

Nama : .....

Tingkatan : .....

SULIT  
4541/2  
Chemistry  
Kertas 2  
Ogos  
2009  
2 ½ jam



BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KLUSTER  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

CHEMISTRY  
Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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**. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis pada kertas tulis.
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. Anda hendaklah menyerahkan kertas tulis dan kertas tambahan, jika digunakan bersama-sama dengan kertas soalan.
6. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

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

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak  
Dapatkan skema Jawapan di Laman

**Section A**

[60 marks]

Answer **all** questions.

- 1 Diagram 1 shows the apparatus set-up for preparing soap.  
Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi penyediaan sabun.

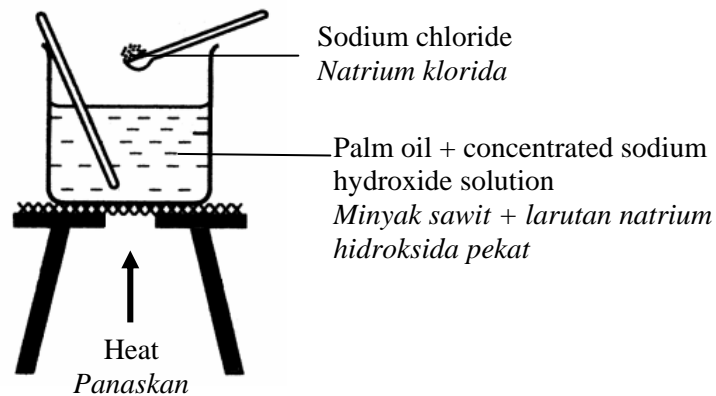


Diagram 1  
Rajah 1

- (a) (i) State the name of the process to prepare soap.  
Nyatakan nama bagi proses untuk menyediakan sabun.

.....  
[1 mark]

- (ii) What is the homologous series of palm oil?  
Apakah siri homolog bagi minyak sawit?

.....  
[1 mark]

- (iii) Why is sodium chloride added to the mixture?  
Mengapakah natrium klorida ditambah kepada campuran itu?

.....  
[1 mark]

- (iv) Suggest another solution which can replace sodium hydroxide  
Cadangkan satu larutan lain yang boleh menggantikan natrium hidroksida.

.....  
[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (b) The cleansing action of a detergent is more effective than soap in hard water  
*Tindakan pencucian detergen adalah lebih berkesan daripada sabun dalam air liat.*

- (i) What is hard water?  
*Apakah air liat?*

.....  
[1 mark]

- (ii) Explain why detergent is more effective than soap in hard water.  
*Terangkan mengapa detergen adalah lebih berkesan daripada sabun dalam air liat.*

.....  
[2 marks]

- (c) Sodium benzoate, ascorbic acid and monosodium glutamate are examples of food additives.  
*Natrium benzoat, asid askorbik dan mononatrium glutamat adalah contoh- contoh bahan tambah makanan.*

- (i) Complete the table below:  
*Lengkapkan jadual di bawah:*

<b>Type of food additive</b> <i>Jenis bahan tambah makanan</i>	<b>Example</b> <i>Contoh</i>	<b>Function</b> <i>Fungsi</i>
Preservatives <i>Pengawet</i>	Sodium benzoate in tomato sauce <i>Natrium benzoat di dalam sos tomato</i>	..... .....
.....	Ascorbic acid in fruit juice <i>Asid askorbik di dalam jus buah</i>	To preserve the colour of fruit juice <i>Mengekalkan warna jus buah</i>

[2 marks]

- (ii) Monosodium glutamate is a permitted flavouring. What is the effect of monosodium glutamate to a person who is sensitive to it?  
*Mononatrium glutamat adalah perisa makanan yang dibenarkan. Apakah kesan mononatrium glutamat kepada orang yang sensitif dengannya?*

.....  
[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 2 (a) Diagram 2.1 shows the symbol for elements V, W, X and Y.  
*Rajah 2.1 menunjukkan simbol-simbol bagi unsur-unsur V, W, X dan Y.*

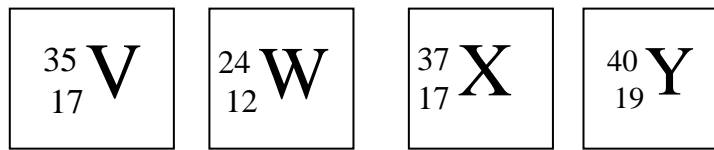


Diagram 2.1  
*Rajah 2.1*

- (i) State the name of the three subatomic particles in an atom.  
*Nyatakan nama bagi tiga zarah subatom dalam suatu atom.*

.....

[1 mark]

- (ii) Draw the electron arrangement of an ion of element X.  
*Lukiskan susunan elektron bagi satu ion bagi unsur X.*

[1 mark]

- (iii) Which of the atoms above are isotopes of an element? Explain your answer.  
*Yang manakah atom-atom di atas adalah isotop bagi suatu unsur? Terangkan jawapan anda.*

.....  
 .....

[2 marks]

- (iv) State the position of element Y in the Periodic Table of Elements.  
*Nyatakan kedudukan unsur Y dalam Jadual Berkala Unsur.*

.....

