

4541/2
CHEMISTRY
Kertas 2
Ogos
2011
2 ½ jam



BAHAGIAN PENGURUSAN
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

CHEMISTRY
Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi **50** soalan.
2. Jawab **semua** soalan
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D**. Bagi setiap soalan, pilih **satu jawapan sahaja**. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat, kemudian hitamkan jawapan yang baru.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

Kertas soalan ini mengandungi **23** halaman bercetak

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

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

- 1 Table 1 shows the particulars of four different types of manufacture substances in the industries

Rajah 1 menunjukkan butiran tentang empat jenis bahan buatan dalam industri.

Manufactured products <i>Bahan buatan</i>	Name of products <i>Nama hasil</i>	Components <i>Kompenan</i>
Alloy <i>Aloi</i>	Brass <i>Loyang</i>	copper and X <i>kuprum dan X</i>
Glass <i>Kaca</i>	Lead glass <i>Kaca plumbum</i>	Y, sodium oxide and lead. <i>Y, natrium oksida dan plumbum</i>
Composite material <i>Bahan komposit</i>	Reinforced concrete <i>Konkrit yang diperkukuhkan</i>	Concrete (cement, sand and small pebbles) and Z <i>Konkrit (simen, pasir dan batu kerikil) dan Z</i>
Polymer <i>Polimer</i>	P	vinyl chloride <i>vinil klorida</i>

Table 1
Jadual 1

- (a) (i) State the name of element X in brass.
Nyatakan nama bagi unsur X dalam loyang

.....
[1 mark]

- (ii) Describe how the present of element X increases the hardness of brass.
Terangkan bagaimana kehadiran unsur X meningkatkan kekerasan loyang.

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

- (iii) Z is an example of another alloy that is used to manufacture reinforced concrete.
What is Z?
Z adalah satu contoh lain aloi yang digunakan dalam pembuatan konkrit yang diperkukuhkan.
Apakah Z ?

.....
[1 mark]

- (b) Substance Y is part of components in borosilicate glass.
Bahan Y adalah sebahagian daripada komponen dalam kaca borosilikat.

- (i) State the name of substance Y.
Nyatakan nama bagi bahan Y itu.

.....
[1 mark]

- (ii) Borosilicate glass is usually used as laboratory glassware.
State one characteristic of borosilicate glass compare to the other types of glasses.
Kaca borosilikat lazimnya digunakan sebagai peralatan makmal.
Nyatakan satu sifat kaca borosilikat berbanding dengan kaca jenis yang lain

.....
[1 mark]

- (c) The chemical formula of monomer P is C_2H_3Cl .
Formula kimia bagi monomer P ialah C_2H_3Cl .

- (i) Draw the structural formula of monomer P.
Lukiskan formula struktur bagi monomer P.

.....
[1 mark]

- (ii) State the name of compound P.
Nyatakan nama bagi sebatian P.

.....
[1 mark]

- (iii) State the name of process that change monomer to polymer.
Nyatakan nama bagi proses untuk menukar monomer kepada polimer.

.....
[1 mark]

- 2 Table 2 shows the elements in period 3 of the Periodic Table of elements.
Jadual 2 menunjukkan unsur-unsur dalam kala 3 bagi Jadual Berkala Unsur

Element <i>Unsur</i>	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Proton number <i>Nombor proton</i>	11	12	13	14	15	16	17	18

Table 2.1
Jadual 2.1

- (a) What is meant by *period*?

Apakah yang dimaksudkan dengan kala?

.....
 [1 mark]

- (b) Why these elements are place in period 3?

Mengapakah unsur-unsur ini terletak dalam kala 3?

.....
 [1 mark]

- (c) Sodium and chlorine can react with water to form a solution.

Natrium dan klorin boleh bertindak balas dengan air membentuk suatu larutan.

- (i) Write the chemical equation for the reaction of chlorine with water in Table 2.2.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas klorin dengan air dalam Jadual 2.2

[2 marks]

Element <i>Unsur</i>	Chemical equation <i>Persamaan kimia</i>	Colour change of litmus paper when dip into the solution <i>Perubahan warna kertas litmus apabila dicelupkan ke dalam larutan</i>
Sodium <i>Natrium</i>	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
Chlorine <i>Klorin</i>

Table 2.2
Jadual 2.2

(ii) Litmus paper is placed into the solution formed.

State the colour change of the litmus paper in Table 2.2

Kertas litmus dimasukkan ke dalam larutan yang terhasil.

Nyatakan perubahan warna kertas litmus dalam Jadual 2.2

[2 marks]

(d) (i) State the changes in the atomic size of the elements across period from left to right.

