

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015

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.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
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 31 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah

4541/2 © 2015 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

SULIT



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 apparatus set-up for the reaction between hydrogen chloride gas and ammonia gas. T_1 , T_2 and T_3 are the possible positions where ammonium chloride, NH_4Cl formed in the experiment after 5 minute.

Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk tindak balas antara gas hidrogen klorida dan gas ammonia. T_1 , T_2 dan T_3 adalah kedudukan yang mungkin di mana ammonium klorida, NH_4Cl terbentuk dalam eksperimen itu selepas 5 minit.

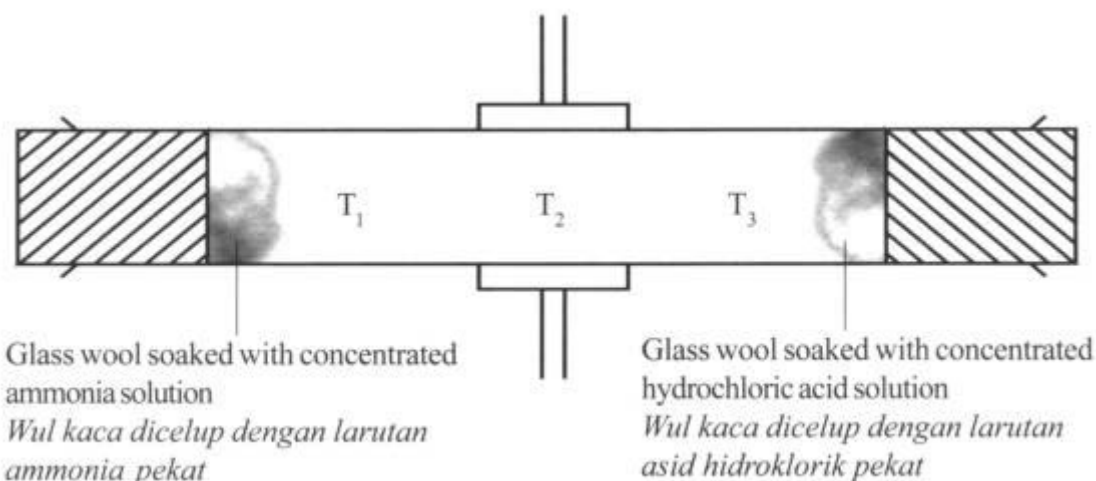


Diagram 1
Rajah 1

- (a) State the observation in the experiment.
Nyatakan pemerhatian dalam eksperimen ini.

1(a)

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

- (b) (i) What is the type of particles in ammonia gas?
Apakah jenis zarah dalam gas ammonia?

1(b)(i)

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

- (ii) State **one** physical property of ammonia.
*Nyatakan **satu** sifat fizik bagi ammonia.*

1(b)(ii)

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

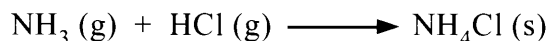
- (iii) State the type of bonding in hydrogen chloride gas.
Nyatakan jenis ikatan dalam gas hidrogen klorida.

1(b)(iii)

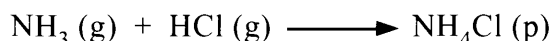
	1
--	---

[1 mark]
[1markah]

- (c) The equation for the reaction is as follow:



Persamaan untuk tindak balas adalah seperti berikut:



State **two** information that can be deduced from the equation.

*Nyatakan **dua** maklumat yang boleh disimpulkan daripada persamaan itu.*

1(c)

	2
--	---

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Based on Diagram 1,

Berdasarkan Rajah 1,

- (i) state the position where NH_4Cl formed.
nyatakan kedudukan di mana NH_4Cl terbentuk.

1(d)(i)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) give **one** reason for your answer in 1(d)(i).
*beri **satu** sebab bagi jawapan anda dalam 1(d)(i).*

1(d)(ii)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

- (e) State **one** use of NH_4Cl in daily life.

*Nyatakan **satu** kegunaan NH_4Cl dalam kehidupan seharian.*

1(e)

	1
--	---

[1 mark]
[1 markah]

Total
A1

	9
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

2 The following chemical substances are used to prepare soap in a laboratory.

- Palm oil
- Concentrated sodium hydroxide solution
- Distilled water
- Sodium chloride

Bahan kimia berikut digunakan untuk menyediakan sabun dalam makmal.

- *Minyak sawit*
- *Larutan natrium hidroksida pekat*
- *Air suling*
- *Natrium klorida*

(a) (i) State the name of the reaction used in the preparation of soap.

Nyatakan nama bagi tindak balas yang digunakan dalam penyediaan sabun.

2(a)(i)

1

.....

[1 mark]

[1 markah]

(ii) What is the function of sodium chloride in the preparation of soap?

Apakah fungsi natrium klorida dalam penyediaan sabun?

2(a)(ii)

1

.....

[1 mark]

[1 markah]

(iii) During preparation of soap, palm oil is hydrolysed to palmitic acid and glycerol. Then, palmitic acid reacts with sodium hydroxide as shown in the equation below.