[1 mark]

- (v) What is the number of neutrons in atom V?  
*Berapakah bilangan neutron dalam atom V?*

.....

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (b) Table 2 shows the melting point and boiling point of substances P, Q, R and S.  
*Jadual 2 menunjukkan takat lebur dan takat didih bagi bahan P, Q, R dan S.*

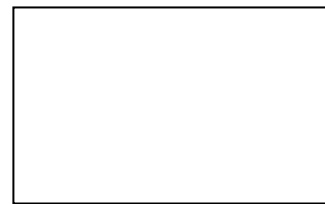
Substance	Melting point (°C)	Boiling point (°C)
P	-42	-10
Q	65	110
R	-8	54
S	200	450

Table 2  
*Jadual 2*

- (i) Draw the arrangement of particles of substances Q and R at room temperature.  
*Lukis susunan zarah-zarah bagi bahan Q dan R pada suhu bilik.*



Substance Q  
*Bahan Q*



Substance R  
*Bahan R*

[2 marks]

- (ii) Diagram 2.2 shows the cooling graph of liquid Q.  
*Rajah 2.2 menunjukkan graf penyejukan bagi cecair Q.*

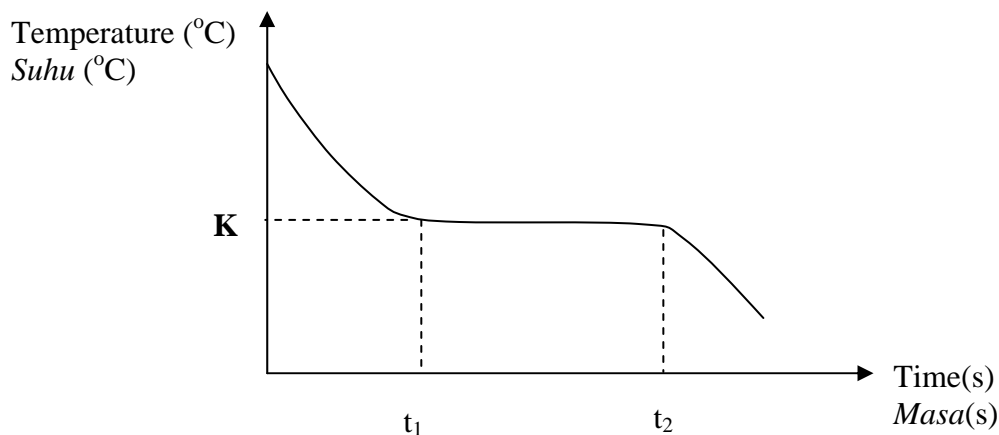


Diagram 2.2  
*Rajah 2.2*

- State the value of K.  
 Give reason why the temperature remains constant at K°C from t<sub>1</sub> to t<sub>2</sub>.  
*Nyatakan nilai K.*  
*Beri sebab mengapa suhu tidak berubah pada K°C dari t<sub>1</sub> hingga t<sub>2</sub>*

.....  
 .....

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 3 Diagram 3 shows the apparatus set-up to determine the empirical formula of oxide metal M.

Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik bagi oksida logam M.

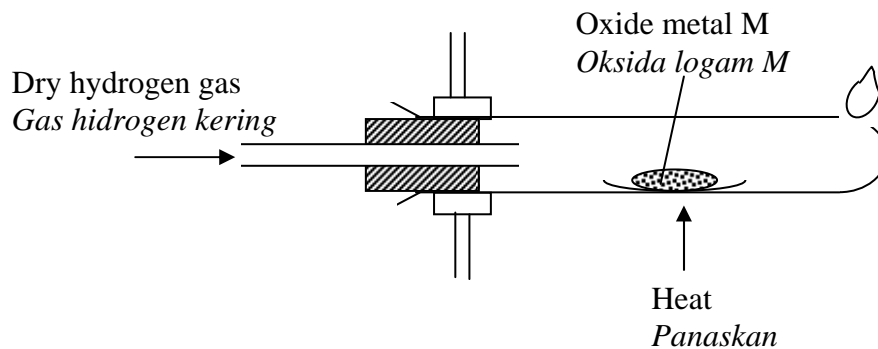


Diagram 3  
Rajah 3

- (a) (i) State the name of two reactants to prepare hydrogen gas in the laboratory.  
*Nyatakan nama dua bahan tindak balas untuk menyediakan gas hidrogen dalam makmal.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Write the chemical equation for the reaction in (a)(i).  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas di (a)(i).*

.....  
[1 mark]

- (b) State one precaution that must be taken when carrying out the experiment.  
*Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang mesti diambil semasa menjalankan eksperimen itu.*

.....  
[1 mark]

- (c) Table 3 shows the results of the experiment:  
*Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen itu:*

Mass of combustion tube + asbestos paper <i>Jisim tiub pembakaran + kertas asbestos</i>	36.50 g
Mass of combustion tube + asbestos paper + M oxide <i>Jisim tiub pembakaran + kertas asbestos + oksida M</i>	37.30 g
Mass of combustion tube + asbestos paper + M <i>Jisim tiub pembakaran + kertas asbestos + M</i>	37.14 g

