diagram 8.2

*Rajah 8.2*

- (i) State the homologues series and the functional group for compounds P, Q and R.

*Nyatakan siri homolog dan kumpulan berfungsi bagi sebatian P, Q dan R.*

[6 marks]

[6 markah]

- (ii) Draw the structural formulae for two isomers of compound Q.

*Lukis formula struktur bagi dua isomer sebatian Q.*

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Write the chemical equation for the conversion of compound Q to compound R. Named the compound R formed.

*Tulis persamaan kimia bagi pertukaran sebatian Q kepada sebatian R.*

*Namakan sebatian R yang terbentuk.*

[3 marks]

[3 markah]

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

[20 marks]  
[20 markah]

<https://cikguadura.wordpress.com/>

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

*Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.*

- 9** Three experiments, I, II and III are carried out to investigate the factors affecting the rate of reaction between  $50 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  strong acid solution and zinc. Table 9.1 shows the reactants and the conditions of reaction involved.  
*Tiga eksperiment, I, II dan III dijalankan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara  $50 \text{ cm}^3$  larutan asid kuat  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  dan zink. Jadual 9.1 menunjukkan bahan tindak balas dan keadaan tindak balas yang terlibat.*

<b>Experiment Eksperimen</b>	<b>Reactants Bahan tindak balas</b>		<b>Condition Keadaan</b>
I	Excess zinc powder <i>Serbuk zink berlebihan</i>	Monoprotic acid X <i>Asid monobes X</i>	Room temperature <i>Suhu bilik</i>
II	Excess zinc powder <i>Serbuk zink berlebihan</i>	Diprotic acid Y <i>Asid dwibes Y</i>	Room temperature <i>Suhu bilik</i>
III	Excess zinc powder <i>Serbuk zink berlebihan</i>	Diprotic acid Y <i>Asid dwibes Y</i>	$60^\circ\text{C}$

Table 9.1  
*Jadual 9.1*

- (a) Suggest acid X and acid Y. Write a balanced chemical equation for the reaction between acid X and excess zinc powder.  
*Cadangkan asid X dan asid Y. Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas antara asid X dan serbuk zink berlebihan.*

[4 marks]  
[4 markah]

- (b) Based on Table 9.1, compare the rates of reaction between  
*Berdasarkan Jadual 9.1, bandingkan kadar tindak balas antara*

- (i) Experiment I and Experiment II  
*Eksperimen I dan Eksperimen II*
- (ii) Experiment II and Experiment III  
*Eksperimen II dan Eksperimen III*

By referring to collision theory, explain your answer in (b)(i) or (b)(ii).  
*Dengan merujuk kepada teori perlanggaran, terangkan jawapan anda dalam (b)(i) atau (b)(ii).*

[6 marks]  
[6 markah]

- (c) Diagram 9 shows a doctor uses hydrogen peroxide,  $H_2O_2$  as an antiseptic to prevent infection of minor cuts.

*Rajah 9 menunjukkan seorang doktor menggunakan hidrogen peroksida,  $H_2O_2$  sebagai antiseptik untuk mencegah jangkitan kuman pada luka-luka kecil.*



Diagram 9  
*Rajah 9*

In a laboratory hydrogen peroxide,  $H_2O_2$  is decomposed to water and oxygen at low rate. Rate of decomposition of  $H_2O_2$  can be increased by adding a suitable catalyst.

By using a suitable catalyst, describe an experiment to show that the presence of catalyst can increase the rate of decomposition of  $H_2O_2$ . Include the chemical equation and observation of the experiment in your description.

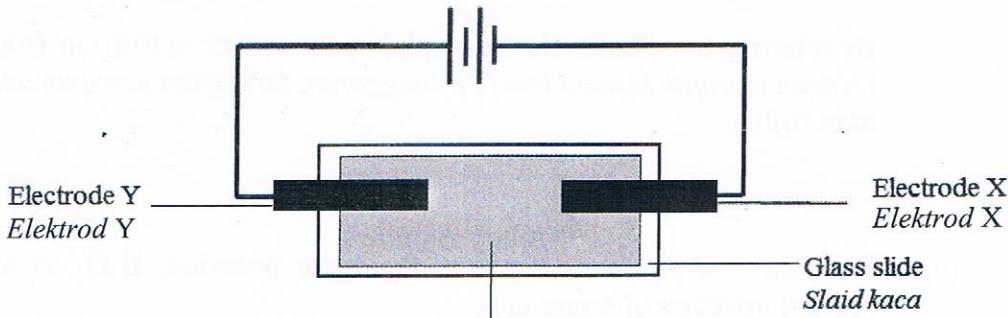
*Di dalam makmal, hidrogen peroksida,  $H_2O_2$  terurai kepada air dan oksigen pada kadar yang rendah. Kadar penguraian  $H_2O_2$  boleh ditingkatkan dengan menambahkan mangkin yang sesuai.*

*Dengan menggunakan contoh mangkin yang sesuai, huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan bahawa kehadiran mangkin dapat meningkatkan kadar penguraian  $H_2O_2$ . Sertakan persamaan kimia dan pemerhatian eksperimen dalam penerangan anda.*

[10 marks]  
[10 markah]

- 10 (a) A piece of blue litmus paper is soaked in concentrated potassium chloride, KCl solution. Two carbon electrodes, X and Y are placed on the litmus papers. The electrodes are then connected to a battery as shown in Diagram 10.1.

