

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2012

4541/2

CHEMISTRY

Kertas 2

Nov./Dis.

2 $\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod 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			

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah



Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows the structural formulae of compound M and compound N.
Both compound M and compound N are isomers of a carbon compound.

Rajah 1 menunjukkan formula struktur bagi sebatian M dan sebatian N.
Kedua-dua sebatian M dan sebatian N adalah isomer satu sebatian karbon.

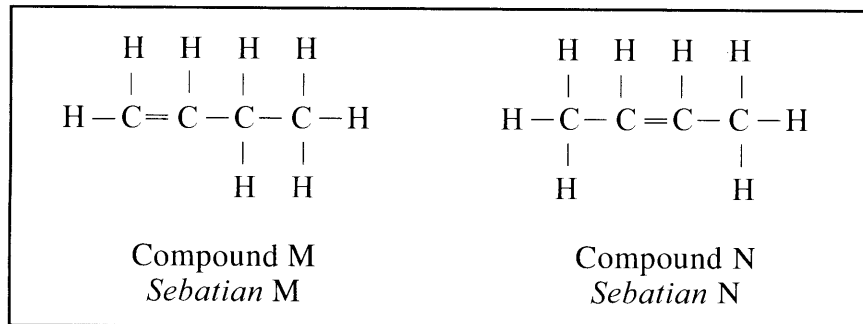


Diagram 1
Rajah 1

- (a) (i) State the meaning of isomer.
Nyatakan maksud isomer.

1(a)(i)

	1
--	---

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Write the molecular formula for the carbon compound in Diagram 1.
Tulis formula molekul bagi sebatian karbon dalam Rajah 1.

1(a)(ii)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) State the names of compound M and compound N using IUPAC nomenclature.
Nyatakan nama sebatian M dan sebatian N dengan menggunakan penamaan IUPAC.

1(a)(iii)

	2
--	---

Compound M :

Sebatian M

Compound N :

Sebatian N

[2 marks]
[2 markah]

- (iv) Draw the structural formula for another isomer of the carbon compound.
Lukis formula struktur untuk satu lagi isomer bagi sebatian karbon itu.

[1 mark]
[1 markah]

1(a)(iv)

	1
--	---

- (b) An alcohol can be prepared from compound M.
Satu alkohol boleh disediakan daripada sebatian M.

- (i) What is the general formula of alcohols?

Apakah formula am bagi alkohol?

.....

[1 mark]
[1 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

- (ii) State the name of the process for the conversion of compound M to the alcohol.
Nyatakan nama proses penukaran bagi sebatian M kepada alkohol itu.

.....

[1 mark]
[1 markah]

1(b)(ii)

	1
--	---

- (iii) State **two** of the conditions used in the conversion.

*Nyatakan **dua** keadaan yang digunakan dalam penukaran itu.*

1.

2.

[2 marks]
[2 markah]

1(b)(iii)

	2
--	---

Total
A1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

	9
--	---

- 2 Table 2 shows the empirical formulae and the molecular formulae of three compounds.
Jadual 2 menunjukkan formula empirik dan formula molekul bagi tiga sebatian.

Compound <i>Sebatian</i>	Empirical formula <i>Formula empirik</i>	Molecular formula <i>Formula molekul</i>
X		C_6H_6
W	C_2H_4O	
Y	$Cu(NO_3)_2$	$Cu(NO_3)_2$

Table 2
Jadual 2

- (a) (i) State the meaning of molecular formula.

Nyatakan maksud formula molekul.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Relative molecular mass of compound W is 88.

Determine the molecular formula of compound W.
[Relative atomic mass: C=12 ; H=1]

Jisim molekul relatif bagi sebatian W ialah 88.

Tentukan formula molekul sebatian W.
[*Jisim atom relatif: C=12 ; H=1*]

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Write the empirical formula of compound X.

Tulis formula empirik sebatian X.

.....

[1 mark]

[1 markah]

2(a)(i)

1

2(a)(ii)

2

2(b)

1

- (c) When compound Y is heated strongly, it will decompose to form copper(II) oxide, oxygen gas and nitrogen dioxide gas.

Apabila sebatian Y dipanaskan dengan kuat, ia akan terurai membentuk kuprum(II) oksida, gas oksigen dan gas nitrogen dioksida.

- (i) State the colour of nitrogen dioxide gas.

Nyatakan warna bagi gas nitrogen dioksida.

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

2(c)(i)

	1
--	---

- (ii) Write a balanced chemical equation for the decomposition of compound Y.

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi penguraian sebatian Y.

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

2(c)(ii)

	2
--	---

- (d) Complete the relationship below.

Lengkapkan perkaitan di bawah.

Mass of nitrogen dioxide = Number of moles of
Jisim nitrogen dioksida = *Bilangan mol*
nitrogen dioksida

×

Volume of nitrogen dioxide = Number of moles of
Isi padu nitrogen = *Bilangan mol*
dioksida *nitrogen dioksida*

×

[2 marks]
[2 markah]

2(d)

	2
--	---

Total
A2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

	9
--	---

3 Diagram 3 shows part of the Periodic Table of Elements.

Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.