Table 3  
Jadual 3

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (i) Based on the results in Table 3, determine the empirical formula of M oxide.  
*Berdasarkan keputusan dalam Jadual 3, tentukan formula empirik bagi oksida M.*  
[Relative atomic mass ; O=16, M=64]  
*[Jisim atom relatif ; O=16, M=64]*

[3 marks]

- (ii) Write the chemical equation for the reaction between M oxide and hydrogen gas  
*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara oksida M dengan gas hidrogen.*

.....  
[1 mark]

- (d) (i) The empirical formula of magnesium oxide cannot be determined by the above method. Explain why.  
*Formula empirik bagi magnesium oksida tidak boleh ditentukan melalui kaedah di atas. Terangkan mengapa..*

.....  
[1 mark]

- (ii) Draw a suitable set up of apparatus for the experiment to determine the empirical formula of magnesium oxide.  
*Lukiskan susunan radas yang sesuai untuk eksperimen bagi menentukan formula empirik magnesium oksida.*

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 4 Diagram 4 shows Experiments I and II in the preparation of a salt.  
Rajah 4 menunjukkan Eksperimen 1 dan II dalam penyediaan garam.

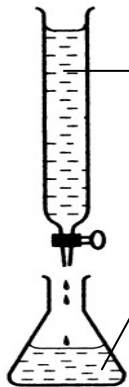
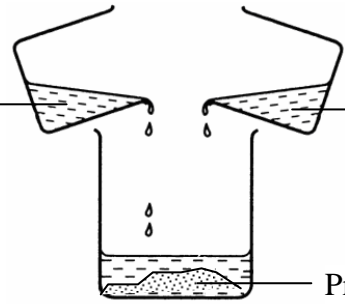
Experiment Eksperimen	Method Kaedah
I	 <p>0.1 mol dm<sup>-3</sup> hydrochloric acid 0.1 mol dm<sup>-3</sup> asid hidroklorik</p> <p>25.0 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> sodium hydroxide + phenolphthalein 25.0 cm<sup>3</sup> natrium hidroksida 0.2 mol dm<sup>-3</sup> + fenolftalein</p>
II	 <p>10 cm<sup>3</sup> of 1.0 mol dm<sup>-3</sup> lead(II) nitrate solution 10 cm<sup>3</sup> larutan plumbum(II) nitrat 1.0 mol dm<sup>-3</sup></p> <p>Excess potassium iodide solution Larutan kalium iodida berlebihan</p> <p>Precipitate X Mendakan X</p>

Diagram 4  
Rajah 4

- (a) Based on Experiment I:

Berdasarkan Eksperimen I :

- (i) State the name for the reaction.

Nyatakan nama bagi tindak balas itu.

.....  
[1 mark]

- (ii) Write the chemical equation for the reaction that occurs in the conical flask.

Tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas yang berlaku di dalam kelalang kon.

.....  
[1 mark]

- (iii) State the colour change in the conical flask at the end point.

Nyatakan perubahan warna di dalam kelalang kon pada takat akhir.

.....  
[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman



- (iv) Calculate the volume of hydrochloric acid used to neutralise the sodium hydroxide solution.  
*Hitungkan isi padu asid hidroklorik yang digunakan untuk meneutralkan larutan natrium hidroksida.*

[2 marks]

- (b) Based on Experiment II:  
*Berdasarkan Eksperimen II :*

- (i) State the name of the reaction.  
*Nyatakan nama bagi tindak balas itu.*

[1 mark]

- (ii) State the name of precipitate X.  
*Nyatakan nama bagi mendakan X.*

[1 mark]

- (iii) Write the ionic equation for the reaction.  
*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas itu.*

[1 mark]

- (iv) Calculate the maximum mass of precipitate X formed.  
[Relative atomic mass ; Pb=207, I=127]  
*Hitungkan jisim maksimum mendakan X yang terbentuk.*  
[Jisim atom relatif ; Pb=207, I=127]

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 5 Diagram 5 shows a series of changes on alcohol J with a molecular formula  $C_3H_8O$ .  
Rajah 5 menunjukkan siri penukaran alkohol J dengan formula molekul  $C_3H_8O$ .