Nyatakan perubahan saiz atom bagi unsur-unsur ini merentasi kala dari kiri ke kanan.

..... [1 mark]

Explain your answer in (d)(i)
Terangkan jawapan anda di (d)(i).

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

3. Diagram 3 shows the apparatus set-up of a chemical cell.
Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi sel kimia.

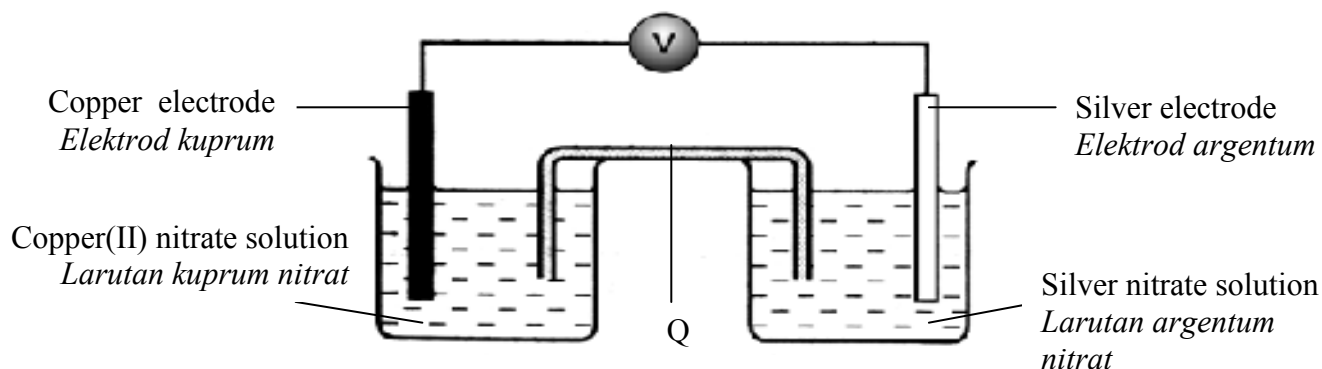


Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the process that takes place at copper electrode?
Apakah proses yang berlaku di elektrod kuprum?

.....
 [1 mark]

- (b) (i) State the function of Q.
Nyatakan fungsi Q.

.....
 [1 mark]

- (ii) Name a chemical substance that can be used as Q.
Namakan satu bahan kimia yang boleh digunakan sebagai Q.

.....
 [1mark]

- (c) In Diagram 3, mark the direction of the electron flow.
Dalam Rajah 3, tandakan arah pengaliran elektron .

[1 mark]

- (d) State the colour change of copper(II) nitrate solution . Give a reason for your answer.
Nyatakan perubahan warna larutan kuprum(II) nitrat. Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

.....

 [2 marks]

- (e) Write the half equation for the reaction at the negative terminal.
Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas di terminal negatif.

.....
[2 marks]

- (f) If copper electrode and copper(II) nitrate solution are replaced with zinc electrode and zinc nitrate solution,
Jika elektrod kuprum dan larutan kuprum(II) nitrat digantikan dengan elektrod zink dan larutan zink nitrat,

- (i) what happened to the voltmeter reading?
apakah yang berlaku kepada bacaan voltmeter?

.....
[1 mark]

- (ii) give a reason for your answer.
beri satu sebab bagi jawapan anda.

.....
[1 mark]

4. The following information is about a sample of compound Q.
Maklumat berikut adalah berkaitan dengan satu sampel sebatian Q.

- ❖ Black solid
Pepejal berwarna hitam
- ❖ Contains 2.56g copper and 0.64g oxygen
Mengandungi 2.56g kuprum dan 0.64g oksigen.

- (a) What is the meaning of empirical formula?
Apakah maksud formula empirik?

.....
 [1 mark]

- (b) Diagram 4 shows an incomplete equation which is one of the steps involved in determining the empirical formula.
 Complete this equation.
*Rajah 4 menunjukkan persamaan tak lengkap yang merupakan satu daripada langkah dalam menentukan formula empirik.
 Lengkapkan persamaan itu.*

Number of mole = $\frac{\quad\quad\quad}{\text{Relative atomic mass}}$
--

<i>Bilangan mol</i> = $\frac{\quad\quad\quad}{\text{Jisim atom relatif}}$

Diagram 4
Rajah 4

[1 mark]

- (c) Based on the information of the sample of compound Q,
 calculate
 [Relative atomic mass : Cu = 64 ; O = 16]
*Berdasarkan maklumat tentang sampel sebatian Q,
 hitungkan
 [Jisim atom relatif : Cu = 64 ; O = 16]*

- (i) Number of mole of copper =
Bilangan mol kuprum

[1 mark]

- (ii) Number of mole of oxygen =
Bilangan mol oksigen

[1 mark]

(d) Determine the empirical formula of the compound Q.