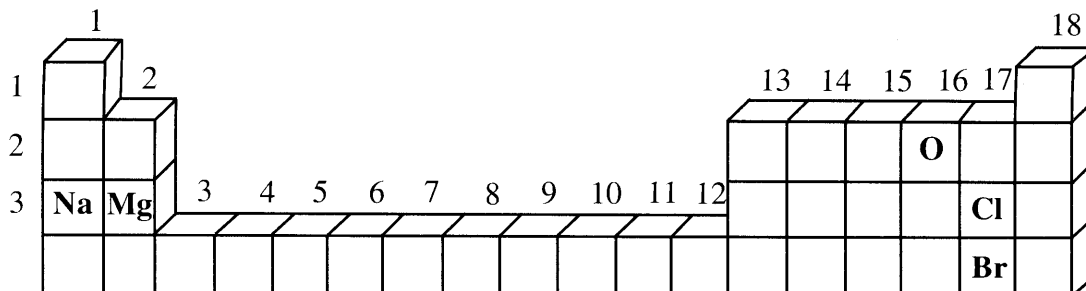


Diagram 3
Rajah 3

Based on Diagram 3:

Berdasarkan Rajah 3:

(a) What is the basic principle used in arranging the elements in the Periodic Table of Elements?

Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?

3(a)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

(b) State **two** elements that are placed in the same period.

Nyatakan **dua** unsur yang terletak dalam kala yang sama.

3(b)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

(c) Write the electron arrangement for chlorine atom.

Tulis susunan elektron bagi atom klorin.

3(c)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (d) Molecular size of chlorine is smaller than the molecular size of bromine.
 Explain why the melting and boiling points of bromine is higher than chlorine.
*Saiz molekul klorin adalah lebih kecil daripada saiz molekul bromin.
 Terangkan mengapa takat lebur dan takat didih bromin lebih tinggi daripada klorin.*

.....

[2 marks]
 [2 markah]

3(d)

	2
--	---

- (e) Magnesium reacts with oxygen to form magnesium oxide.
Magnesium bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk magnesium oksida.

- (i) Write the chemical equation for the reaction between magnesium and oxygen.
Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara magnesium dengan oksigen.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

3(e)(i)

	2
--	---

- (ii) State the colour of magnesium oxide.
Nyatakan warna bagi magnesium oksida.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

3(e)(ii)

	1
--	---

- (f) Table 3 shows information on metal X and metal Y.
Jadual 3 menunjukkan maklumat tentang logam X dan logam Y.

Metal X <i>Logam X</i>	Metal Y <i>Logam Y</i>
React with chlorine to form a white solid, XCl <i>Bertindak balas dengan klorin menghasilkan pepejal putih, XCl</i>	React with chlorine to form a green solid, YCl ₂ or brown solid, YCl ₃ . <i>Bertindak balas dengan klorin menghasilkan pepejal hijau, YCl₂ atau pepejal perang, YCl₃</i>

Table 3
Jadual 3

Based on Table 3, identify the transition element and give a reason for your answer.

Berdasarkan Jadual 3, kenal pasti logam peralihan dan beri alasan untuk jawapan anda.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

3(f)

	2
--	---

Total
 A3

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

	10
--	----

- 4 Table 4 shows the electron arrangement of elements of magnesium, oxygen and sodium.
Jadual 4 menunjukkan susunan elektron bagi unsur magnesium, oksigen dan natrium.

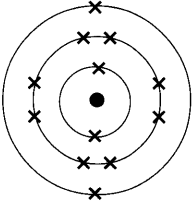
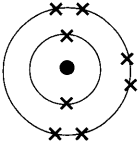
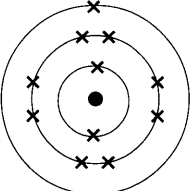
Element <i>Unsur</i>	Diagram of electron arrangement <i>Rajah susunan elektron</i>	Electron arrangement <i>Susunan elektron</i>
Magnesium <i>Magnesium</i>		2.8.2
Oxygen <i>Oksigen</i>	
Sodium <i>Natrium</i>		2.8.1

Table 4
Jadual 4

Based on Table 4:

Berdasarkan Jadual 4:

- (a) (i) Write the electron arrangement of oxygen atom.

Tulis susunan elektron bagi atom oksigen.

3(a)(i)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Which of the elements is a metal?

Unsur manakah yang merupakan suatu logam?

3(a)(ii)

	1
--	---

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Magnesium reacts with oxygen to form an ionic compound.

Magnesium bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk sebatian ion.

- (i) State **one** physical property of ionic compound.

*Nyatakan **satu** sifat fizik bagi sebatian ion.*

4(b)(i)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Draw the electron arrangement of the ionic compound formed.

Lukis susunan elektron bagi sebatian ion yang terbentuk.

4(b)(ii)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (c) 2.3 g of sodium reacts completely with oxygen to form sodium oxide.

2.3 g natrium bertindak balas lengkap dengan oksigen untuk membentuk natrium oksida.

- (i) Write a balanced chemical equation for the reaction.

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas itu.

4(c)(i)

	2
--	---

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Calculate the mass of oxygen used in the reaction.

[Relative atomic mass: O = 16 ; Na = 23]

Hitung jisim oksigen yang digunakan dalam tindak balas itu.

[Jisim atom relatif: O = 16 ; Na = 23]

4(c)(ii)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

Total
A4

	10
--	----

[Lihat halaman sebelah
SULIT

5 Table 5.1 shows information of three different food additives, P, Q and R.

Jadual 5.1 menunjukkan maklumat bagi tiga bahan tambah makanan yang berbeza, P, Q dan R.

Food additive <i>Bahan tambah makanan</i>	Information <i>Maklumat</i>
P	Added to a low-calorie soft drinks to sweeten it and for the consumption of diabetic patients. <i>Ditambah kepada minuman ringan berkalori rendah supaya ia menjadi manis dan untuk kegunaan pesakit diabetes.</i>
Q	Added to fresh meat to preserve it and to make it looks fresh. <i>Ditambah kepada daging segar supaya ia tahan lama dan kelihatan segar.</i>
R	Added to pickled chilli to provide an acidic condition, to slow down or inhibit the growth of microorganisms. <i>Ditambah kepada jeruk cili untuk menyediakan keadaan yang berasid, untuk melambatkan atau merencatkan pertumbuhan mikroorganisma.</i>

Table 5.1
Jadual 5.1

(a) (i) Suggest the name for food additives P, Q and R.