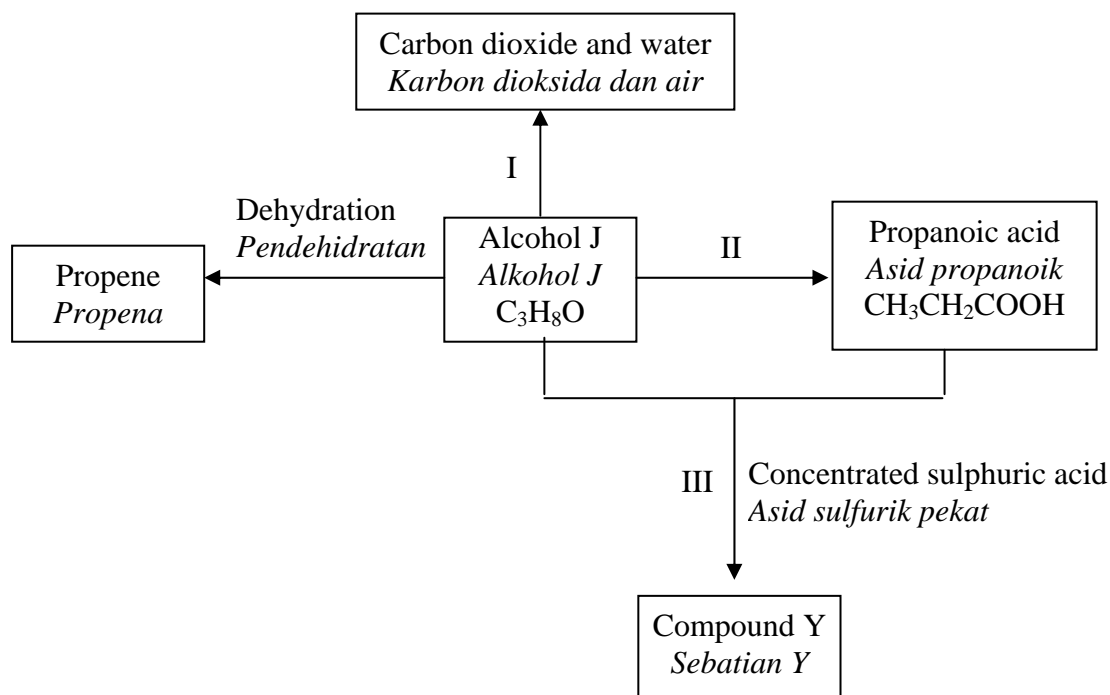


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) Write the chemical equation for the reaction in process I.  
Tuliskan persamaan kimia di dalam proses I.

.....  
[1 mark]

- (b) Alcohol J can be converted into propanoic acid through process II.  
Alkohol J boleh ditukarkan kepada asid propanoik melalui proses II.

- (i) State the name of process II.  
Nyatakan nama proses II.

.....  
[1 mark]

- (ii) Describe briefly the method to prepare propanoic acid from alcohol J.  
Huraikan secara ringkas kaedah menyediakan asid propanoik dari alkohol J.

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

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (iii) Draw the structural formula for all the isomers of alcohol J.  
*Lukiskan formula struktur semua isomer bagi alkohol J .*

[2 marks]

- (c) Compound Y is produced from the reaction between alcohol J and propanoic acid through process III.

*Sebatian Y dihasilkan dari tindak balas antara alkohol J dan asid propanoik melalui proses III.*

- (i) State the name of compound Y.  
*Nyatakan nama bagi sebatian Y.*

.....  
[1 mark]

- (ii) State a special characteristic for compound Y.  
*Nyatakan sifat istimewa bagi sebatian Y.*

.....  
[1 mark]

- (d) Propene can be converted to propane by the hydrogenation process.

Describe briefly one chemical test to differentiate between propene and propane

*Propena boleh ditukarkan kepada propana melalui proses penghidrogenan.*

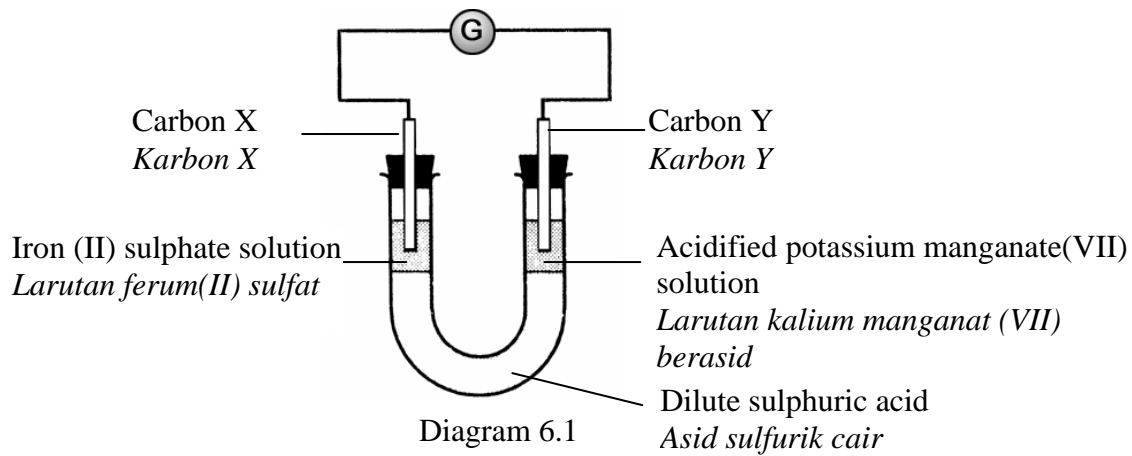
*Huraikan secara ringkas satu ujian kimia untuk membezakan antara propena dan propana.*

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

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 6 (a) Diagram 6.1 shows the apparatus set-up of an experiment to investigate the transfer of electrons at a distance.

Rajah 6.1 menunjukkan susunan radas eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak.



- (i) State the name of the oxidizing agent in this reaction.  
Nyatakan nama agen pengoksidaan dalam tindak balas ini.