Tentukan formula empirik bagi sebatian Q.

.....
[1 mark]

(e) Compound Q reacts completely with hydrogen gas to form copper and compound R.

Sebatian Q bertindakbalas lengkap dengan gas hydrogen untuk menghasilkan kuprum dan sebatian R.

(i) Name two substances that can be used to prepare hydrogen gas.

Namakan dua bahan yang digunakan untuk menyediakan gas hidrogen.

.....
[1 mark]

(ii) Write a balanced chemical equation for the reaction that takes place.

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas itu.

.....
[2 marks]

(iii) State one observation for the reaction.

Nyatakan satu pemerhatian bagi tindakbalas itu.

.....
[1 mark]

(iv) Name compound R

Namakan sebatian R.

.....
[1 mark]

5. A student carried out two experiments to investigate the effects of the factor influencing the rate of reaction. Table 5 shows the results of the experiments.

Seorang pelajar menjalankan dua eksperimen untuk mengkaji kesan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 5 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu.

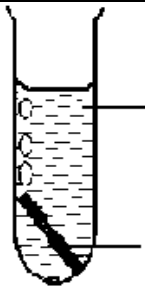
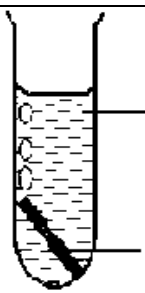
Experiment <i>Eksperimen</i>	Set up of the apparatus <i>Susunan radas</i>	Temperature / °C <i>Suhu / °C</i>	Time taken for all the magnesium to dissolve / s <i>Masa yang diambil untuk semua magnesium melarut / s</i>
I	 <p>Excess hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik berlebihan</i></p> <p>0.24 g magnesium ribbon <i>0.24 g pita magnesium</i></p>	30	50
II	 <p>Excess hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik berlebihan</i></p> <p>0.24 g magnesium ribbon <i>0.24 g pita magnesium</i></p>	40	20

Diagram 5
Rajah 5

- (a) (i) What is the factor that influences the rate of reaction in both experiment.

Apakah faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam kedua-dua eksperimen.

[1 mark]

- (ii) Calculate the maximum volume of hydrogen gas produced.

[Relative atomic mass : Mg = 24 ; molar gas volume = 24 dm³mol⁻¹ at room condition]

Hitung isipadu maksimum gas hidrogen yang terhasil.

[Jisim atom relatif : Mg = 24 ; isipadu molar gas : 24 dm³mol⁻¹ pada keadaan bilik]

[2 marks]

(b) Calculate the average rate of reaction in
Hitung kadar tindak balas purata dalam

(i) Experiment I :
Eksperimen I

(ii) Experiment II :
Eksperimen II

[2 marks]

(c) (i) Compare the rate of reaction between Experiment I and Experiment II.
Bandingkan kadar tindak balas bagi Eksperimen I dan Eksperimen II.

.....
[1 mark]

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

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

(d) Sketch the graphs for the volume of hydrogen gas against time for Experiment I and Experiment II on the same axes.
Lakarkan graf isipadu gas hydrogen melawan masa bagi Eksperimen I dan Eksperimen II pada paksi yang sama.

[2 marks]

6. A student carried out an experiment to determine the value of heat of displacement. Diagram 6 shows the set up of the apparatus used in the experiment.
 Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan nilai haba penyesaran.
 Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen itu.

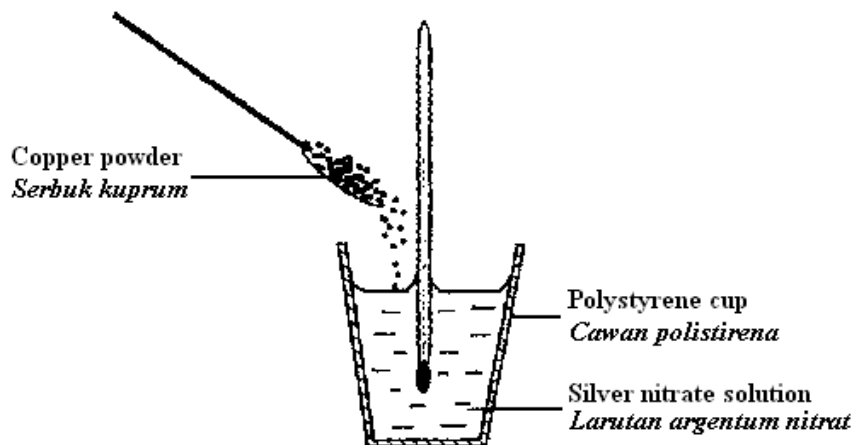


Diagram 6
 Rajah 6

- (a) Why is a polystyrene cup used in the experiment?