Cadangkan nama bagi bahan tambah makanan P, Q dan R.

P:

Q:

R:

[3 marks]

[3 markah]

5(a)(i)

3

- (ii) State the advantage, disadvantage and your conclusion about the uses of food additives in daily life.

Nyatakan kebaikan, keburukan dan kesimpulan anda tentang penggunaan bahan tambah makanan dalam kehidupan.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

5(a)(ii)

	3
--	---

- (b) Table 5.2 shows information on the cleaning agent X and cleaning agent Y.

Jadual 5.2 menunjukkan maklumat mengenai agen pembersih X dan agen pembersih Y.

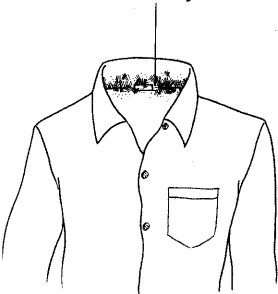
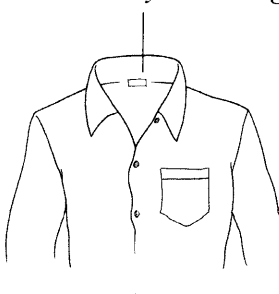
Cleaning agents <i>Agen pembersih</i>	X	Y
Molecular formula <i>Formula molekul</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$
Cleaning action in hard water <i>Tindakan pencucian dalam air liat</i>	Oil stain remains <i>Kesan minyak kekal</i> 	Oil stain disappears <i>Kesan minyak hilang</i> 

Table 5.2
Jadual 5.2

- (i) Which cleaning agent is soap?

Agén pembersih yang manakah adalah sabun?

.....

[1 mark]
[1 markah]

5(b)(i)

	1
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

5(b)(ii)

1

(ii) State the name of the process to prepare soap.

Nyatakan nama proses untuk menyediakan sabun.

.....

[1 mark]

[1 markah]

(iii) With the use of the following materials, describe briefly how to differentiate between soap and detergent.

Dengan menggunakan bahan-bahan berikut, huraikan secara ringkas bagaimana membezakan antara sabun dengan detergen.

- 0.5 g soap
0.5 g sabun
- 0.5 g detergent
0.5 g detergen
- hard water
air liat
- two boiling tubes
dua tabung didih

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

5(b)(iii)

3

Total
A5

11

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up for the combination of cell I and cell II. Cell I supplies electrical energy for cell II.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi gabungan sel I dan sel II. Sel I membekal tenaga elektrik kepada sel II.

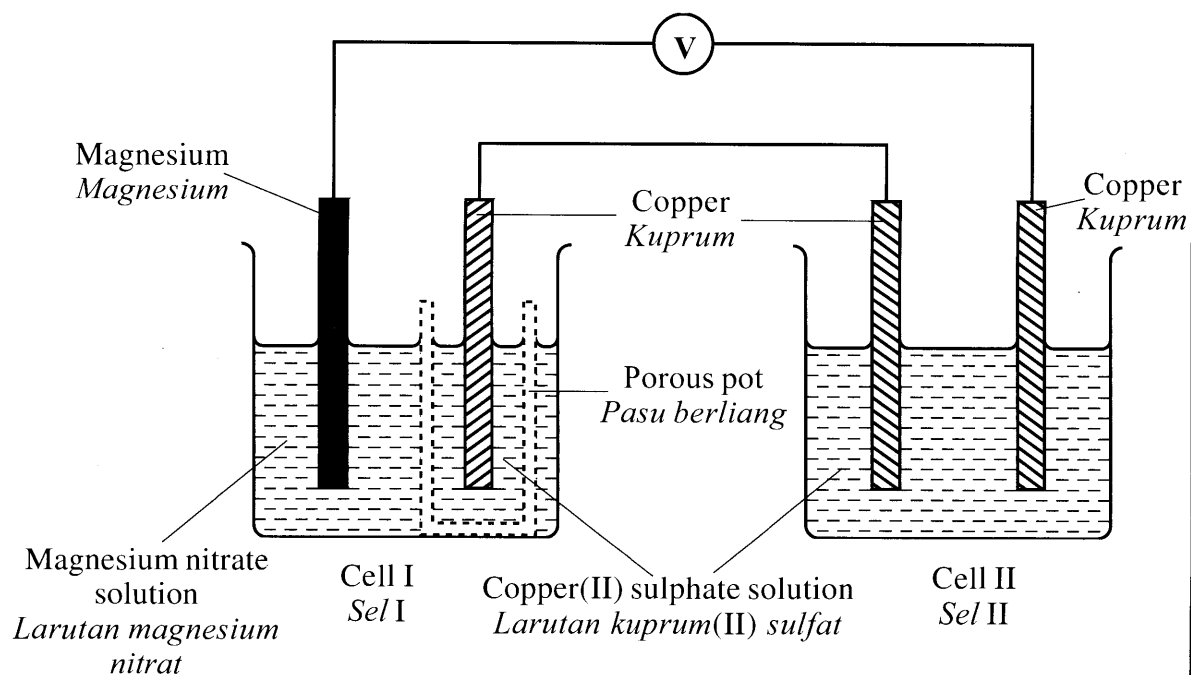


Diagram 6
Rajah 6

- (a) State all the ions present in the copper(II) sulphate solution.
Nyatakan semua ion yang hadir dalam larutan kuprum(II) sulfat.

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

6(a)

	1
--	---

- (b) State the negative terminal in cell I.
Nyatakan terminal negatif bagi sel I.