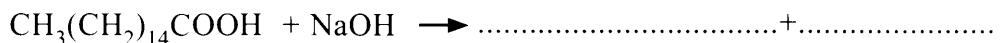
Complete the chemical equation to show the formation of soap.

Semasa penyediaan sabun, minyak sawit dihidrolisiskan kepada asid palmitik dan gliserol. Kemudian, asid palmitik bertindak balas dengan natrium hidroksida seperti ditunjukkan dalam persamaan di bawah.

Lengkapkan persamaan kimia untuk menunjukkan pembentukan sabun.

2(a)(iii)

2



[2 marks]

[2 markah]

- (iv) State the materials that can be used to replace sodium hydroxide and palm oil in the preparation of soap in a laboratory.

Nyatakan bahan yang boleh digunakan untuk menggantikan natrium hidroksida dan minyak sawit dalam penyediaan sabun di makmal.

Replace sodium hydroxide with:

Menggantikan natrium hidroksida dengan:

.....

Replace palm oil with:

Menggantikan minyak kelapa sawit dengan:

.....

[2 marks]

[2 markah]

2(a)(iv)

	2
--	---

- (b) Table 2 shows two sets of experiment to compare the effectiveness for the cleansing action of soap and detergent in hard water.

Jadual 2 menunjukkan dua set eksperimen untuk membandingkan keberkesanan tindakan pencucian sabun dan detergen dalam air liat.

Set	Material Bahan
I	50 cm ³ of soap solution + 20 cm ³ of hard water + cloth with oil stain <i>50 cm³ larutan sabun + 20 cm³ air liat + kain bertompok minyak</i>
II	50 cm ³ of detergent solution + 20 cm ³ of hard water + cloth with oil stain <i>50 cm³ larutan detergen + 20 cm³ air liat + kain bertompok minyak</i>

Table 2

Jadual 2

State the observations of Set I and Set II.

Nyatakan pemerhatian bagi Set I dan Set II.

Set I:

Set I:

Set II:

Set II:

[2 marks]

[2 markah]

2(b)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (c) A sock is stained with blood. Suggest **one** additive in detergent to increase the effectiveness in the cleansing action.

*Sehelai stoking terdapat tompokan darah. Cadangkan **satu** bahan tambah dalam detergen untuk meningkatkan keberkesanan dalam tindakan pencuciannya.*

2(c)

1

.....

.....

[1 mark]
[1 markah]

Total
A2

9

- 3 Table 3 shows the electron arrangement of atoms of elements T, Q and R. The letters used are not the actual symbols of the elements.

Jadual 3 menunjukkan susunan elektron bagi atom unsur T, Q dan R. Huruf yang digunakan bukan simbol sebenar bagi unsur itu.

Atom <i>Atom</i>	Electron arrangement <i>Susunan elektron</i>
T	2.1
Q
R	2.8.8.1

Table 3
Jadual 3

- (a) T, Q and R are located in the same group in the Periodic Table of Elements.
T, Q dan R terletak dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.

- (i) State the group for the elements.

Nyatakan kumpulan bagi unsur itu.

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

3(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Give **one** reason for your answer in 3(a)(i).

Beri satu sebab bagi jawapan anda di 3(a)(i).

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

3(a)(ii)

	1
--	---

- (iii) Q is located between T and R of the same group in the Periodic Table of Elements.
Write the electron arrangement for the atom of Q.

Q terletak di antara T dan R dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.

Tulis susunan elektron bagi atom Q.

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

3(a)(iii)

	1
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) Explain why element R is more reactive than element Q.
Terangkan mengapa unsur R lebih reaktif daripada unsur Q.

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

3(b)

3

[3 marks]
[3 markah]

- (c) 0.1 mol of element T reacts with excess oxygen gas.
0.1 mol *unsur T bertindak balas dengan gas oksigen berlebihan.*

- (i) Write a balanced chemical equation for the reaction.
Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas itu.

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

3(c)(i)

2

- (ii) Calculate the mass of the product formed.
[Relative atomic mass : T = 7, Oxygen = 16]
Hitung jisim hasil tindak balas yang terbentuk.
[Jisim atom relatif: T = 7, Oksigen = 16]

[2 marks]
[2 markah]

3(c)(ii)

2

Total
A3

10

- 4 Table 4 shows the information for two sets of experiment to investigate one factor affecting the rate of reaction between zinc and sulphuric acid.

Jadual 4 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen untuk menyiasat satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara zink dengan asid sulfurik.

Set	Material Bahan	Volume of gas collected in 2 minutes (cm ³) <i>Isi padu gas terkumpul dalam 2 minit (cm³)</i>
I	50 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ sulphuric acid + excess zinc <i>50 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³ + zink berlebihan</i>	30.00
II	50 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ sulphuric acid + excess zinc + catalyst X <i>50 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³ + zink berlebihan + mangkin X</i>	50.00

Table 4
Jadual 4

Based on Table 4,

Berdasarkan Jadual 4,

- (a) what is the meaning of catalyst?

apakah yang dimaksudkan dengan mangkin?