Mengapakah cawan polistirena digunakan dalam eksperimen itu?

.....
 [1 mark]

- (b) (i) State one observation in the experiment.

Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen itu.

.....
 [1 mark]

- (ii) State one reason for the observation in (b)(i).

Nyatakan satu sebab bagi pemerhatian di (b)(i).

.....
 [1 mark]

- (iii) State the name of the substance that is oxidised during the reaction.

Explain your answer in terms of the change in oxidation number.

Nyatakan nama bahan yang mengalami pengoksidaan dalam tindak balas ini.

Terangkan jawapan anda berdasarkan perubahan nombor pengoksidaan.

.....
 [2 marks]

- (c) In this experiment, excess copper is added to 100 cm^3 of 0.5 mol dm^{-3} silver nitrate solution. The heat of displacement in this experiment is -105 kJmol^{-1} .
[Specific heat capacity of the solution is $4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$; the density of the solution is 1.0 gcm^{-3}]

Dalam eksperimen ini, zink berlebihan ditambah kepada 100 cm^3 larutan kuprum(II)sulfat 0.5 mol dm^{-3} . Haba penyesaran dalam eksperimen itu ialah -105 kJmol^{-1} .

[Muatan haba tentu larutan ialah $4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$ dan ketumpatan larutan ialah 1.0 gcm^{-3}]

- (i) Calculate the heat energy released in this experiment.

Hitung tenaga haba yang dibebaskan dalam eksperimen ini.

[2 marks]

- (ii) Calculate the temperature change in this experiment.

Hitung perubahan suhu dalam eksperimen ini.

[1 mark]

- (d) Draw the energy level diagram for the reaction.

Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindakbalas itu.

[3 marks]

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

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

7. (a) Carbon-14 is one isotope of carbon. It has 8 neutrons.
(i) Draw and describe the atomic structure of carbon-14.

*Karbon-14 adalah satu isotop karbon. Ia mempunyai 8 neutron.
Lukis dan huraikan struktur atom bagi karbon-14.*

[4 marks]

- (ii) Give one example of another isotope of carbon.
State the number of neutron in the isotope.
Write the symbol of the isotope in the form



*Berikan satu contoh lain isotop karbon.
Nyatakan bilangan neutron dalam isotop itu.
Tuliskan symbol bagi isotop itu dalam bentuk*



[3 marks]

- (b) Diagram 7 shows the set-up of apparatus to determine the melting point of naphthalene.

Rajah 7 menunjukkan susunan radas untuk menentukan takat lebur naftalena.

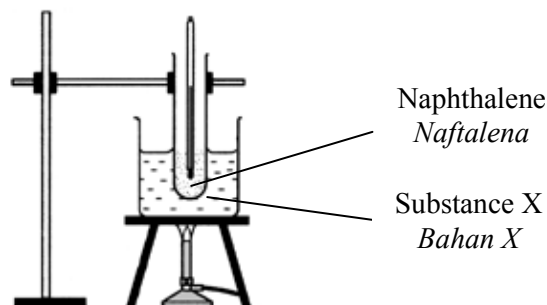


Diagram 7
Rajah 7

Table 7 shows the melting point and boiling point of naphthalene, substance P and substance Q.

Jadual 7 menunjukkan takat lebur dan takat didih bagi naftalena, bahan P dan bahan Q.

Substance Bahan	Melting point Takat lebur ($^{\circ}\text{C}$)	Boiling point Takat didih ($^{\circ}\text{C}$)
Naphthalene Naftalena	80	218
P	0	100
Q	-97	65

Table 7
Jadual 7

(i) Which substance P or Q is suitable to be used as substance X in Diagram 7?

Explain your answer.

Bahan yang manakah P atau Q adalah sesuai digunakan sebagai bahan X dalam Rajah 7?

Terangkan jawapan anda.

[2 marks]

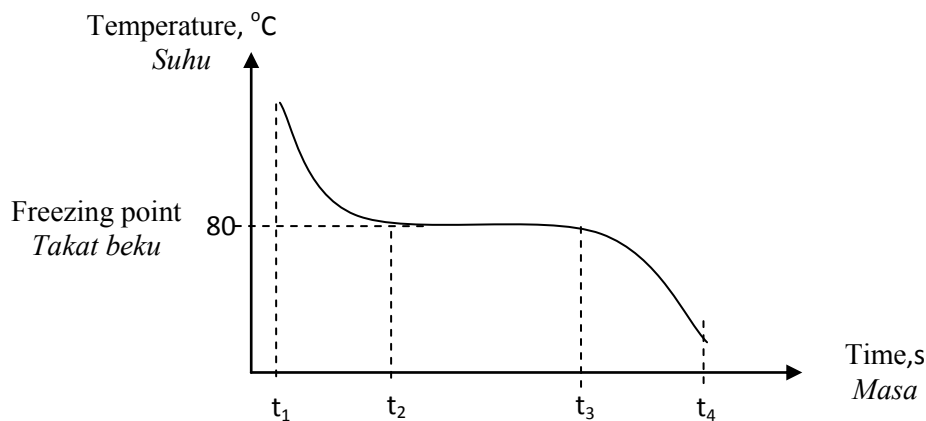
(ii) Explain why naphthalene is not heated directly with a bunsen burner.