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

6(b)

	1
--	---

- (c) After twenty minutes,
Selepas dua puluh minit,

- (i) state the observation at magnesium electrode in cell I.
nyatakan pemerhatian pada elektrod magnesium di sel I.

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

6(c)(i)

	1
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) write half equations for the reaction occurred at the magnesium and copper electrodes in cell I.

tulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku di elektrod magnesium dan elektrod kuprum dalam sel I.

6(c)(ii)

	2
--	---

Magnesium electrode :.....
Elektrod magnesium

Copper electrode :.....
Elektrod kuprum

[2 marks]
[2 markah]

- (d) State the change in colour of copper(II) sulphate solution in cell I and cell II.

Nyatakan perubahan warna bagi larutan kuprum(II) sulfat dalam sel I dan sel II.

6(d)

	2
--	---

Cell I :.....
Sel I

Cell II :.....
Sel II

[2 marks]
[2 markah]

- (e) A metal Z is found containing some impurities. Z is located below copper in the electrochemical series.

Suatu logam Z didapati mengandungi sedikit bendasing. Z terletak di bawah kuprum dalam siri elektrokimia.

6(e)(i)

	1
--	---

- (i) State the method used to purify the metal Z.

Nyatakan kaedah yang digunakan untuk menuliskan logam Z itu.

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Draw a labelled diagram for the apparatus set-up for 6(e)(i).

Lukis rajah berlabel untuk susunan radas bagi 6(e)(i).

6(e)(ii)

	3
--	---

[3 marks]
[3 markah]

Total
A6

	11
--	----

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

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

- 7 Diagram 7 shows the reaction scheme of lead(II) carbonate.

Rajah 7 menunjukkan skema tindak balas bagi plumbum(II) karbonat.

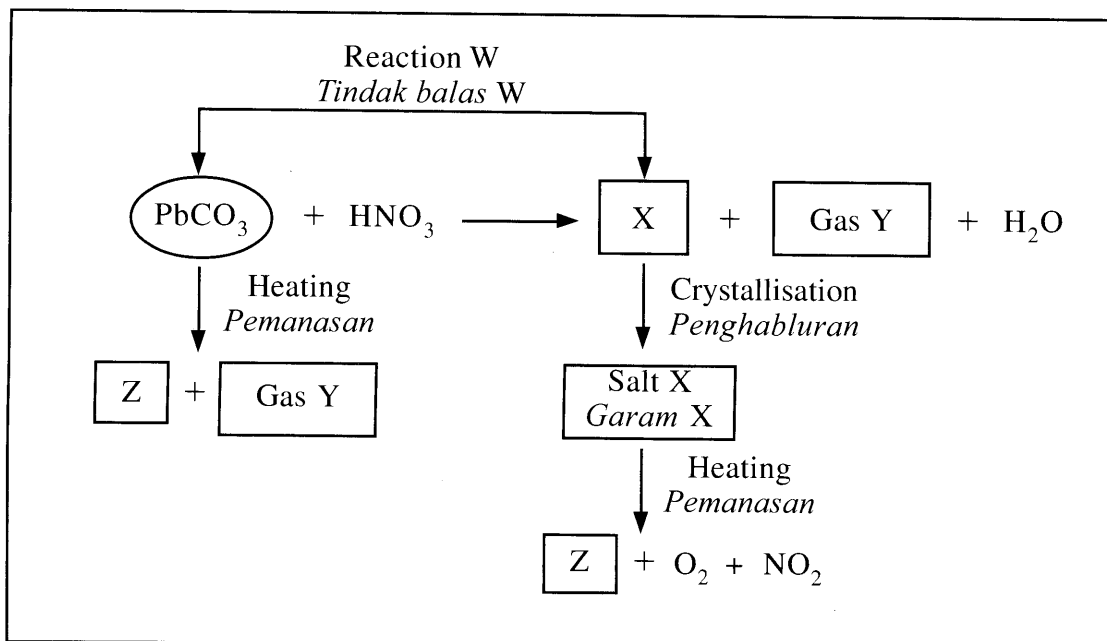


Diagram 7
Rajah 7

- (a) Lead(II) carbonate reacts with nitric acid to produce salt X, gas Y and water. Gas Y turns lime water chalky.

Plumbum(II) karbonat bertindak balas dengan asid nitrik untuk menghasilkan garam X, gas Y dan air. Gas Y menukarkan air kapur menjadi keruh.

- (i) Based on Diagram 7, identify salt X and gas Y.

Describe briefly chemical tests to verify the cation and anion in X solution.

Berdasarkan Rajah 7, kenal pasti garam X dan gas Y. [7 marks]

Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengesahkan kation dan anion dalam larutan X. [7 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) In an experiment, excess lead(II) carbonate is added to 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of nitric acid.

Write the chemical equation for the reaction and calculate the volume of gas Y produced at room conditions.

[1 mol of any gas occupies 24 dm³ mol⁻¹ at room conditions]

[6 marks]

Dalam satu eksperimen, plumbum(II) karbonat berlebihan ditambahkan kepada 100 cm³ asid nitrik 1.0 mol dm⁻³.

Tulis persamaan kimia bagi tindakbalas itu dan hitung isi padu gas Y yang terhasil pada keadaan bilik.

[1 mol sebarang gas menempati 24 dm³ mol⁻¹ pada keadaan bilik]

[6 markah]

- (iii) X can be converted back to lead(II) carbonate through reaction W.

Suggest a suitable chemical substance that can be used to convert X to lead(II) carbonate.

State the name of reaction W.

State the observation and include an ionic equation in your answer.

[4 marks]

X boleh ditukarkan semula kepada plumbum(II) karbonat melalui tindak balas W.