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

4(a)

	1
--	---

- (b) state the name of catalyst X that can be used in Set II.

nyatakan nama bagi mangkin X yang boleh digunakan dalam Set II.

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

4(b)

	1
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) (i) calculate the average rate of reaction in
hitung kadar tindak balas purata dalam

Set I:
Set I:

Set II:
Set II:

4(c)(i)

2

[2 marks]
[2 markah]

4(c)(ii)

1

- (ii) compare the rate of reaction between Set I and Set II.
bandingkan kadar tindak balas antara Set I dengan Set II.

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

- (iii) explain your answer in 4(c)(ii) based on collision theory.
terangkan jawapan anda di 4(c)(ii) berdasarkan teori perlanggaran.

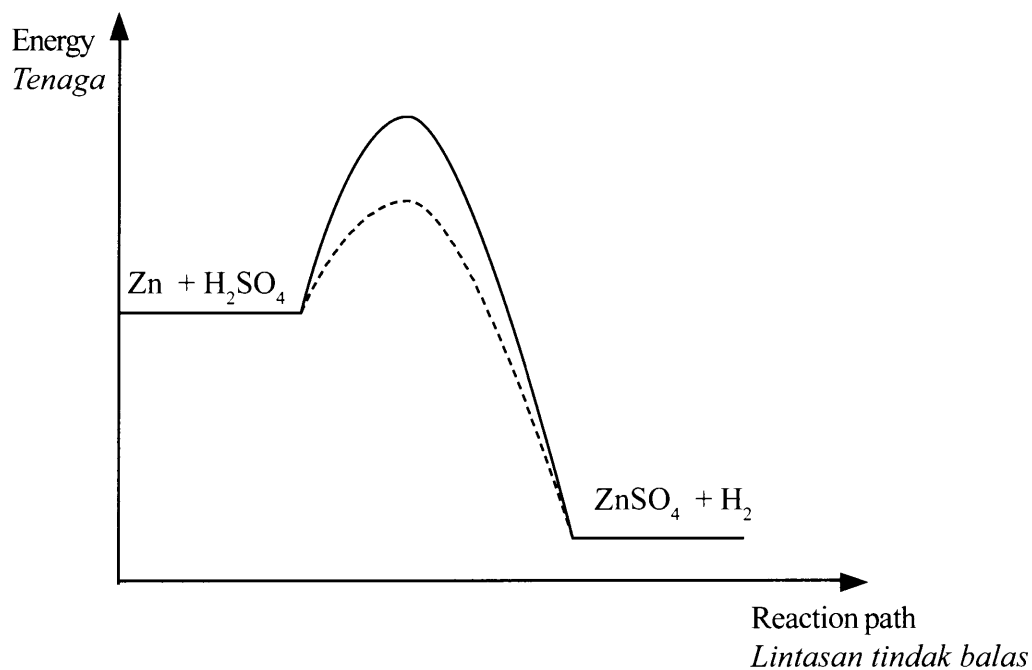
.....
.....
.....
[2 marks]
[2 markah]

4(c)(iii)

2

- (d) The energy profile diagram for the reaction between zinc and sulphuric acid for both sets of the experiment are shown in Diagram 4.

Rajah profil tenaga bagi tindak balas antara zink dan asid sulfurik bagi kedua-dua set eksperimen itu ditunjukkan dalam Rajah 4.



- (i) Label the curves for Set I and Set II in Diagram 4.

Labelkan lengkungan bagi Set I dan Set II dalam Rajah 4.

[1 mark]
[1 markah]

4(d)(i)

	1
--	---

- (ii) Show and label the activation energy for Set I as E_I and Set II as E_{II} in Diagram 4.

Tunjuk dan labelkan tenaga pengaktifan bagi Set I sebagai E_I dan Set II sebagai E_{II} dalam Rajah 4.

[2 marks]
[2 markah]

4(d)(ii)

	2
--	---

Total
A4

[Lihat halaman sebelah
SULIT

	10
--	----

- 5 Diagram 5 shows the apparatus set-up to determine the heat of precipitation for magnesium carbonate.

Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pemendakan bagi magnesium karbonat.