.....  
[ 1 mark]

- (ii) Referring to the reaction that takes place at carbon X :  
Merujuk pada tindak balas yang berlaku di karbon X :

Write the half equation for the reaction.  
Tuliskan persamaan setengah untuk tindak balas itu.

.....  
[ 1 mark]

State one observation that occurred.  
Nyatakan satu pemerhatian yang berlaku.

.....  
[ 1 mark]

- (iii) Show the direction of the electron flow in Diagram 6.1  
Tunjukkan arah pengaliran elektron dalam Rajah 6.1

[ 1 mark]

- (iv) Referring to the reaction that takes place at carbon Y, calculate the oxidation number of manganese in  $MnO_4^-$

Merujuk pada tindak balas yang berlaku pada karbon Y, hitungkan no pengoksidaan bagi mangan dalam  $MnO_4^-$

Dapatkan skema Jawapan di Laman

[ 2 marks]

- (b) Diagram 6.2 shows the apparatus set-up to investigate the displacement of halogen from its halide solution. Chlorine water was added to a test tube containing a potassium iodide solution and organic solvent, 1,1,1-trichloroethane.

*Rajah 6.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji penyesaran halogen daripada larutan halidanya. Air klorin ditambah ke dalam tabung uji yang mengandungi larutan kalium iodida dan pelarut organik 1,1,1-trikloroetana.*

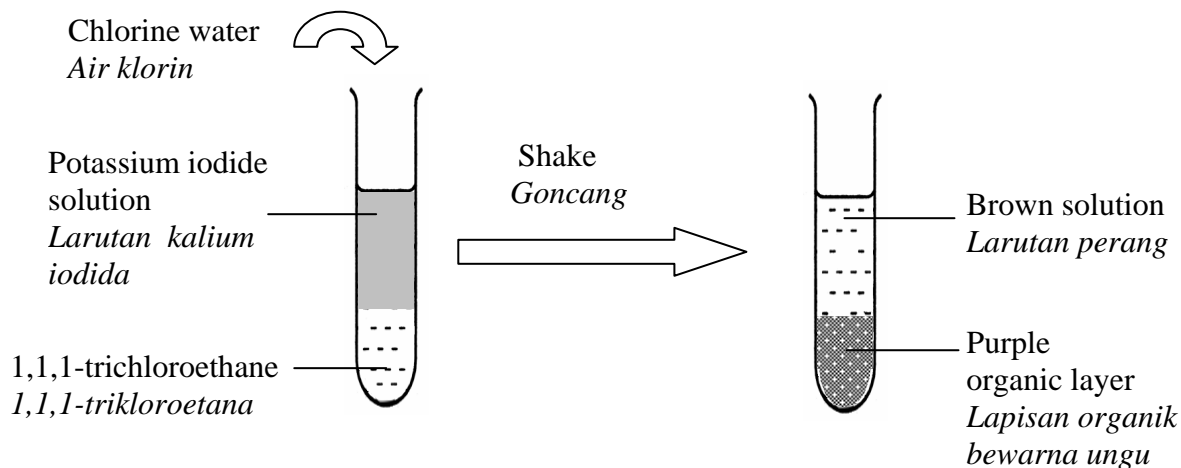


Diagram 6.2  
Rajah 6.2

- (i) Write the ionic equation for the reaction.  
*Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas itu.*

.....  
[ 1 mark]

- (ii) What is the function of chlorine water?  
*Apakah fungsi air klorin?*

.....  
[ 1 mark]

- (iii) State the change of oxidation number for iodine.  
*Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi iodin.*

.....  
[ 1 mark]

- (iv) State the name of another reagent that can replace chlorine water.  
*Nyatakan nama satu bahan uji lain yang boleh menggantikan air klorin.*

.....  
[ 1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**Section B**

[20 marks]

*Answer any one question.*

- 7 (a) (i) What is meant by alloy? [2 marks]  
*Apakah maksud aloi?*

- (ii) List two aims of alloying. [3 marks]  
*Senaraikan dua tujuan pengaloiian.*

- (c) Diagram 7 shows the apparatus set-up to investigate the hardness of copper and bronze.

*Rajah 7 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kekerasan kuprum dan gangsa.*

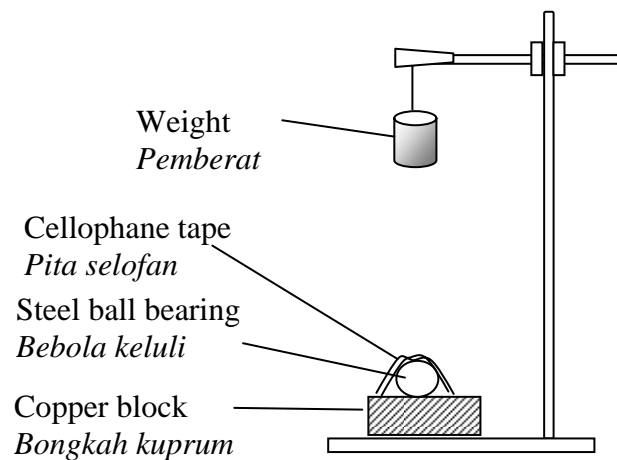


Diagram 7  
*Rajah 7*

A steel ball bearing is taped onto the copper block using cellophane tape. A weight of 1 kilogram is dropped at a height of 50 cm to hit the ball bearing. The diameter of the dent made on the copper block is measured. The experiment is repeated by replacing copper block with bronze block. Table 7 shows the results of the experiment.