Cadangkan satu bahan kimia yang sesuai yang boleh digunakan untuk menukarkan X kepada plumbum(II) karbonat.

Nyatakan nama tindak balas W.

Nyatakan pemerhatian dan sertakan persamaan ion dalam jawapan anda.

[4 markah]

- (b) Based on Diagram 7, compare and contrast the observations for lead(II) carbonate and solid X when both compounds are heated separately. [3 marks]

Berdasarkan Rajah 7, banding dan bezakan pemerhatian bagi plumbum(II) karbonat dan pepejal X apabila kedua-dua sebatian dipanaskan secara berasingan.

[3 markah]

- 8 (a) Diagram 8.1 shows the energy level for the reaction between silver nitrate and sodium chloride.

Rajah 8.1 menunjukkan aras tenaga bagi tindak balas antara argentum nitrat dan natrium klorida.

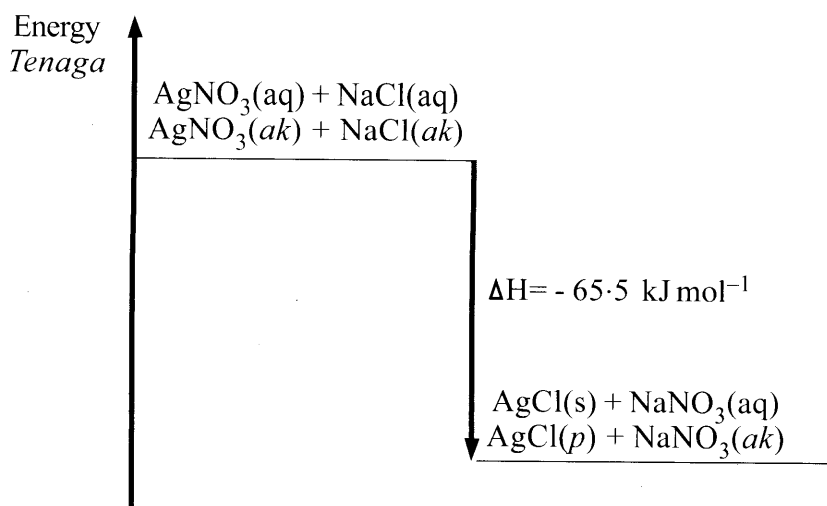


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (i) Write **two** statements that can be concluded from Diagram 8.1. [2 marks]

Tulis **dua** pernyataan yang boleh dirumus daripada Rajah 8.1.

[2 markah]

- (ii) If the sodium chloride solution is replaced with potassium chloride solution of the same concentration, predict the heat of precipitation for the reaction.

Give **one** reason for your answer.

[2 marks]

Jika larutan natrium klorida digantikan dengan larutan kalium klorida yang sama kepekatan, ramal haba pemendakan bagi tindak balas itu.

Beri **satu** sebab bagi jawapan anda.

[2 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows the results of three different experiments for the reaction between copper(II) sulphate solution when reacted with excess zinc in experiments I, II and with excess silver in experiment III.

Rajah 8.2 menunjukkan keputusan bagi tiga eksperimen yang berlainan antara larutan kuprum(II) sulfat yang bertindak balas dengan zink berlebihan dalam eksperimen I, II dan dengan argentum berlebihan dalam eksperimen III.

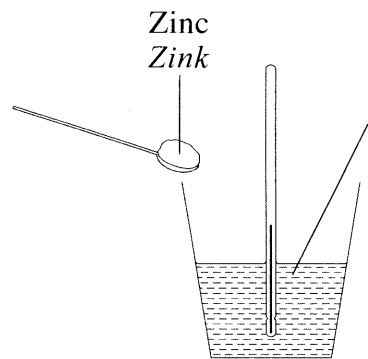
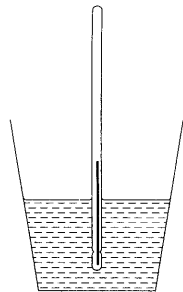
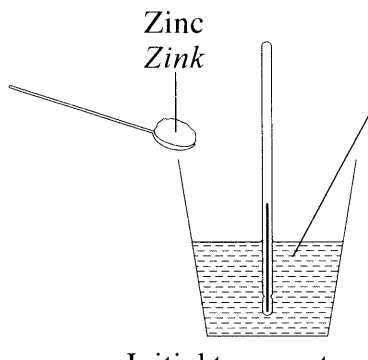
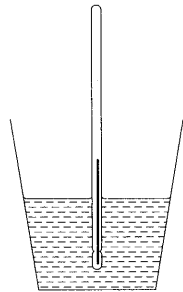
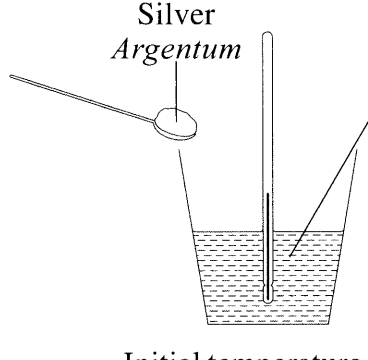
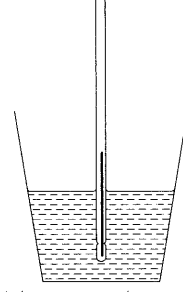
Experiment Eksperimen	Before reaction Sebelum tindak balas	After reaction Selepas tindak balas
I	 <p>Zinc Zink</p> <p>25 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution</p> <p>25 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.2 mol dm⁻³</p> <p>Initial temperature = 28.0 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature of mixture = 33.0 °C Suhu tertinggi campuran</p>
II	 <p>Zinc Zink</p> <p>25 cm³ of 0.4 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution</p> <p>25 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.4 mol dm⁻³</p> <p>Initial temperature = 28.0 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature of mixture = T₁ °C Suhu tertinggi campuran</p>
III	 <p>Silver Argentum</p> <p>25 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution</p> <p>25 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 0.2 mol dm⁻³</p> <p>Initial temperature = 28.0 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature of mixture = T₂ °C Suhu tertinggi campuran</p>