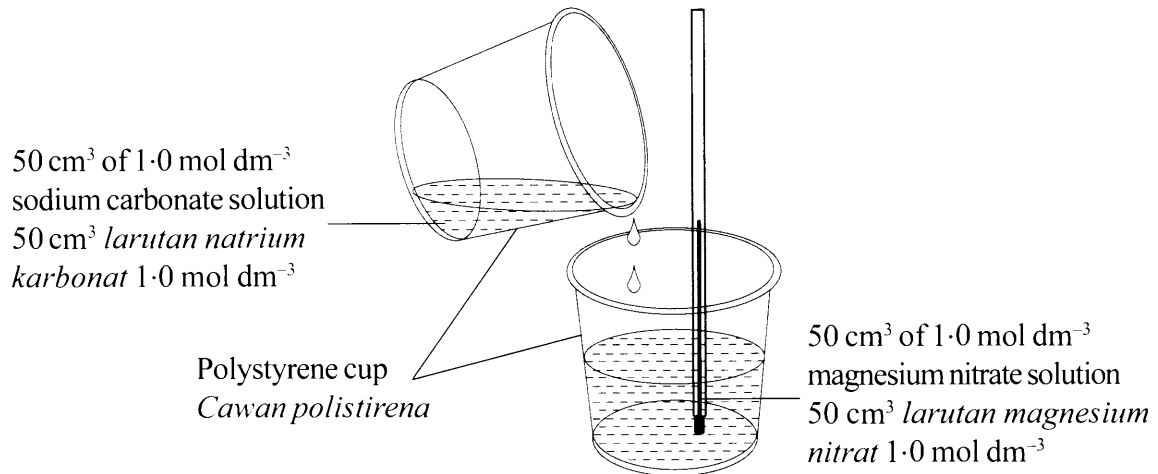


Diagram 5
Rajah 5

Table 5 shows the results obtained.

Jadual 5 menunjukkan keputusan yang diperolehi.

Description <i>Penerangan</i>	Temperature (°C) <i>Suhu (°C)</i>
Initial temperature of magnesium nitrate solution <i>Suhu awal larutan magnesium nitrat</i>	27.0
Initial temperature of sodium carbonate solution <i>Suhu awal larutan natrium karbonat</i>	28.0
Lowest temperature of the mixture <i>Suhu terendah campuran</i>	25.0

Table 5
Jadual 5

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

Mengapa cawan polistirena digunakan dalam eksperimen ini?

.....

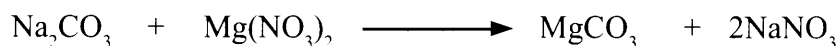
[1 mark]

[1 markah]

5(a)

	1
--	---

- (b) The chemical equation for the precipitation of magnesium carbonate is as follows:
Persamaan kimia bagi pemendakan magnesium karbonat adalah seperti berikut:



Calculate,

Hitung,

- (i) the heat change in the reaction.

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

Density of solution = 1 g cm^{-3}]

perubahan haba dalam tindak balas itu.

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

Ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

5(b)(i)

[1 mark]
[1 markah]

1

- (ii) the heat of precipitation of magnesium carbonate.
haba pemendakan bagi magnesium karbonat.

5(b)(ii)

[3 marks]
[3 markah]

3

5(c)

1

- (c) Based on the temperature change in Table 5, state the type of the reaction.
Berdasarkan perubahan suhu dalam Jadual 5, nyatakan jenis tindak balas itu.

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

- (d) Draw the energy level diagram for the reaction.
Lukis rajah aras tenaga bagi tindak balas itu.

5(d)

2

[2 marks]
[2 markah]

- (e) The experiment is repeated by using 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ potassium carbonate solution to replace the sodium carbonate solution.

Eksperimen itu diulangi dengan menggunakan 50 cm³ larutan kalium karbonat 1.0 mol dm⁻³ bagi menggantikan larutan natrium karbonat.

- (i) Predict the value of heat of precipitation for this experiment.
Ramalkan nilai haba pemendakan bagi eksperimen ini.

5(e)(i)

1

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

- (ii) Explain your answer in 5(e)(i).
Terangkan jawapan anda di 5(e)(i).

5(e)(ii)

2

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

Total
A5

[2 marks]
[2 markah]

11

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up to study electrolysis of copper(II) sulphate solution using different electrodes as shown in Cell I and Cell II.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat menggunakan elektrod berlainan seperti ditunjukkan dalam Sel I dan Sel II.

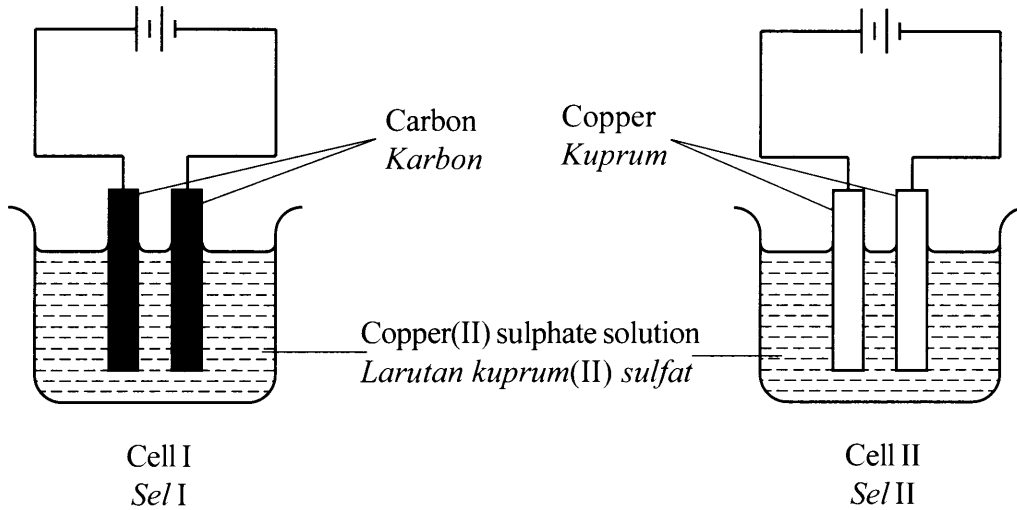


Diagram 6
Rajah 6

- (a) State the meaning of electrolysis.