*Satu bebola keluli dilekatkan pada bongkah kuprum dengan menggunakan pita selofan. Pemberat 1 kg dijatuhkan dari tinggi 50 cm ke atas bebola keluli. Diameter lekuk yang terhasil pada bongkah gangsa diukur. Eksperimen itu diulangi dengan menggantikan bongkah kuprum dengan bongkah gangsa. Jadual 7 menunjukkan keputusan eksperimen itu.*

Type of block <i>Jenis bongkah</i>	Diameter of dent (cm) <i>Diameter lekuk (cm)</i>
Copper	0.5
Bronze	0.2

Table 7  
*Jadual 7*

- (i) Based on the results of the experiment, compare the hardness between copper and bronze.  
*Berdasarkan keputusan eksperimen, bandingkan kekerasan di antara kuprum dengan gangsa.*

[ 1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (ii) Explain the difference in hardness between copper and bronze.  
*Terangkan perbezaan kekerasan kuprum dan gangsa.*

[ 5 marks]

- (iii) Draw a labelled diagram to show the arrangement of atoms in copper and bronze.  
*Lukiskan rajah berlabel untuk menunjukkan susunan atom dalam kuprum dan gangsa.*

[3 marks]

- (c) Sulphuric acid,  $H_2SO_4$  is manufactured in industry through Contact Process. This process consists of the following stages:  
*Sulfurik asid,  $H_2SO_4$  adalah dihasilkan dalam industri melalui Proses Sentuh. Proses ini terdiri daripada peringkat-peringkat berikut:*

<b>Stage 1</b> <i>Peringkat 1</i>	Molten sulphur is burnt in dry air to produce sulphur dioxide. <i>Leburan sulfur dibakar dalam udara kering untuk menghasilkan sulfur dioksida.</i> $S + O_2 \rightarrow SO_2$
<b>Stage 2</b> <i>Peringkat 2</i>	Sulphur dioxide and excess oxygen gas are passed over vanadium (V) oxide catalyst at $450^\circ C$ to produce sulphur trioxide. <i>Sulfur dioksida dan gas oksigen gas berlebihan dialirkan ke atas vanadium(V) oksida pada <math>450^\circ C</math> untuk menghasilkan sulfur trioksida.</i> $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
<b>Stage 3</b> <i>Peringkat 3</i>	<p>Sulphur trioxide <math>\xrightarrow{\text{Step I}}</math> Oleum <math>\xrightarrow{\text{Step II}}</math> Dilute sulphuric acid</p> <p><i>Sulfur trioksida <math>\xrightarrow{\text{Langkah I}}</math> Oleum <math>\xrightarrow{\text{Langkah II}}</math> Asid sulfurik cair</i></p>

- (i) Describe Step I and Step II in Stage 3.  
*Huraikan Langkah I dan Langkah II dalam Peringkat 3.*

[2 marks]

- (ii) Write the chemical equation for Step I and Step II in (c)(i).  
*Tuliskan persamaan kimia untuk Langkah I dan Langkah II dalam c(i).*

[2 marks]

- (iii) 48 g of sulphur is burnt completely in oxygen gas in Stage 1. Calculate the maximum volume of sulphur dioxide gas produced.  
[Relative atomic mass ; S = 32, O = 16; molar volume of any gas is  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  at room temperature and pressure]  
*48 g sulfur dibakar dengan lengkap dalam gas oksigen dalam Peringkat 1. Hitungkan isi padu maksimum bagi sulfur dioksida yang terhasil. [Jisim atom relatif ; S = 32, O=16; isi padu molar bagi sebarang gas ialah  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  pada suhu dan tekanan bilik]*

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 8 Diagram 8 shows the electron arrangement of a compound formed between element Q and element R.

Rajah 8 menunjukkan susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk antara unsur Q dan unsur R.

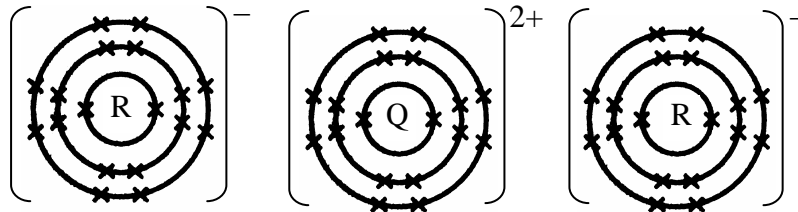


Diagram 8  
Rajah 8

- (a) Explain the position of R in the Periodic Table of Elements.  
Terangkan kedudukan R di dalam Jadual Berkala Unsur.

[4 marks]

- (b) Based on Diagram 8, explain how the compound is formed.  
Berdasarkan Rajah 8, terangkan bagaimana sebatian itu terbentuk.

[7 marks]

- (c) Element R can also react with carbon, C to form a compound.  
Unsur R juga bertindak balas dengan karbon, C untuk membentuk suatu sebatian.