*Sehelai kertas litmus biru dicelupkan ke dalam larutan kalium klorida, KCl pekat. Dua elektrod karbon, X dan Y diletakkan di atas kertas litmus itu. Elektrod-elektrod itu kemudian disambungkan kepada bateri seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1.*



Blue litmus paper soaked in concentrated potassium chloride, KCl solution  
*Kertas litmus biru dicelup ke dalam kalium klorida pekat, KCl*

Diagram 10.1  
*Rajah 10.1*

Table 10 shows the observations of the blue litmus paper after 15 minutes.  
*Jadual 10 menunjukkan pemerhatian-pemerhatian bagi kertas litmus biru selepas 15 minit.*

Electrode Elektrod	Observation after 15 minutes <i>Pemerhatian selepas 15 minit</i>
X	Blue litmus paper around electrode X does not change colour. <i>Kertas litmus biru di sekeliling elektrod X tidak bertukar warna</i>
Y	Blue litmus paper around electrode Y is bleached <i>Kertas litmus biru di sekeliling elektrod Y dilunturkan</i>

Table 10  
*Jadual 10*

Based on Table 10, write the half-equations for the reactions occur at both electrodes.

Explain the differences in the observation of the blue litmus paper at electrode X and electrode Y after 15 minutes.

*Berdasarkan Jadual 10, tulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku pada kedua-dua elektrod.*

*Terangkan perbezaan pemerhatian bagi kertas litmus biru pada elektrod X dan elektrod Y selepas 15 minit.*

[6 marks]  
[6 markah]

- (b) Diagram 10.2 shows the extraction of aluminium oxide in industry.  
*Rajah 10.2 menunjukkan pengestrakan aluminium oksida dalam industri.*

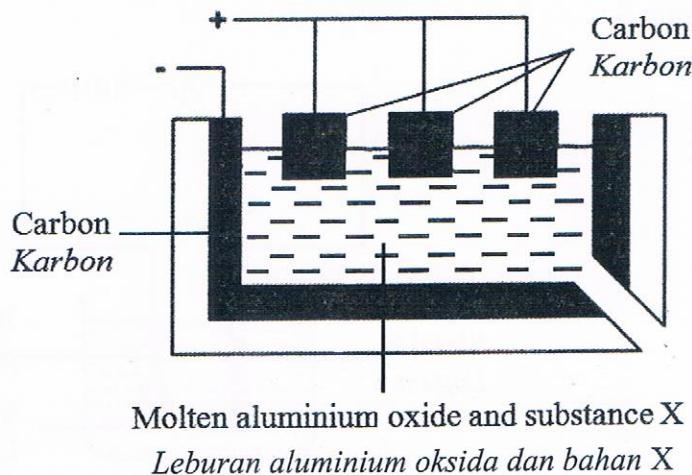


Diagram 10.2

*Rajah 10.2*

Based on Diagram 10.2,  
*Berdasarkan Rajah 10.2,*

- (i) state the product formed at anode and cathode during the reaction.  
*nyatakan hasil yang terbentuk di anod dan katod semasa tindak balas.*  
[2 marks]  
[2 markah]
- (ii) what is substance X? State its function in the reaction.  
*apakah sebatian X? Nyatakan fungsinya dalam tindak balas tersebut.*  
[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows the apparatus set-up of electroplating an iron spoon with metal S.

*Rajah 10.3 menunjukkan susunan radas bagi penyaduran sudu besi dengan logam S.*

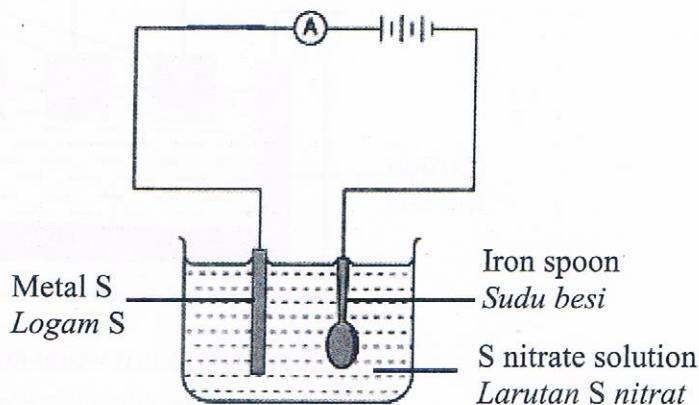


Diagram 10.3

*Rajah 10.3*

Ion of metal S is located below hydrogen ion in the electrochemical series.

By naming metal S, describe a laboratory experiment to electroplate an iron spoon with metal S. In your description include:

*Ion bagi logam S terletak di bawah ion hidrogen dalam siri elektrokimia.*

*Dengan menamakan logam S,uraikan satu eksperimen makmal untuk menyadur sudu besi dengan logam S. Dalamuraian anda, sertakan:*

- Procedure  
*Prosedur*
- Half equation at anode and cathode  
*Persamaan setengah di anod dan katod*
- Observation at anode and cathode  
*Pemerhatian di anod dan katod*

[10 marks]  
[10 markah]

<https://cikguadura.wordpress.com/>

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

## PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

Proton number		Symbol		Name of element		Relative atomic mass																
10	Ne	Ne	Neon	20																		
3	Li	Be	Beryllium	9																		
11	Na	Mg	Magnesium	24																		
19	K	Ca	Sc	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
37	Rb	Sr	V	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54			
86		Strontium	Zirconium	89	91	93	95	96	98	101	103	106	108	111	115	119	122	128	131			
55	Cs	Ba	La	57	59	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
133		Barium	Lanthanum	137	139	179	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	210	210	222		
87	Fr	Ra	Ac	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118		
223		Radium	Actinium	227		257	258	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272		

<https://cikguadura.wordpress.com/>