Nyatakan maksud elektrolisis.

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

6(a)

1

- (b) State all the ions present in copper(II) sulphate solution.

Nyatakan semua ion yang hadir dalam larutan kuprum(II) sulfat.

.....

[1 mark]
[1 markah]

6(b)

1

[Lihat halaman sebelah

SULIT

(c) Write the half equations for the reaction that occurs at the anode in both cell.

Tulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku pada anod dalam kedua-dua sel.

Cell I:

Sel I:

Cell II:

Sel II:

[2 marks]

[2 markah]

(d) The electrolysis is carried out for 30 minutes.

Elektrolisis dijalankan selama 30 minit.

(i) Compare the observations in the electrolytes in Cell I and Cell II.

Bandingkan pemerhatian pada elektrolit dalam Sel I dengan Sel II.

.....
.....

[1 mark]

[1 markah]

(ii) Explain your answer in 6(d)(i).

Terangkan jawapan anda di 6(d)(i).

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

[3 marks]

[3 markah]

6(c)

2

6(d)(i)

1

6(d)(ii)

3

- (e) Electrical energy can be generated from chemical reaction.

Using your knowledge in electrochemistry, draw an apparatus set-up to show how electrical energy can be generated in a laboratory.

Tenaga elektrik dapat dijanakan daripada tindak balas kimia.

Menggunakan pengetahuan anda dalam elektrokimia, lukis susunan radas untuk menunjukkan bagaimana tenaga elektrik dapat dijanakan dalam makmal.

6(e)

[3 marks]
[3 markah]

3

Total
A6

[Lihat halaman sebelah
SULIT

11

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

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

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

- 7 (a) Table 7.1 shows the pH values of hydrochloric acid and ethanoic acid of the same concentration .

Jadual 7.1 menunjukkan nilai pH bagi asid hidroklorik dan asid etanoik dengan kepekatan yang sama.

Acid <i>Asid</i>	Concentration (mol dm⁻³) <i>Kepekatan (mol dm⁻³)</i>	pH value <i>Nilai pH</i>
Hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik</i>	0.1	1
Ethanoic acid <i>Asid etanoik</i>	0.1	5

Table 7.1
Jadual 7.1

Explain why the pH values of the two acids are different. [4 marks]

Terangkan mengapa nilai pH bagi kedua-dua asid itu berbeza. [4 markah]

- 7 (b) Table 7.2 shows the results of titration between 1.0 mol dm^{-3} sulphuric acid and 25.0 cm^3 of potassium hydroxide solution.

Jadual 7.2 menunjukkan keputusan pentitratan antara asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3} dengan 25.0 cm^3 larutan kalium hidroksida.

Titration Titratan	I	II	III
Final reading of burette (cm^3) <i>Bacaan akhir buret (cm^3)</i>	9.90	19.90	30.00
Initial reading of burette (cm^3) <i>Bacaan awal buret (cm^3)</i>	0.00	9.90	19.90

Table 7.2
Jadual 7.2

- (i) Write the chemical equation for the reaction between potassium hydroxide and sulphuric acid.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara kalium hidroksida dengan asid sulfurik.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Based on Table 7.2, determine the average volume of sulphuric acid used and hence calculate the molarity of potassium hydroxide solution.

Berdasarkan Jadual 7.2, tentukan isi padu purata asid sulfurik yang digunakan dan seterusnya hitung kemolaran larutan kalium hidroksida.

[4 marks]

[4 markah]

- 7 (c) Table 7.3 shows the apparatus set-up and observations of two sets of experiment. The aim of the experiment is to study the electrical conductivity and **one** property of acid when hydrogen chloride is dissolved in solvent X and solvent Y.

Jadual 7.3 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi dua set eksperimen.

*Tujuan eksperimen ini ialah untuk mengkaji kekonduksian elektrik dan **satu** sifat asid apabila hidrogen klorida dilarutkan dalam pelarut X dan pelarut Y.*