- (i) Write the formula of the compound formed.  
Tuliskan formula bagi sebatian yang terbentuk.

- (ii) Draw the electron arrangement of the compound formed.  
Lukiskan susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.

[3 marks]

- (d) The compounds formed in (b) and (c) have different physical properties.  
Explain the differences between the two compounds based on:

- Melting point
- Electrical conductivity

Sebatian yang terbentuk dalam (b) dan (c) mempunyai sifat fizik yang berlainan.  
Terangkan perbezaan di antara kedua-dua sebatian berdasarkan kepada:

- Takat lebur
- Kekoduksian elektrik

[6 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman



**Section C**

[20 marks]

*Answer any one question.*

- 9 (a) The knowledge of factors affecting the rate of reaction is applied in Haber Process.  
*Pengetahuan tentang faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas diaplikasikan dalam Proses Haber.*

- (i) Write a chemical equation to represent the formation of ammonia gas in Haber Process.

*Tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan gas ammonia dalam Proses Haber.*

[1 mark]

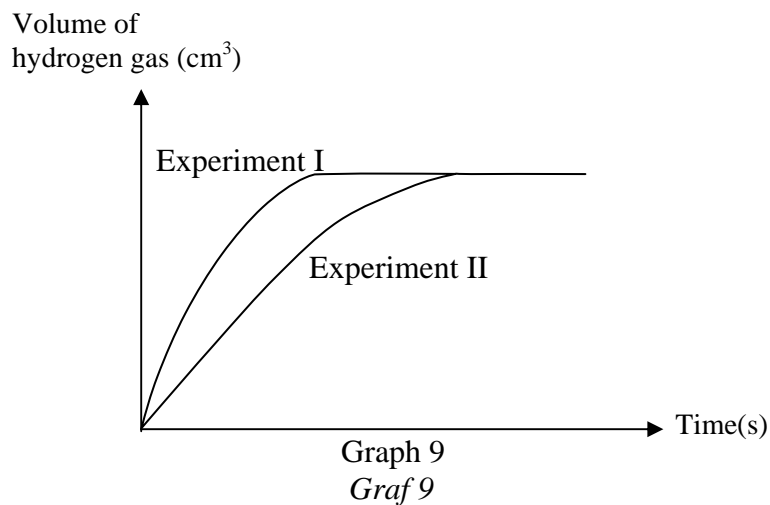
- (ii) Describe three methods that can increase the rate of reaction to produce ammonia gas.

*Huraikan tiga kaedah untuk meningkatkan kadar tindak balas bagi penghasilan gas ammonia.*

[3 marks]

- (b) Graph 9 shows the results of Experiment I and Experiment II to investigate the factor of catalyst in the reaction of zinc and hydrochloric acid.

*Graf 9 menunjukkan keputusan bagi Eksperimen I dan Eksperimen II untuk mengkaji faktor mangkin dalam tindak balas antara zink dan asid hidroklorik.*



- (i) Which experiment used catalyst? State the name of the catalyst used.

*Eksperimen yang manakah menggunakan mangkin? Nyatakan nama bagi mangkin yang digunakan.*

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (ii) The reaction between zinc and hydrochloric acid releases energy.  
Draw an energy profile diagram for both reactions in Experiment I and Experiment II. Label  $E_a$  for the activation energy without a catalyst and  $E'_a$  for the activation energy with a catalyst.  
*Tindak balas antara zink dengan asid hidroklorik membebaskan tenaga. Lukiskan satu gambar rajah profil tenaga bagi kedua-dua tindak balas dalam Eksperimen I dan Eksperimen II. Labelkan  $E_a$  bagi tenaga pengaktifan tanpa mangkin dan  $E'_a$  bagi tenaga pengaktifan dengan mangkin.*

[4 marks]

- (iii) Explain the difference in the rate of reaction between Experiment I and Experiment II based on the collision theory.  
*Terangkan perbezaan dalam kadar tindakbalas antara Eksperimen I dan Eksperimen II berdasarkan teori perlanggaran.*

[4 marks]

- (c) Table 9 shows three experiments that were carried out to investigate the effect of concentration on the rate of reaction.  
*Jadual 9 menunjukkan tiga eksperimen yang telah dijalankan untuk mengkaji kesan kepekatan ke atas kadar tindak balas.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>
<b>I</b>	Excess of calcium carbonate powder + 40 cm <sup>3</sup> of 0.5 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid. <i>Serbuk kalsium karbonat berlebihan + 40 cm<sup>3</sup> 0.5 mol dm<sup>-3</sup> asid hidroklorik</i>
<b>II</b>	Excess of calcium carbonate powder + 20 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid. <i>Serbuk kalsium karbonat berlebihan + 20 cm<sup>3</sup> 1.0 mol dm<sup>-3</sup> asid hidroklorik</i>
<b>III</b>	Excess of calcium carbonate powder + 20 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> sulphuric acid. <i>Serbuk kalsium karbonat berlebihan + 20 cm<sup>3</sup> 1.0 mol dm<sup>-3</sup> asid sulfurik</i>

Table 9  
*Jadual 9*

Sketch a graph to show the volume of carbon dioxide gas released against time taken for the three experiments on the same axis.