Diagram 8.2
Rajah 8.2

- (i) By comparing,
- experiments I and II, predict the value of T_1 . Explain your answer.
 - experiments I and III, predict the value of T_2 . Explain your answer.
- [6 marks]

Dengan membandingkan,

- *eksperimen I dan II, ramalkan nilai T_1 . Terangkan jawapan anda.*
- *eksperimen I dan III, ramalkan nilai T_2 . Terangkan jawapan anda.*

[6 markah]

- (ii) Suggest another metal that can displace copper ions, Cu^{2+} , in experiment I. State **two** observations in the reaction that occurs. [3 marks]

Cadangkan satu logam lain yang dapat menyesarkan ion kuprum, Cu^{2+} dalam eksperimen I.

*Nyatakan **dua** pemerhatian dalam tindak balas yang berlaku.*

[3 markah]

- (iii) Calculate the heat of displacement of copper by zinc in experiment I. Write the chemical equation involved. [Specific heat capacity of solution is $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ C}^{-1}$ and the density of the solution is 1.0 g cm^{-3}] [7 marks]

Hitung haba penyesaran kuprum oleh zink dalam eksperimen I. Tulis persamaan kimia yang terlibat.

[Muatan haba tentu larutan ialah $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ C}^{-1}$ dan ketumpatan larutan ialah 1.0 g cm^{-3}] [7 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

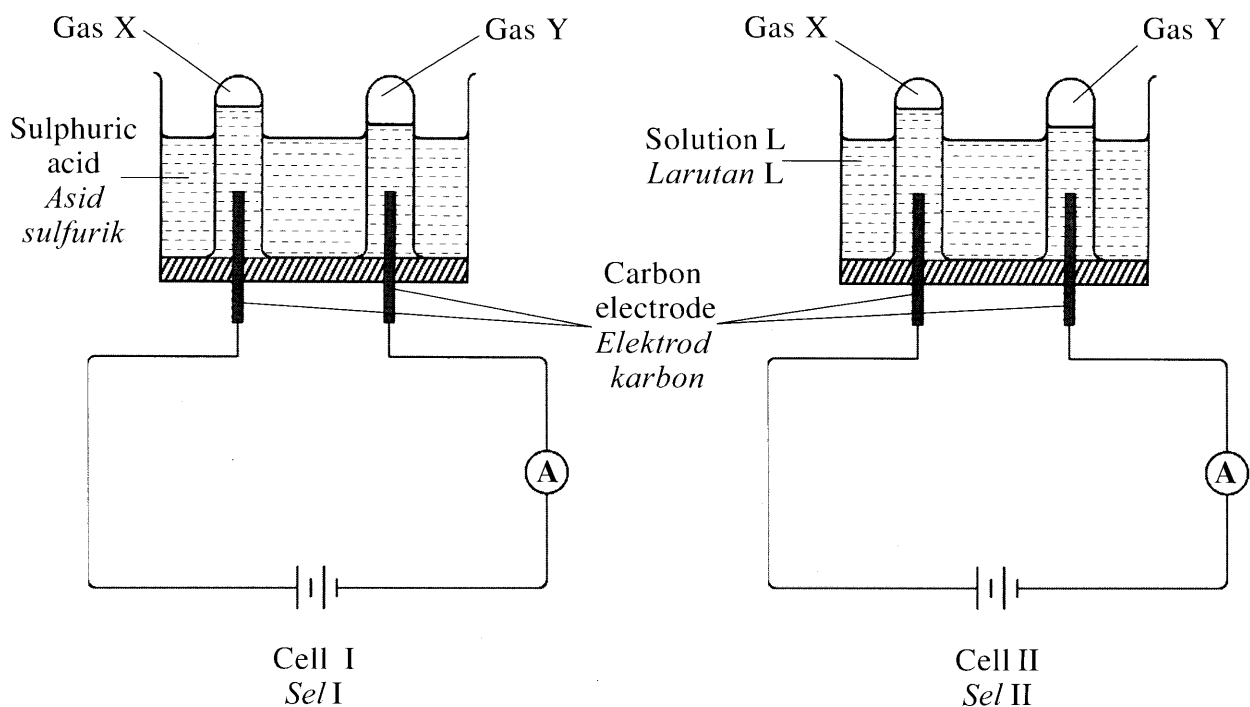
[20 markah]

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

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

- 9 Diagram 9 shows the apparatus set-up to investigate the electrolysis process in cell I and cell II. The electrolyte used in cell I is sulphuric acid and in cell II is solution L. Both cells use carbon electrodes and produce gas X and gas Y.

Rajah 9 menunjukkan susunan radas untuk menyiasat proses elektrolisis dalam sel I dan sel II. Elektrolit yang digunakan dalam sel I ialah asid sulfurik dan dalam sel II ialah larutan L. Kedua-dua sel menggunakan elektrod karbon dan menghasilkan gas X dan gas Y.



- (a) (i) Based on diagram in cell I, state gas X and gas Y.
Write the half equations at the anode and cathode. [4 marks]
Berdasarkan rajah dalam sel I, nyatakan gas X dan gas Y.
Tulis setengah persamaan di anod dan di katod. [4 markah]
- (ii) In cell II, suggest **one** suitable electrolyte for solution L which will produce gas X and gas Y as in cell I.
Explain your answer in terms of selective discharge of ion. [6 marks]
*Dalam sel II, cadang **satu** elektrolit yang sesuai bagi larutan L yang akan menghasilkan gas X dan gas Y seperti dalam sel I.*
Terangkan jawapan anda berdasarkan pemilihan discas ion.