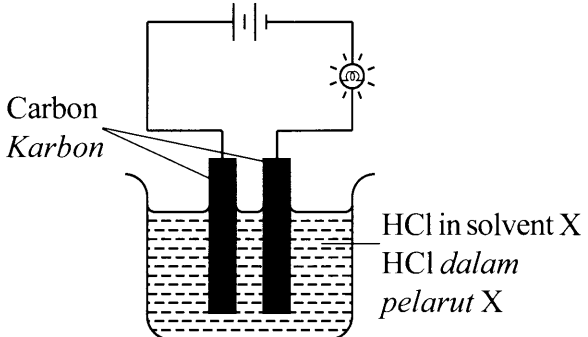
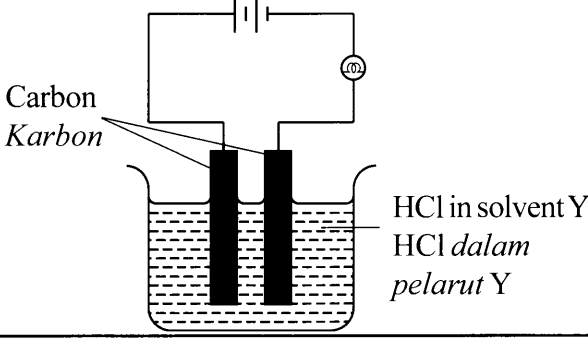
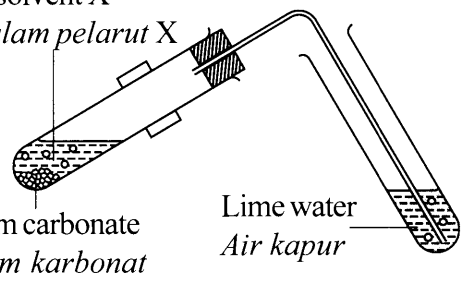
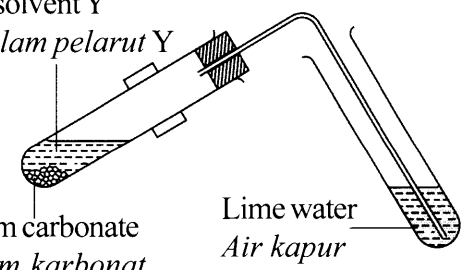
Set	Apparatus set-up <i>Susunan radas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
I	 <p>Carbon <i>Karbon</i></p> <p>HCl in solvent X <i>HCl dalam pelarut X</i></p>	Bulb lights up <i>Mentol menyala</i>
	 <p>Carbon <i>Karbon</i></p> <p>HCl in solvent Y <i>HCl dalam pelarut Y</i></p>	Bulb does not light up <i>Mentol tidak menyala</i>
II	 <p>HCl in solvent X <i>HCl dalam pelarut X</i></p> <p>Calcium carbonate <i>Kalsium karbonat</i></p> <p>Lime water <i>Air kapur</i></p>	Colourless gas releases <i>Gas tak berwarna terbebas</i> Lime water turns cloudy <i>Air kapur menjadi keruh</i>
	 <p>HCl in solvent Y <i>HCl dalam pelarut Y</i></p> <p>Calcium carbonate <i>Kalsium karbonat</i></p> <p>Lime water <i>Air kapur</i></p>	No change <i>Tiada perubahan</i>

Table 7.3
Jadual 7.3

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Based on Table 7.3,

Berdasarkan Jadual 7.3,

- (i) suggest solvent X and solvent Y [2 marks]
cadangkan pelarut X dan pelarut Y [2 markah]
- (ii) explain the differences in the observations for both sets of experiment.
Write **one** chemical equation involved. [8 marks]
terangkan perbezaan dalam pemerhatian bagi kedua-dua set eksperimen.
*Tulis **satu** persamaan kimia yang terlibat.* [8 markah]

8 Table 8 shows the information of four organic compounds R, S, T and U.

Jadual 8 menunjukkan maklumat bagi empat sebatian organik R, S, T dan U.

Organic compound <i>Sebatian organik</i>	Information <i>Maklumat</i>
R	Has 4 carbon atoms Contains carbon and hydrogen only Decolourises brown colour of bromine water <i>Mempunyai 4 atom karbon</i> <i>Mengandungi karbon dan hidrogen sahaja</i> <i>Menyahwarnakan warna perang air bromin</i>
S	Has 4 carbon atoms Contains carbon and hydrogen only Does not decolourise the brown colour of bromine water <i>Mempunyai 4 atom karbon</i> <i>Mengandungi karbon dan hidrogen sahaja</i> <i>Tidak menyahwarnakan warna perang air bromin</i>
T	Has 3 carbon atoms Soluble in water Reacts with zinc to produce hydrogen gas <i>Mempunyai 3 atom karbon</i> <i>Larut dalam air</i> <i>Bertindak balas dengan zink menghasilkan gas hidrogen</i>
U	Has 3 carbon atoms Soluble in water Reacts with ethanoic acid to produce sweet smell <i>Mempunyai 3 atom karbon</i> <i>Larut dalam air</i> <i>Bertindak balas dengan asid etanoik menghasilkan bau manis</i>

Table 8
Jadual 8

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (a) Based on the information in Table 8,
Berdasarkan maklumat dalam Jadual 8,
- determine the molecular formulae of organic compounds R, S, T and U.
tentukan formula molekul bagi sebatian organik R, S, T dan U.
 - state the name of the homologous series for each of the compound.
nyatakan nama siri homolog bagi setiap sebatian itu.
 - state the functional groups of compound T and compound U.
nyatakan kumpulan berfungsi sebatian T dan sebatian U.
- [10 marks]
[10 markah]
- (b) Both compounds R and S burn to produce sooty flame.
Kedua-dua sebatian R dan S terbakar menghasilkan nyalaan berjelaga.
- Determine which compound produces more soot.
Explain your answer.
[Relative atomic mass : H = 1; C = 12] [4 marks]
Tentukan sebatian yang manakah menghasilkan lebih jelaga.
Terangkan jawapan anda.
[Jisim atom relatif : H = 1; C = 12] [4 markah]
 - Write the chemical equation for the complete combustion of compound S.
[2 marks]
Tulis persamaan kimia bagi pembakaran lengkap sebatian S.
[2 markah]
- (c) Compound U can form two isomers.
Draw the structural formulae for the isomers and state the name of each isomer.
[4 marks]
Sebatian U boleh membentuk dua isomer.
Lukis formula struktur isomer itu dan nyatakan nama bagi setiap isomer.
[4 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

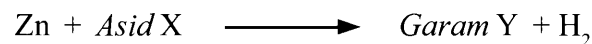
Answer any **one** question from this section.