*Lakarkan satu graf untuk menunjukkan isi padu gas karbon dioksida melawan masa yang diambil untuk ketiga-tiga eksperimen itu pada paksi yang sama.* [3 marks]

Compare the volume of gas released between Experiment I and II and between Experiment II and III. Explain why.

*Bandingkan isi padu gas yang terbebas antara Eksperimen I dan II dan antara Eksperimen II dan III. Terangkan mengapa.* [3 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

10 (a) Diagram 10 show the energy level of Reaction I and Reaction II.

Rajah 10 menunjukkan aras tenaga bagi Tindak balas I dan Tindak balas II.

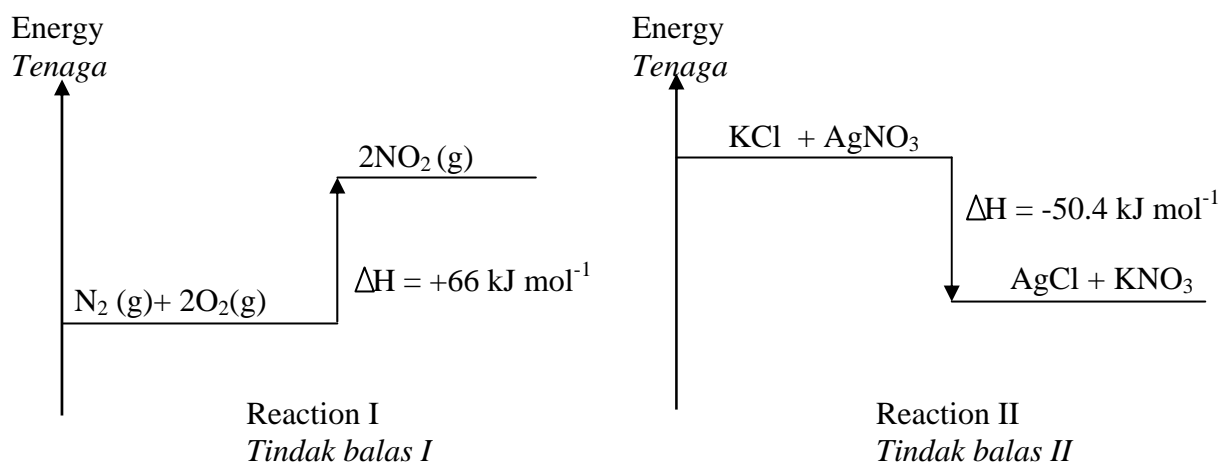


Diagram 10  
Rajah 10

Based on Diagram 10, compare the energy level diagram between Reaction I and Reaction II.

Berdasarkan Rajah 10, bandingkan gambar rajah aras tenaga antara Tindak balas I dan Tindak balas II.

[3 marks]

(b) Table 10 shows the molecular formula and the heat of combustion for propanol and butanol.

Jadual 10 menunjukkan formula molekul dan haba pembakaran bagi propanol dan butanol

Alcohol <i>Alkohol</i>	Molecular Formula <i>Formula molekul</i>	Heat of combustion/ $\text{kJ mol}^{-1}$ <i>Haba Pembakaran/ <math>\text{kJ mol}^{-1}</math></i>
Propanol <i>Propanol</i>	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	-2100
Butanol <i>Butanol</i>	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	-2877

Table 10  
Jadual 10

Based on the information in Table 10, compare the heat of combustion between propanol and butanol. Explain why there is a difference in the values of the heat of combustion between propanol and butanol.

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 10, bandingkan haba pembakaran di antara propanol dan butanol. Terangkan mengapa nilai haba pembakaran bagi propanol dan butanol berbeza.

[3 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (c) By using a named example of an alcohol, describe a laboratory experiment to determine the heat of combustion.

In your description, include a labeled diagram and the calculations involved.

[Relative atomic mass: C =12, O =16, H = 1]

[Specific heat capacity of solution =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ; Density of solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

*Dengan menggunakan satu contoh alkohol yang dinamakan, huraikan satu eksperimen makmal untuk menentukan haba pembakaran.*

*Dalam penerangan anda sertakan gambar rajah berlabel dan langkah pengiraan yang terlibat.*

*[Jisim atom relatif: C =12, O =16, H = 1]*

*[Muatan haba tentu larutan =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan larutan =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]*

[10 marks]

- (d) In an experiment to determine the heat of displacement, excess zinc is added to  $100 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  silver nitrate solution. Calculate the temperature change if the heat of displacement is  $-105 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

[Specific heat capacity of the solution =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;

Density of the solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$ ]

*Dalam eksperimen untuk menentukan haba penyesaran, zink berlebihan ditambahkan kepada  $100 \text{ cm}^3$   $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  larutan argentum nitrat. Hitungkan perubahan suhu jika haba penyesaran dalam eksperimen itu ialah  $-105 \text{ kJ mol}^{-1}$ .*

*[ Muatan haba tentu larutan =  $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;*

*Ketumpatan larutan =  $1 \text{ g cm}^{-3}$  ]*

[4 marks]

END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT

Dapatkan skema Jawapan di Laman