Terangkan mengapa naftalena tidak dipanaskan secara terus dengan penunu bunsen.

[1 mark]

(c) Graph 7 shows the cooling curve of naphthalene.

Graf 7 menunjukkan lengkung penyejukan bagi naftalena.



Graph 7
Graf 7

Describe Graph 7 in terms of states of matter, particle arrangements and changes in energy.

Huraikan graf 7 dari segi keadaan jirim, susunan zarah dan perubahan tenaga yang berlaku semasa proses penyejukan.

[10 marks]

8. (a) Diagram 8 shows the apparatus set up of Experiment I, Experiment II and the observations when copper(II) oxide is added into hydrochloric acid in two different solvents.

Rajah 8 menunjukkan susunan radas bagi Eksperimen I, Eksperimen II dan pemerhatian apabila kuprum(II) oksida ditambah ke dalam asid hidroklorik dalam dua pelarut yang berlainan

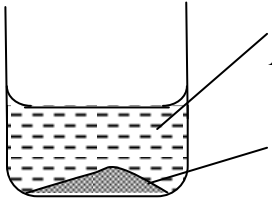
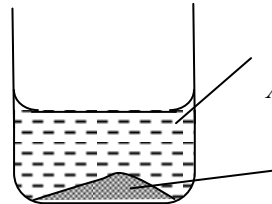
Experiment <i>Eksperimen</i>	Apparatus set up <i>Susunan radas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
I	 <p>Hydrochloric acid in solvent X <i>Asid hidroklorik dalam pelarut X</i></p> <p>Copper(II) oxide <i>Kuprum(II) oksida</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Black solid dissolves <i>Pepejal hitam larut</i> - Colourless solution turns blue <i>Larutan tanpa warna menjadi biru</i>
II	 <p>Hydrochloric acid in solvent Y <i>Asid hidroklorik dalam pelarut Y</i></p> <p>Copper(II) oxide <i>Kuprum(II) oksida</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - No change <i>Tiada perubahan</i>

Diagram 8
Rajah 8

Based on the information in Diagram 8
Berdasarkan maklumat dalam Rajah 8

- (i) Name one suitable example of each solvent X and solvent Y.
Namakan satu contoh yang sesuai bagi setiap pelarut X dan pelarut Y. [2 marks]
- (ii) Compare observations in Experiment I and Experiment II. Explain your answer and include an ionic equation that involved.
Banding pemerhatian dalam Eksperimen I dan Eksperimen II. Terangkan jawapan anda dan sertakan persamaan ion yang terlibat. [8 marks]

(iii) Referring to the observation in Experiment I,

- state the type of reaction that occur
- write the chemical equation for the reaction between hydrochloric acid and copper(II) oxide
- calculate the mass of copper(II) oxide needed to react completely with 50 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} of hydrochloric acid
[Relative atomic mass : Cu = 64, O = 16]

Merujuk kepada pemerhatian dalam Eksperimen I,

- *nyatakan jenis tindakbalas yang berlaku*
- *tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara asid hidroklorik dan kuprum(II) oksida*
- *Hitungkan jisim kuprum(II) oksida yang diperlukan untuk bertindakbalas lengkap dengan 50 cm^3 asid hidroklorik 1.0 mol dm^{-3}*
[Jisim atom relatif : Cu = 64, O = 16]

[6 marks]

(b) Table 8 shows the concentrations and pH values of two different alkalis.
Jadual 8 menunjukkan kepekatan dan nilai pH bagi dua alkali yang berlainan.

Alkali <i>Alkali</i>	Concentration /mol dm⁻³ <i>Kepekatan /mol dm⁻³</i>	pH <i>pH</i>
Sodium hydroxide solution <i>Larutan natrium hidroksida</i>	0.1	13
Ammonia aqueous solution <i>Larutan akueus ammonia</i>	0.1	10

Table 8
Jadual 8

Explain why the alkalis in Table 8 have different pH values.
Terangkan mengapa alkali dalam Jadual 8 mempunyai nilai pH yang berlainan.