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

- 9 (a) The equation shows the reaction between zinc and acid X. Acid X is a monoprotic acid.



Persamaan menunjukkan tindak balas antara zink dengan asid X. Asid X adalah asid monoprotik.



Based on the equation,

Berdasarkan persamaan itu,

- (i) suggest acid X and identify salt Y. [2 marks]
cadangkan asid X dan kenal pasti garam Y. [2 markah]

- (ii) from your answer in 9(a)(i), write a chemical equation for the reaction. [2 marks]

daripada jawapan anda di 9(a)(i), tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu. [2 markah]

- (b) Diagram 9 shows a flow chart of zinc salts.

Rajah 9 menunjukkan carta alir bagi garam zink.

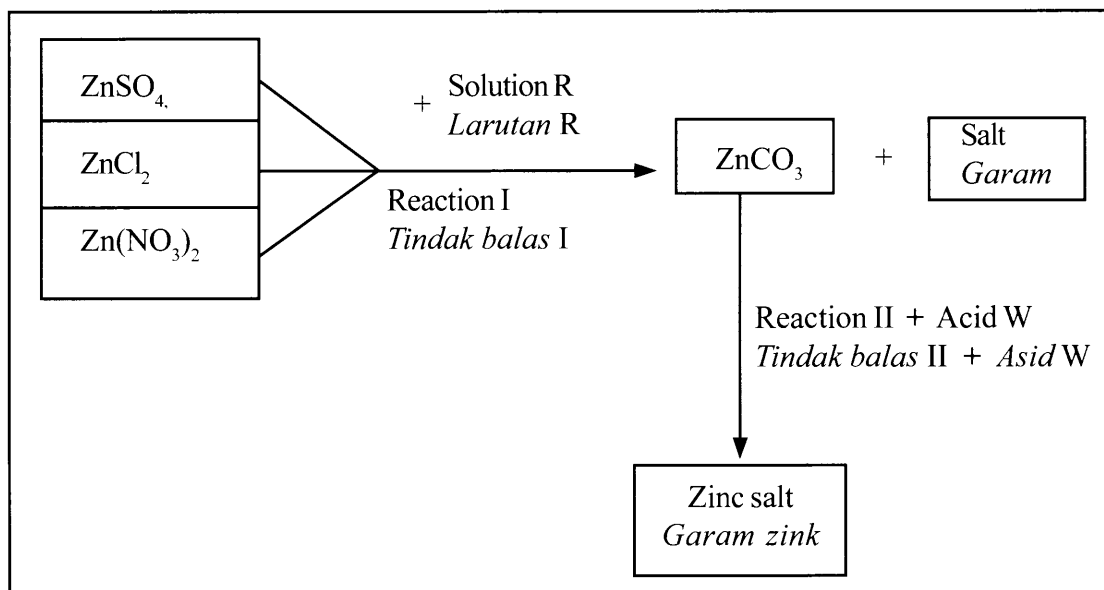


Diagram 9
Rajah 9

[Lihat halaman sebelah
SULIT

All the three salts, ZnSO_4 , ZnCl_2 and $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, in Diagram 9 can be converted to ZnCO_3 by reaction I, then ZnCO_3 reacts with acid W to form a zinc salt through reaction II.

Ketiga-tiga garam, ZnSO_4 , ZnCl_2 dan $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, dalam Rajah 9 boleh ditukarkan kepada ZnCO_3 melalui tindakbalas I, kemudian ZnCO_3 bertindak balas dengan asid W untuk membentuk satu garam zink melalui tindak balas II.

- (i) By choosing one of the three salts in Diagram 9, suggest solution R to prepare zinc carbonate, ZnCO_3 .

Write the chemical equation involved and describe a laboratory experiment to prepare zinc carbonate, ZnCO_3 .

Dengan memilih satu daripada tiga garam di Rajah 9, cadangkan larutan R untuk menyediakan zink karbonat, ZnCO_3 .

Tulis persamaan kimia yang terlibat dan huraikan eksperimen makmal untuk menyediakan zink karbonat, ZnCO_3 .

[8 marks]

[8 markah]

- (ii) Suggest acid W to prepare any **one** of the three zinc salt in Diagram 9.

Write a chemical equation involved and describe a laboratory experiment to prepare the salt.

*Cadangkan asid W untuk menyediakan salah **satu** daripada tiga garam zink di Rajah 9.*

Tulis persamaan kimia yang terlibat dan huraikan eksperimen makmal untuk menyediakan garam itu.