[6 markah]

- (b) Metal T is placed above zinc in the electrochemical series.

Describe how to prepare the apparatus set-up of a chemical cell in a school laboratory using suitable apparatus and all the chemicals in the box below.

Logam T ditempatkan di atas zink dalam siri elektrokimia.

Huraikan bagaimana menyediakan susunan radas bagi sel kimia di makmal sekolah dengan menggunakan radas yang sesuai dan semua bahan kimia dalam kotak di bawah.

Zinc sulphate solution <i>Larutan zink sulfat</i>
A solution of sulphate of metal T <i>Larutan bagi sulfat logam T</i>
Metal T <i>Logam T</i>
Zinc <i>Zink</i>

Your answer should include a labelled diagram, the direction of flow of electrons, the positive and negative terminals of the chemical cell. [10 marks]

Jawapan anda mesti mengandungi rajah berlabel, arah pengaliran elektron, terminal positif dan terminal negatif pada sel kimia itu. [10 markah]

- 10 A student carried out three sets of experiments to investigate the factors that affect the rate of reaction. The time taken to collect 40 cm^3 of hydrogen gas is recorded in Table 10.

Seorang pelajar menjalankan tiga set eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm^3 gas hidrogen direkodkan dalam Jadual 10.

Set	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Temperature of the mixture <i>Suhu campuran</i>	Time taken to collect 40 cm^3 of hydrogen gas (s) <i>Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm^3 gas hidrogen (s)</i>
I	25 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} hydrochloric acid 25 cm^3 <i>asid hidroklorik</i> 0.2 mol dm^{-3} + excess zinc powder <i>serbuk zink berlebihan</i>	$30\text{ }^\circ\text{C}$	90
II	25 cm^3 of 0.4 mol dm^{-3} hydrochloric acid 25 cm^3 <i>asid hidroklorik</i> 0.4 mol dm^{-3} + excess zinc powder <i>serbuk zink berlebihan</i>	$30\text{ }^\circ\text{C}$	55
III	25 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} hydrochloric acid 25 cm^3 <i>asid hidroklorik</i> 0.2 mol dm^{-3} + excess zinc powder <i>serbuk zink berlebihan</i>	$40\text{ }^\circ\text{C}$	30

Table 10
Jadual 10

- (a) Zinc, Zn reacts with hydrochloric acid, HCl to produce zinc chloride, ZnCl_2 and hydrogen gas, H_2 .

Write a balanced chemical equation for the reaction and calculate the maximum volume of hydrogen gas produced in set I.

[Relative atomic mass: Zn = 65 ; 1 mol of any gas occupies $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]

[4 marks]

Zink, Zn bertindak balas dengan asid hidroklorik, HCl menghasilkan zink klorida, ZnCl_2 dan gas hidrogen, H_2 .

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas itu dan hitung isi padu maksimum gas hidrogen yang dihasilkan dalam set I.

[Jisim atom relatif: Zn = 65 ; 1 mol bagi sebarang gas menempati 24 dm^3 pada keadaan bilik]

[4 markah]

- (b) Based on Table 10, compare the rates of reaction

Berdasarkan Jadual 10, bandingkan kadar tindak balas

- (i) between set I and set II

antara set I dengan set II

- (ii) between set I and set III

antara set I dengan set III

By referring to collision theory, explain your answer in **10(b)(i)** or **10(b)(ii)**.

[6 marks]

*Dengan merujuk kepada teori perlanggaran, terangkan jawapan anda di **10(b)(i)** atau **10(b)(ii)**.*

[6 markah]

- (c) Catalyst and size of reactants can also affect the rate of reaction between acid and zinc.

Choose **one** of these two factors and describe an experiment to show how this factor affects the rate of reaction. [10 marks]

Mungkin dan saiz bahan tindak balas juga dapat mempengaruhi kadar tindak balas antara asid dengan zink.

*Pilih **satu** daripada dua faktor ini dan huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan bagaimana faktor ini dapat mempengaruhi kadar tindak balas.*

[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4						
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9																	5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Flourine 19	10 Ne Neon 20
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24																	13 Al Aluminum 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40
19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40	21 Sc Scandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Chromium 52	25 Mn Manganese 55	26 Fe Iron 56	27 Co Cobalt 59	28 Ni Nickel 59	29 Cu Copper 64	30 Zn Zinc 65	31 Ga Gallium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenic 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromine 80	36 Kr Krypton 84						
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yttrium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 Cd Cadmium 112	48 In Indium 115	50 Sn Tin 119	51 Sb Antimony 122	52 Te Tellurium 128	53 I Iodine 127	54 Xe Xenon 131						
55 Cs Cesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Rhenium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Gold 197	80 Hg Mercury 201	81 Tl Thallium 204	82 Pb Lead 207	83 Bi Bismuth 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatine 210	86 Rn Radon 222						
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Unq Unnilquadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilhexium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloctium 265	109 Une Unnilennium 266															

10	Proton number
Ne	Symbol
Neon	Name of element
20	Relative atomic mass

58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Thorium 232	91 Pa Protoactinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Americium 243	96 Cm Curium 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Californium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257