[4 marks]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

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

- 9 Diagram 9 shows a series of reactions involving hydrocarbon Y.
Rajah 9 menunjukkan satu siri tindak balas yang melibatkan hidrokarbon Y.

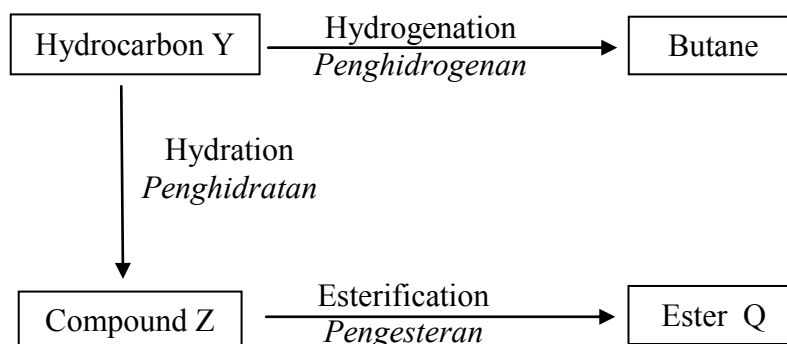


Diagram 9
Rajah 9

- (a) Based on Diagram 9,

- state the general formula,
- state the functional group and
- draw the structural formula

of hydrocarbon Y.

Berdasarkan Rajah 9,

- *nyatakan formula am,*
- *nyatakan kumpulan berfungsi dan*
- *lukiskan formula struktur*

bagi hidrokarbon Y.

[3 marks]

- (b) Write the chemical equation to show the hydration process of hydrocarbon Y.
State the conditions needed for the process that takes place.

*Tuliskan persamaan kimia bagi menunjukkan proses penghidratan hidrokarbon Y.
Nyatakan keadaan yang diperlukan untuk tindak balas tersebut berlaku.*

[3 marks]

- (c) Table 9 shows the result of a chemical test to differentiate between hydrocarbon Y and butane.

Jadual 9 menunjukkan keputusan ujian kimia untuk membezakan antara hidrokarbon Y dan butana.

Procedure <i>Prosedur</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
Bromine water is added to hydrocarbon Y. <i>Air bromin ditambah ke dalam hidrokarbon Y.</i>	Brown bromine water decolourised. <i>Warna perang air bromin dilunturkan</i>
Bromine water is added to butane. <i>Air bromin ditambah ke dalam butana</i>	Brown bromine water remains unchange. <i>Warna perang air bromin tidak berubah.</i>

Table 9
Jadual 9

Explain why there is difference in the observations.

Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian itu.

[4 marks]

- (d) A student intends to prepare an ester Q from the reaction between compound Z and named carboxylic acid.

Describe a laboratory experiment to prepare the ester.

Your answer should include the following :

- A list of material
- Procedure of the experiment
- Observation and chemical equation
- Name of the ester produced

Seorang pelajar berhasrat menyediakan sejenis ester Q daripada tindak balas antara sebatian Z dan sejenis asid karboksilik yang dinamakan.

Huraikan satu eksperimen makmal untuk menyediakan ester tersebut.

Jawapan anda mesti mempunyai perkara berikut :

- *Senarai bahan kimia*
- *Prosedur eksperimen*
- *Pemerhatian dan persamaan kimia.*
- *Nama ester yang terhasil*

[10 marks]

- 10 (a) Iron gates of houses situated near industrial areas becomes rusty faster than those situated far from industrial areas. Explain this phenomenon.

Pagar besi rumah yang berdekatan dengan kawasan industri menjadi berkarat lebih cepat dari yang berada jauh dari kawasan industri. Jelaskan fenomena ini

[2 marks]

- (b) Diagram 10.1 shows the chemical equation for Reaction I and Reaction II.
Rajah 10.1 menunjukkan persamaan kimia bagi Tindak balas I dan Tindak balas II.

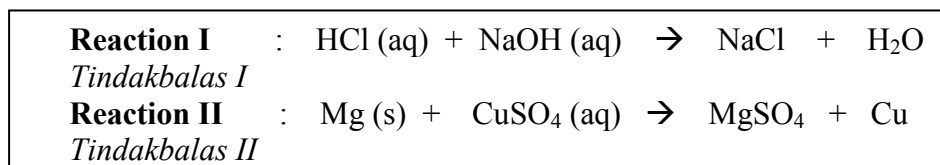


Diagram 10.1
Rajah 10.1

Based on the chemical equations in Diagram 10, determine whether the reaction is redox reaction. Explain your answer.

Berdasarkan tindak balas kimia dalam Rajah 10, tentukan sama ada tindak balas tersebut adalah tindak balas redoks . Jelaskan jawapan anda.