[8 marks]

[8 markah]

10 Diagram 10 shows the apparatus set-up of an experiment to study redox reaction between hydrogen gas with different metal oxides.

Rajah 10 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji tindak balas redoks antara gas hidrogen dengan oksida logam yang berlainan.

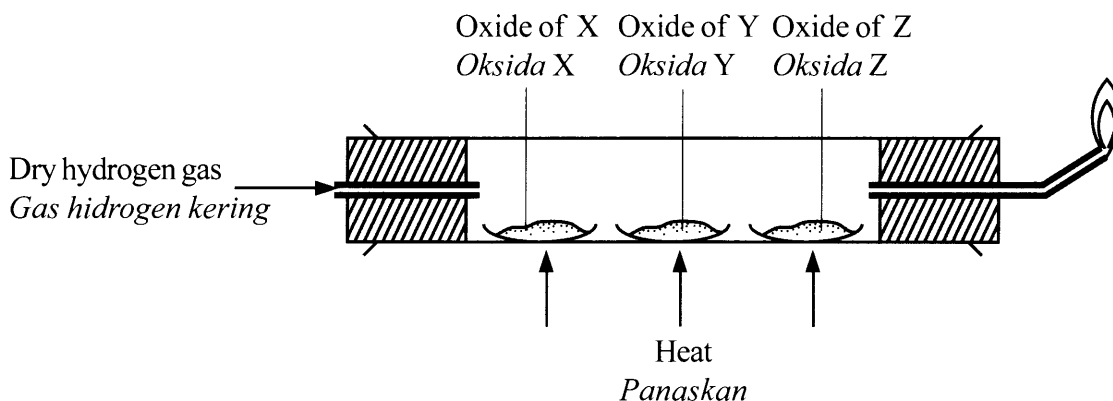


Diagram 10
Rajah 10

Table 10 shows the results of the experiment.

Jadual 10 menunjukkan keputusan eksperimen.

Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
Hydrogen gas + oxide of X <i>Gas hidrogen + oksida X</i>	Yellow powder glows brightly and changes to grey solid <i>Serbuk kuning membara dengan terang dan berubah menjadi pepejal kelabu</i>
Hydrogen gas + oxide of Y <i>Gas hidrogen + oksida Y</i>	Black powder glows dimly and changes to brown solid <i>Serbuk hitam membara dengan malap dan berubah menjadi pepejal perang</i>
Hydrogen gas + oxide of Z <i>Gas hidrogen + oksida Z</i>	No glow is observed, white powder does not change colour <i>Tiada baraan diperhatikan, serbuk putih tidak berubah warna</i>

Table 10
Jadual 10

(a) Based on Table 10,

Berdasarkan Jadual 10,

(i) suggest metal X, metal Y and metal Z.

[3 marks]

cadangkan logam X, logam Y dan logam Z.

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) arrange X, Y, Z and hydrogen in ascending order of their reactivity. [1 mark]
susun X, Y, Z dan hidrogen dalam susunan kereaktifan menaik.[1 markah]
- (iii) by using one of the reaction that occurs explain the meaning of redox reaction. [3 marks]

dengan menggunakan satu daripada tindak balas yang berlaku, terangkan maksud tindak balas redoks. [3 markah]

(b)

Double decomposition is not a redox reaction
Penguraian ganda dua bukan suatu tindak balas redoks

By using suitable example, explain why double decomposition is not a redox reaction in terms of oxidation number.

You are required to determine the oxidation number in your explanation.[4 marks]

Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan mengapa penguraian ganda dua bukan suatu tindak balas redoks dari segi nombor pengoksidaan.

Anda dikehendaki menentukan nombor pengoksidaan dalam penerangan anda. [4 markah]

- (c) Iron rusts when exposed to air and water. When different metals, Q and R are in contact with iron, they will affect the rusting of iron.
By using suitable examples for metal Q and metal R, describe an experiment to show the effect of different metals on the rusting of iron.
Given that metal Q is more electropositive than iron and metal R is less electropositive than iron. [9 marks]

Besi berkarat apabila terdedah kepada udara dan air. Apabila logam yang berlainan, Q dan R bersentuh dengan besi, ia akan mempengaruhi pengurangan besi.

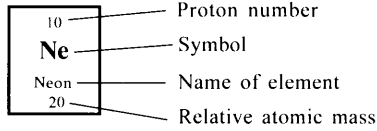
Dengan menggunakan contoh yang sesuai bagi logam Q dan logam R, huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan kesan logam yang berlainan ke atas pengurangan besi.

Diberi logam Q lebih elektropositif daripada besi dan logam R kurang elektropositif daripada besi. [9 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									



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 252	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrencium 257

JADUAL BERKALA UNSUR

1 H Hidrogen 1																2 He Helium 4																						
3 Li Litium 7																4 Be Berilium 9	10 Ne Neon 20																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 Ferah 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 Renyum 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Aurum 197	80 Hg Merkuri 201	81 Tl Tallium 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 Kuriium 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 ceraian 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 baharu.
8. The Periodic Table of Elements is provided on pages 28 and 29.
Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 28 dan 29.
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.*