JADUAL BERKALA UNSUR

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1 H Hidrogen 1</td> <td colspan="14"></td> <td>2 He Helium 4</td> </tr> </table>																1 H Hidrogen 1															2 He Helium 4																																																																																																
1 H Hidrogen 1															2 He Helium 4																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>3 Li Litium 7</td> <td>4 Be Berilium 9</td> <td colspan="12"></td> <td>5 B Boron 11</td> <td>6 C Karbon 12</td> <td>7 N Nitrogen 14</td> <td>8 O Oksigen 16</td> <td>9 F Flourin 19</td> <td>10 Ne Neon 20</td> </tr> <tr> <td>11 Na Natrium 23</td> <td>12 Mg Magnesium 24</td> <td colspan="12"></td> <td>13 Al Aluminium 27</td> <td>14 Si Silikon 28</td> <td>15 P Fosforus 31</td> <td>16 S Sulfur 32</td> <td>17 Cl Klorin 35</td> <td>18 Ar Argon 40</td> </tr> <tr> <td>19 K Kalium 39</td> <td>20 Ca Kalsium 40</td> <td>21 Sc Skandium 45</td> <td>22 Ti Titanium 48</td> <td>23 V Vanadium 51</td> <td>24 Cr Kromium 52</td> <td>25 Mn Mangan 55</td> <td>26 Fe Ferum 56</td> <td>27 Co Kobalt 59</td> <td>28 Ni Nikel 59</td> <td>29 Cu Kuprum 64</td> <td>30 Zn Zink 65</td> <td>31 Ga Galium 70</td> <td>32 Ge Germanium 73</td> <td>33 As Arsenik 75</td> <td>34 Se Selenium 79</td> <td>35 Br Bromin 80</td> <td>36 Kr Kripton 84</td> </tr> <tr> <td>37 Rb Rubidium 86</td> <td>38 Sr Strontium 88</td> <td>39 Y Itrium 89</td> <td>40 Zr Zirkonium 91</td> <td>41 Nb Niobium 93</td> <td>42 Mo Molibdenum 96</td> <td>43 Tc Teknetium 98</td> <td>44 Ru Rutenium 101</td> <td>45 Rh Rodium 103</td> <td>46 Pd Paladium 106</td> <td>47 Ag Argentum 108</td> <td>48 Cd Kadmium 112</td> <td>48 In Indium 115</td> <td>50 Sn Stanum 119</td> <td>51 Sb Antimoni 122</td> <td>52 Te Telurium 128</td> <td>53 I Iodin 127</td> <td>54 Xe Xenon 131</td> </tr> <tr> <td>55 Cs Sesium 133</td> <td>56 Ba Barium 137</td> <td>57 La Lantanum 139</td> <td>72 Hf Hafnium 179</td> <td>73 Ta Tantalum 181</td> <td>74 W Tungsten 184</td> <td>75 Re Renium 186</td> <td>76 Os Osmium 190</td> <td>77 Ir Iridium 192</td> <td>78 Pt Platinum 195</td> <td>79 Au Aurum 197</td> <td>80 Hg Merkuri 201</td> <td>81 Tl Taliun 204</td> <td>82 Pb Plumbum 207</td> <td>83 Bi Bismut 209</td> <td>84 Po Polonium 210</td> <td>85 At Astatin 210</td> <td>86 Rn Radon 222</td> </tr> <tr> <td>87 Fr Fransium 223</td> <td>88 Ra Radium 226</td> <td>89 Ac Aktinium 227</td> <td>104 Unq Unnilkuadium 257</td> <td>105 Unp Unnilpentium 260</td> <td>106 Unh Unnilheksium 263</td> <td>107 Uns Unnilseptium 262</td> <td>108 Uno Unniloktium 265</td> <td>109 Une Unnilenium 266</td> <td colspan="9"></td> </tr> </table>																3 Li Litium 7	4 Be Berilium 9													5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Flourin 19	10 Ne Neon 20	11 Na Natrium 23	12 Mg Magnesium 24													13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40	19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Ferum 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Galium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Kripton 84	37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Itrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Rutenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	48 In Indium 115	50 Sn Stanum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131	55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lantanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Renium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Aurum 197	80 Hg Merkuri 201	81 Tl Taliun 204	82 Pb Plumbum 207	83 Bi Bismut 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatin 210	86 Rn Radon 222	87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Aktinium 227	104 Unq Unnilkuadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilheksium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloktium 265	109 Une Unnilenium 266									
3 Li Litium 7	4 Be Berilium 9													5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Flourin 19	10 Ne Neon 20																																																																																																												
11 Na Natrium 23	12 Mg Magnesium 24													13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40																																																																																																												
19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Ferum 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Galium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Kripton 84																																																																																																														
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Itrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Rutenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	48 In Indium 115	50 Sn Stanum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131																																																																																																														
55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lantanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Renium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Aurum 197	80 Hg Merkuri 201	81 Tl Taliun 204	82 Pb Plumbum 207	83 Bi Bismut 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatin 210	86 Rn Radon 222																																																																																																														
87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Aktinium 227	104 Unq Unnilkuadium 257	105 Unp Unnilpentium 260	106 Unh Unnilheksium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloktium 265	109 Une Unnilenium 266																																																																																																																							

10 Ne Neon 20	Nombor proton
	Simbol
	Nama unsur
	Jisim atom relatif

58 Ce Serium 140	59 Pr Praseodimium 141	60 Nd Neodimium 144	61 Pm Prometium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Disprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Tulium 169	70 Yb Iterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Torium 232	91 Pa Proaktinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Amerisium 243	96 Cm Kuriun 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Kalifornium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrensium 257

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Answer any **one** question from **Section B** and any **one** question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Jawab mana-mana satu soalan daripada Bahagian B dan mana-mana satu soalan daripada Bahagian C. Tulis jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. The Periodic Table of Elements is provided on pages 24 and 25.
Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 24 dan 25.
9. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
10. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the "helaian tambahan" together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.