[4 marks]

- (c) Diagram 10.2 shows the changes involving iron, iron(II) ion and iron(III) ions.
Rajah 10.2 menunjukkan perubahan yang melibatkan ferum, ion ferum(II) dan ion ferum(III).

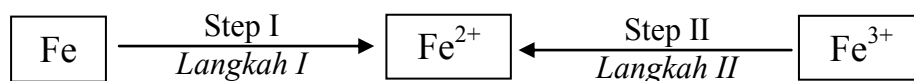


Diagram 10.2
Rajah 10.2

By referring to Diagram 10.2, suggest a suitable chemical substance to carry out the changes in Steps I and II. Your answers should include the observation for each of the step involved.

Dengan merujuk kepada Rajah 10.2, cadangkan bahan kimia yang sesuai untuk melaksanakan penukaran dalam langkah I dan II. Jawapan anda hendaklah disertakan dengan pemerhatian untuk setiap langkah yang terlibat.

[4 marks]

(d) The following statement is about redox reaction.

Pernyataan berikut adalah mengenai tindak balas redoks.

A redox reaction can occur between a reducing agent and oxidising agent without in contact with one another.

Tindakbalas redoks boleh berlaku antara agen penurunan dan agen pengoksidaan tanpa bersentuh antara satu sama lain

By using potassium iodide solution, dilute sulphuric acid and a suitable oxidising agent, describe an experiment to verify the above statement. Your answer should consist of the following :

- ▶ Labeled diagram
- ▶ Procedure
- ▶ Half-equations involved
- ▶ Observations

Dengan menggunakan larutan kalium iodida, asid sulfurik cair dan air bromine, huraikan satu eksperimen untuk mengesahkan pernyataan di atas. Jawapan anda harus mengandungi perkara berikut:

- ▶ *Gambarajah berlabel*
- ▶ *Kaedaaaxh*
- ▶ *Persamaan setengah yang terlibat*
- ▶ *Pemerhatian*

[10 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1		Proton number										2 He Helium 4	
3 Li Lithium 7		4 Be Beryllium 9		10 Ne Neon 20		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40		10 Ne Neon 20		18 Ar Argon 40	
11 Na Sodium 23		12 Mg Magnesium 24		18 Ne Neon 20		24 Cr Chromium 52		30 Zn Zinc 65		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
19 K Potassium 39		20 Ca Calcium 40		24 Cr Chromium 52		26 Fe Iron 56		29 Cu Copper 64		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
37 Rb Rubidium 86		38 Sr Strontium 88		42 Mo Molybdenum 96		44 Ru Ruthenium 101		47 Ag Silver 108		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
55 Cs Cesium 133		56 Ba Barium 137		44 Ru Ruthenium 101		46 Pd Palladium 106		79 Au Gold 197		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
87 Fr Francium 223		88 Ra Radium 226		44 Ru Ruthenium 101		48 Cd Cadmium 112		80 Hg Mercury 201		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
89 Ac Actinium 227		89 Y Yttrium 89		44 Ru Ruthenium 101		50 Sn Tin 119		82 Pb Lead 207		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
91 Pa Protactinium 231		91 Sc Scandium 45		44 Ru Ruthenium 101		54 Xe Xenon 131		84 Rn Radon 222		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
93 Np Neptunium 237		93 Pr Praseodymium 141		44 Ru Ruthenium 101		58 Ce Cerium 140		86 Rn Radon 222		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
94 Pu Plutonium 244		94 Pm Promethium 147		44 Ru Ruthenium 101		60 Sm Samarium 150		88 Ra Radium 226		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
96 Cm Curium 247		96 Am Americium 243		44 Ru Ruthenium 101		62 U Uranium 238		90 Th Thorium 232		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
98 Cf Californium 251		98 Bk Berkelium 247		44 Ru Ruthenium 101		64 Gd Gadolinium 157		94 Pu Plutonium 244		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
100 Fm Fermium 253		100 Lr Lawrencium 257		44 Ru Ruthenium 101		66 Dy Dysprosium 163		96 Cm Curium 247		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
102 No Nobelium 254		102 Yb Ytterbium 173		44 Ru Ruthenium 101		68 Er Erbium 167		98 Cf Californium 251		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
104 Lr Lawrencium 257		104 Tm Thulium 169		44 Ru Ruthenium 101		70 Yb Ytterbium 173		100 Fm Fermium 253		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
106 Lr Lawrencium 257		106 Lu Lutetium 175		44 Ru Ruthenium 101		72 Hf Hafnium 178		102 U Uranium 238		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
108 Lr Lawrencium 257		108 Hf Hafnium 178		44 Ru Ruthenium 101		74 Ta Tantalum 181		104 Pu Plutonium 244		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
110 Lr Lawrencium 257		110 Rf Rutherfordium 261		44 Ru Ruthenium 101		76 Os Osmium 190		106 Uu Ununhexium 263		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
112 Lr Lawrencium 257		112 Db Dubnium 262		44 Ru Ruthenium 101		78 Pt Platinum 195		108 Uue Ununoctium 266		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
114 Lr Lawrencium 257		114 Fl Flerovium 287		44 Ru Ruthenium 101		80 Hg Mercury 201		110 Uuh Ununhennium 269		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
116 Lr Lawrencium 257		116 Lv Livermorium 293		44 Ru Ruthenium 101		82 Pb Lead 207		112 Uuq Ununquadium 271		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
118 Lr Lawrencium 257		118 Og Oganesson 294		44 Ru Ruthenium 101		84 Rn Radon 222		114 Uup Ununpentium 272		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
120 Lr Lawrencium 257		120 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		86 Rn Radon 222		116 Uuh Ununhexium 263		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
122 Lr Lawrencium 257		122 Uub Ununbium 279		44 Ru Ruthenium 101		88 Ra Radium 226		118 Uuo Ununoctium 266		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
124 Lr Lawrencium 257		124 Uut Ununtrium 283		44 Ru Ruthenium 101		90 Th Thorium 232		120 Uuq Ununquadium 271		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
126 Lr Lawrencium 257		126 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		92 U Uranium 238		122 Uur Ununrhodium 285		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
128 Lr Lawrencium 257		128 Uus Ununseptium 282		44 Ru Ruthenium 101		94 Pu Plutonium 244		124 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
130 Lr Lawrencium 257		130 Uuo Ununoctium 266		44 Ru Ruthenium 101		96 Cm Curium 247		126 Uuq Ununquadium 271		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
132 Lr Lawrencium 257		132 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		98 Cf Californium 251		128 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
134 Lr Lawrencium 257		134 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		100 Fm Fermium 253		130 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
136 Lr Lawrencium 257		136 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		102 U Uranium 238		132 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
138 Lr Lawrencium 257		138 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		104 Pu Plutonium 244		134 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
140 Lr Lawrencium 257		140 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		106 U Uranium 238		136 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
142 Lr Lawrencium 257		142 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		108 U Uranium 238		138 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
144 Lr Lawrencium 257		144 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		110 U Uranium 238		140 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
146 Lr Lawrencium 257		146 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		112 U Uranium 238		142 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
148 Lr Lawrencium 257		148 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		114 U Uranium 238		144 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
150 Lr Lawrencium 257		150 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		116 U Uranium 238		146 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
152 Lr Lawrencium 257		152 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		118 U Uranium 238		148 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
154 Lr Lawrencium 257		154 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		120 U Uranium 238		150 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
156 Lr Lawrencium 257		156 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		122 U Uranium 238		152 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
158 Lr Lawrencium 257		158 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		124 U Uranium 238		154 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
160 Lr Lawrencium 257		160 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		126 U Uranium 238		156 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
162 Lr Lawrencium 257		162 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		128 U Uranium 238		158 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
164 Lr Lawrencium 257		164 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		130 U Uranium 238		160 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
166 Lr Lawrencium 257		166 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		132 U Uranium 238		162 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
168 Lr Lawrencium 257		168 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		134 U Uranium 238		164 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
170 Lr Lawrencium 257		170 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		136 U Uranium 238		166 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
172 Lr Lawrencium 257		172 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		138 U Uranium 238		168 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
174 Lr Lawrencium 257		174 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		140 U Uranium 238		170 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
176 Lr Lawrencium 257		176 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		142 U Uranium 238		172 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
178 Lr Lawrencium 257		178 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		144 U Uranium 238		174 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
180 Lr Lawrencium 257		180 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		146 U Uranium 238		176 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
182 Lr Lawrencium 257		182 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		148 U Uranium 238		178 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
184 Lr Lawrencium 257		184 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		150 U Uranium 238		180 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
186 Lr Lawrencium 257		186 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		152 U Uranium 238		182 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
188 Lr Lawrencium 257		188 Uuq Ununquadium 271		44 Ru Ruthenium 101		154 U Uranium 238		184 Uuu Ununtrium 287		16 S Sulfur 32		18 Ar Argon 40	
190 Lr Lawrencium 257		190 Uuq</											

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Sections A, B and C.**
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, B dan 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 'writing paper' 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 helaian tambahan 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. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
5. 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.
6. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan
7. Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan
8. The time suggested to answer **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit
9. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
10. Hand in your answer sheets at the end of the examination.
Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan