

Nama :

Kelas :

Logo sekolah

**SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN
APA-APA**

UJIAN DIAGNOSTIK (2) 2020**4541/2****CHEMISTRY****Kertas 2****Sept.****2 ½ jam****Dua jam tiga puluh minit****JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang 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 dihalaman belakang muka depan ini*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
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	100	

Kertas soalan ini mengandungi **31** halaman bercetak.

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C.
2. Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tuliskan jawapan bagi Bahagian A dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. *Answer all questions in Section A. Write your answers for Section A in the spaces provided in the question paper.*
4. Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tuliskan jawapan bagi Bahagian B dan Bahagian C pada kertas tulis yang disediakan. 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.
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.
5. Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
6. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.
If you wish to change your answer, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
7. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
8. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
9. Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit.
The time suggested to answer Section A is 90 minutes, Section B is 30 minutes and Section C is 30 minutes.
10. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
You may use a non-programmable scientific calculator.
11. Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.
Hand in your answer sheets at the end of the examination.

Section A
Bahagian A

[60 marks/ markah]

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

1. (a) Diagram 1.1 shows a dialogue between a doctor and his patient.
Rajah 1.1 menunjukkan satu dialog antara seorang doctor dan pesakitnya

Untuk kegunaan pemeriksa

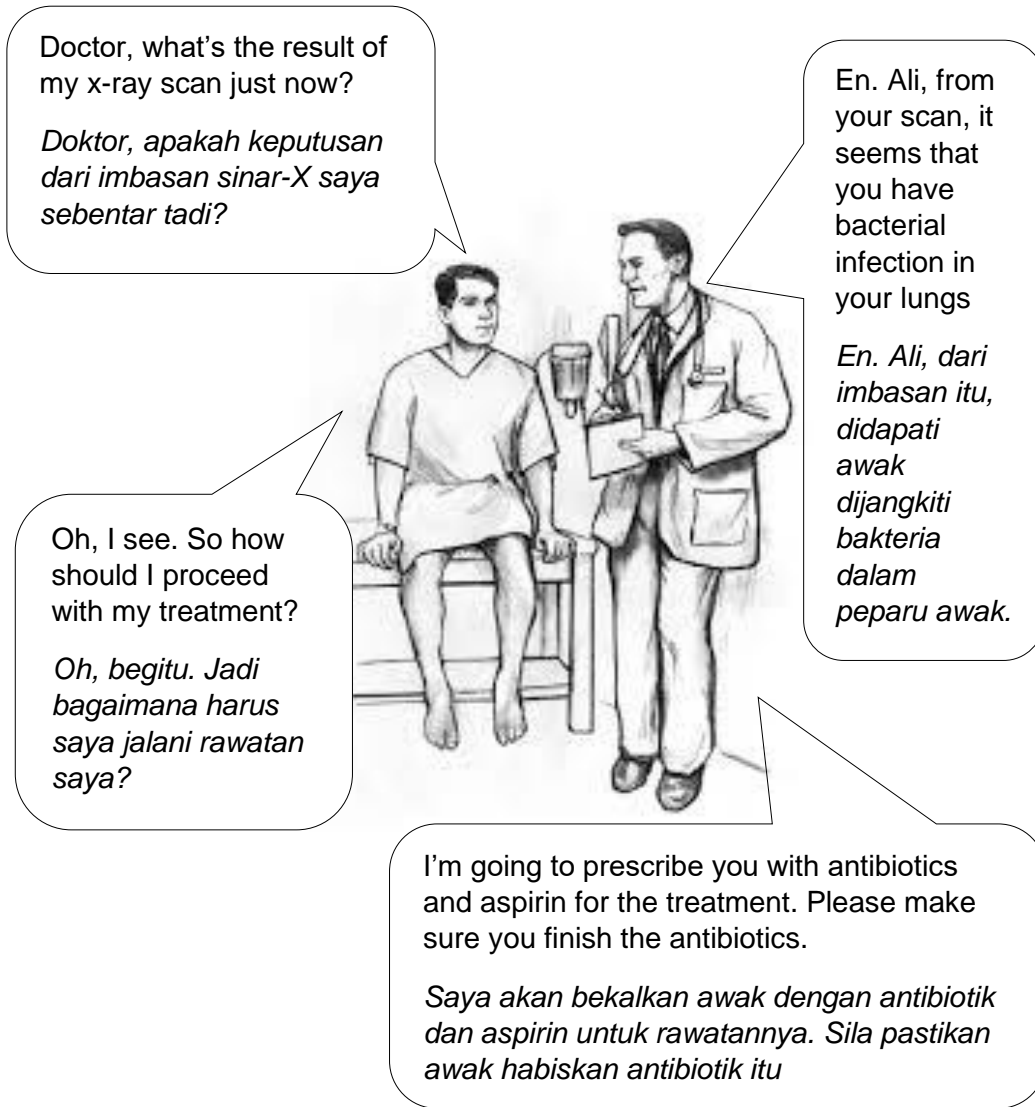


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

- (i) State the function of antibiotic.
Nyatakan fungsi bagi antibiotik

.....

[1 mark/ markah]

1(a)(i)

1

Untuk kegunaan pemeriksa

1(a)(ii)

	1
--	----------

- (ii) Give an example of antibiotic.
Berikan satu contoh antibiotic

.....
[1 mark/ markah]

1(a)(iii)

	1
--	----------

- (iii) Aspirin prescribed in Diagram 1.1 can be substituted with paracetamol. State the type of medicine for both aspirin and paracetamol.
Aspirin yang diberi dalam Rajah 1.1 boleh digantikan dengan parasetamol. Nyatakan jenis ubat bagi kedua-dua aspirin dan parasetamol.

.....
[1 mark/ markah]

1(a)(iv)

	1
--	----------

- (iv) Aspirin cannot be given to a child. Give a reason.
Aspirin tidak boleh diberikan kepada kanak-kanak. Berikan satu sebab.

.....
[1 mark/ markah]

- (b) Diagram 1.2 shows the atomic arrangement of steel alloy.
Rajah 1.2 menunjukkan susunan atom aloi keluli.

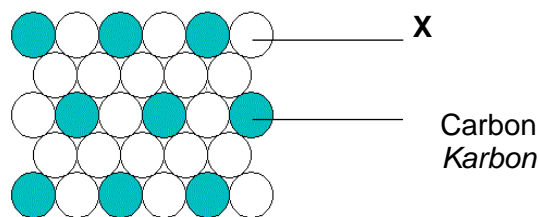


Diagram 1.2/ Rajah 1.2

Based on Diagram 1.2:
Berdasarkan Rajah 1.2:

1(b)(i)

	1
--	----------

- (i) State the name of X.
Nyatakan nama bagi X.

.....
[1 mark/ markah]

(ii) Steel alloy is mainly used in the construction of bridges and buildings due to its high tensile strength. Explain why steel is used in terms of its atomic arrangement.

Aloi keluli kebiasaannya digunakan dalam pembinaan bangunan dan jambatan kerana kekuatan tegangannya yang tinggi. Terangkan mengapa keluli digunakan dari segi susunan atomnya

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

[3 marks/ markah]

(iii) State the name of alloy formed if chromium is added to steel alloy
Nyatakan nama aloi yang terbentuk sekiranya kromium ditambahkan kepada aloi keluli.

.....

[1 mark/ markah]

Untuk kegunaan pemeriksa

1(b)(ii)

3

1(b)(iii)

1

**Total
A1**

9

Untuk kegunaan pemeriksa

2. Diagram 2 shows the electron arrangement model proposed by Neils Bohr.
Rajah 2 menunjukkan model susunan elektron yang dicadangkan ole Neils Bohr

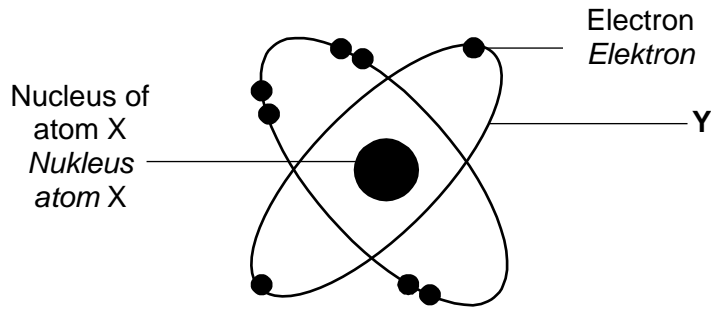


Diagram 2/ *Rajah 2*

2(a)(i)

1

- (a) (i) State the name of Y
Nyatakan nama bagi Y

.....
 [1 mark/ *markah*]

2(a)(ii)

2

- (ii) State the name of the sub-atomic particles inside the nucleus of atom X.
Nyatakan nama bagi zarah-zarah sub-atomik didalam nucleus atom X.

.....
 [2 marks/ *markah*]

2(a)(iii)

1

- (iii) State the electron arrangement of ion X
Nyatakan susunan elektron bagi ion X

.....
 [1 mark/ *markah*]

2(b)

1

- (b) Element X has the boiling point of -183°C . Predict the physical state of X at room temperature.
Unsur X mempunyai takat didih -183°C . Ramalkan keadaan fizikal bagi X pada suhu bilik.

.....
 [1 mark/ *markah*]

- (c) Based on the Kinetic Theory of matter, describe the arrangement and movement of particles of element X at room temperature.
Berdasarkan Teori Kinetik Jirim, huraikan susunan dan pergerakan zarah unsur X pada suhu bilik.

Untuk kegunaan pemeriksa

Arrangement of particles :
Susunan Zarah

2(c)

Movement of particles :
Pergerakan zarah

2

[2 marks/ markah]

- (d) Table 2 shows the proton number and nucleon number for atoms P, Q and R
Jadual 2 menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi atom-atom P, Q dan R.

Atom	Proton number <i>Nombor proton</i>	Nucleon number <i>Nombor nukleon</i>	Number of neutrons <i>Bilangan neutron</i>
P	16	32	16
Q	17	35
R	17	37	20

Table 2/ Jadual 2

- (i) Determine the number of neutrons in Q.
Tentukan bilangan neutron didalam Q.

2(c)(i)

.....
 [1 mark/ markah]

1

- (ii) State why atom Q and R has the same chemical properties.
Nyatakan mengapa atom Q dan R mempunyai sifat kimia yang sama

2(c)(ii)

.....
 [1 mark/ markah]

1

Total A2

9

Untuk kegunaan pemeriksa

3. Empirical formula of metal X oxide can be determined by using the apparatus-setup shown in Diagram 3. 100 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid is reacted with excess zinc powder to produce a gas needed for the reaction in the combustion tube.
- Formula empirik bagi logam oksida X boleh ditentukan dengan menggunakan set radas seperti dalam Rajah 3. 100 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³ ditindak balaskan dengan serbuk zink berlebihan untuk menghasilkan suatu gas yang diperlukan untuk tindak balas dalam tiub pembakaran itu*

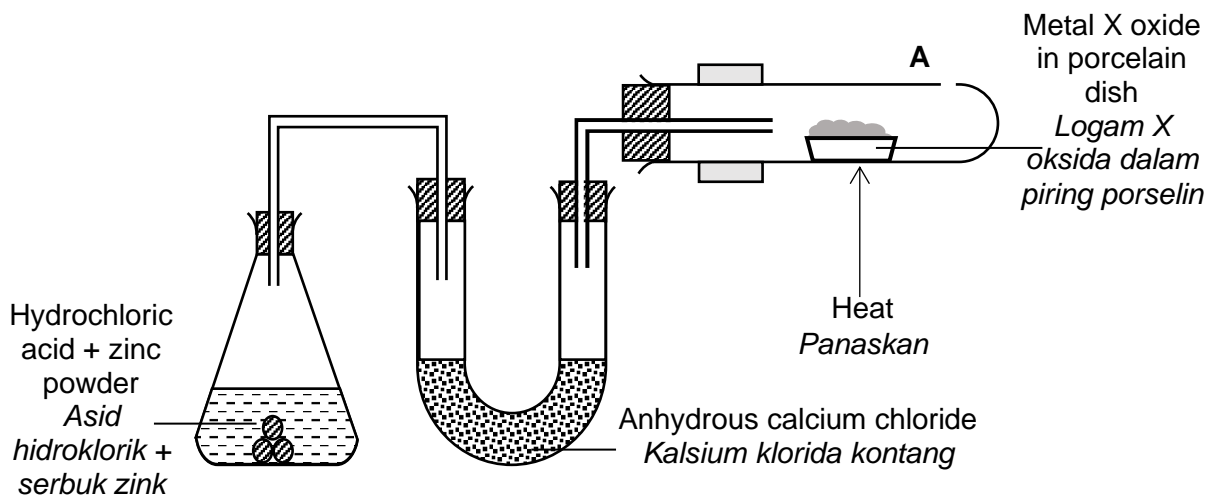


Diagram 3/ Rajah 3

2(a)

- (a) State the meaning of empirical formula.
Nyatakan maksud formula empirik

1

[1 mark/ markah]

- (b) Based on Diagram 3:
Berdasarkan Rajah 3:

2(b)(i)

- (i) State one suitable metal oxide that can be used in this apparatus setup.
Nyatakan satu logam oksida yang sesuai digunakan dalam set radas ini.

1

[1 mark/ markah]

- (ii) The gas emitted at point **A** is tested using lighted wooden splinter. Why did we do this procedure?
Gas yang dihasilkan di hujung A diuji menggunakan kayu uji menyala. Mengapakah prosedur ini dilakukan?

Untuk
kegunaan
pemeriksa

2(b)(ii)

1

[1 mark/ markah]

- (iii) State the name of the gas released when hydrochloric acid reacts with zinc powder.
Nyatakan nama gas yang terhasil apabila asid hidroklorin bertindak balas dengan serbuk zink.

2(b)(iii)

1

[1 mark/ markah]

- (iv) The burning of metal X oxide produced the reading in Table 3
Pembakaran logam X oksida menghasilkan bacaan dalam Jadual 3

Mass of combustion tube + porcelain dish /g <i>Jisim tiub pembakaran + piring porselin /g</i>	4.560
Mass of combustion tube + porcelain dish + metal X oxide /g <i>Jisim tiub pembakaran + piring porselin + logam X oksida /g</i>	5.520
Mass of combustion tube + porcelain dish + metal X /g <i>Jisim tiub pembakaran + piring porselin + logam X /g</i>	5.328

Table 3/ Jadual 3

Determine the empirical formula of metal X oxide.

[Molar mass: X: 64; O:16]

Tentukan formula empirik logam X oksida.

[*Jisim molar: X: 64; O:16*]

2(b)(iv)

4

[4 marks/ markah]

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (d) A student replaced the metal oxide used in Diagram 3 with metal **Y** oxide. He observed that there was no reaction at all when the metal oxide is heated. Suggest metal **Y** oxide. Give a reason why the reaction did not occur.

*Seorang pelajar menggantikan logam oksida yang digunakan dalam Rajah 3 dengan logam oksida **Y**. Dia mendapati tiada tindak balas berlaku apabila logam oksida itu dipanaskan. Cadangkan logam oksida **Y** itu. Berikan satu sebab mengapa tindak balas itu tidak berlaku.*

2(d)

2

.....

.....

[2 marks/ markah]

Total
A3

10

- 4 Table 4 shows the information of elements in Periodic Table of Elements.
Jadual 4 menunjukkan maklumat unsur dalam Jadual Berkala Unsur

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*

Elements <i>Unsur</i>	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Electron arrangement <i>Susunan elektron</i>	2.8.1	2.8.2	2.8.3	2.8.4	2.8.5	2.8.6	2.8.7
Atomic radius <i>Jejari atom</i>	186	160	143	118	110	104	100

Table 4/ Jadual 4

- (a) Which period are the elements placed?
Kala yang manakah unsur itu terletak?

4(a)

	1
--	---

.....
 [1 mark/ markah]

- (b) State the element that forms amphoteric oxide.
Nyatakan unsur yang boleh membentuk oksida amforterik

4(b)

	1
--	---

.....
 [1 mark/ markah]

- (c) Explain why the electronegativity increases across the period from the left to right.
Terangkan mengapa keelektronegatifan bertambah merentasi kala dari kiri ke kanan

4(c)

	3
--	---

.....
 [3 marks/ markah]

Untuk
kegunaan
pemeriksa

- (d) Chlorine can react with carbon and sodium to produce two different compounds as shown in Diagram 4.

Klorin boleh bertindak balas dengan karbon dan natrium untuk menghasilkan dua sebatian berbeza seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

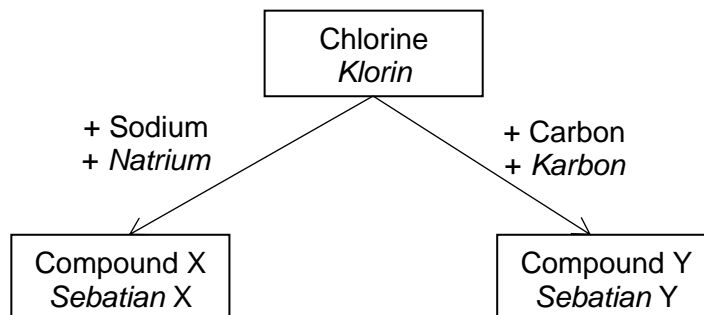


Diagram 4/ Rajah 4

Based on Diagram 4:

Berdasarkan Rajah 4:

- (i) Which compounds would not be able conduct electricity?
Sebatian yang manakah tidak akan mengalirkan arus elektrik?

4(d)(i)

	1
--	---

[1 mark/ markah]

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

4(d)(ii)

	2
--	---

[2 mark/ markah]

- (iii) Draw the electron arrangement diagram for a compound that has high melting point and boiling point at room temperature.
Lukiskan gambarajah susunan elektron bagi sebatian yang mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi pada suhu bilik.

4(d)(iii)

	2
--	---

**Total
A4**

	10
--	----

[2 marks/ markah]

- 5 Diagram 5.1 shows an experiment to investigate rate of reaction, 50 cm³ of 0.2 mol dm⁻³ sodium thiosulphate solution and excess sulphuric acid are used. The reaction is carried out at room temperature.

Rajah 5.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kadar tindak balas, 50 cm³ larutan natrium tiosulfat 0.2 moldm⁻³ dan asid sulfurik berlebihan digunakan. Tindak balas itu dijalankan pada suhu bilik.

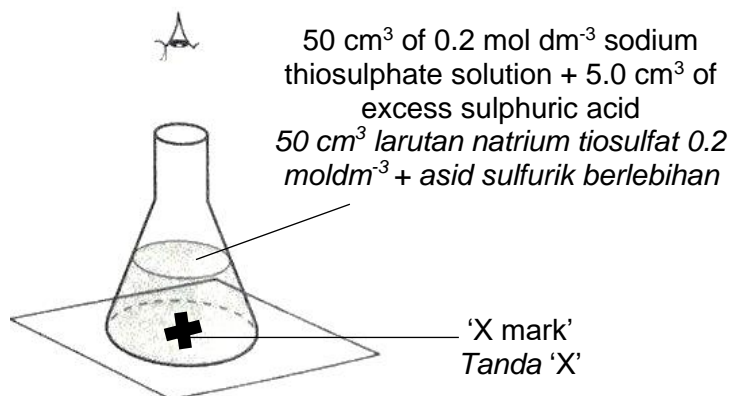


Diagram 5.1/ Rajah 5.1

The equation for the reaction is given below.

Persamaan tindak balas itu diberi di bawah.



- (a) What is the colour of sulphur?

Apakah warna sulfur

5(a)

	1
--	---

[1 mark/ markah]

- (b) Calculate:

Hitung

- (i) The mass of sulphur formed at the end of the reaction.

[Relative atomic mass: S: 32]

Jisim sulfur terhasil di akhir tindak balas.

[Jisim atom relatif: S: 32]

5(b)(i)

	2
--	---

[2 marks/ markah]

Untuk kegunaan pemeriksa

- (ii) If the 'X' mark disappears after 16 seconds, determine the rate of reaction for this experiment.

Sekiranya tanda 'X' tidak lagi kelihatan selepas 16 saat, tentukan kadar tindak balas bagi eksperimen ini

5(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark/ markah]

- (c) Diagram 5.2 below shows a few changes made to the experiment in Diagram 5.1. *Rajah 5.2 dibawah menunjukkan beberapa perubahan yang dilakukan pada eksperimen di Rajah 5.1*

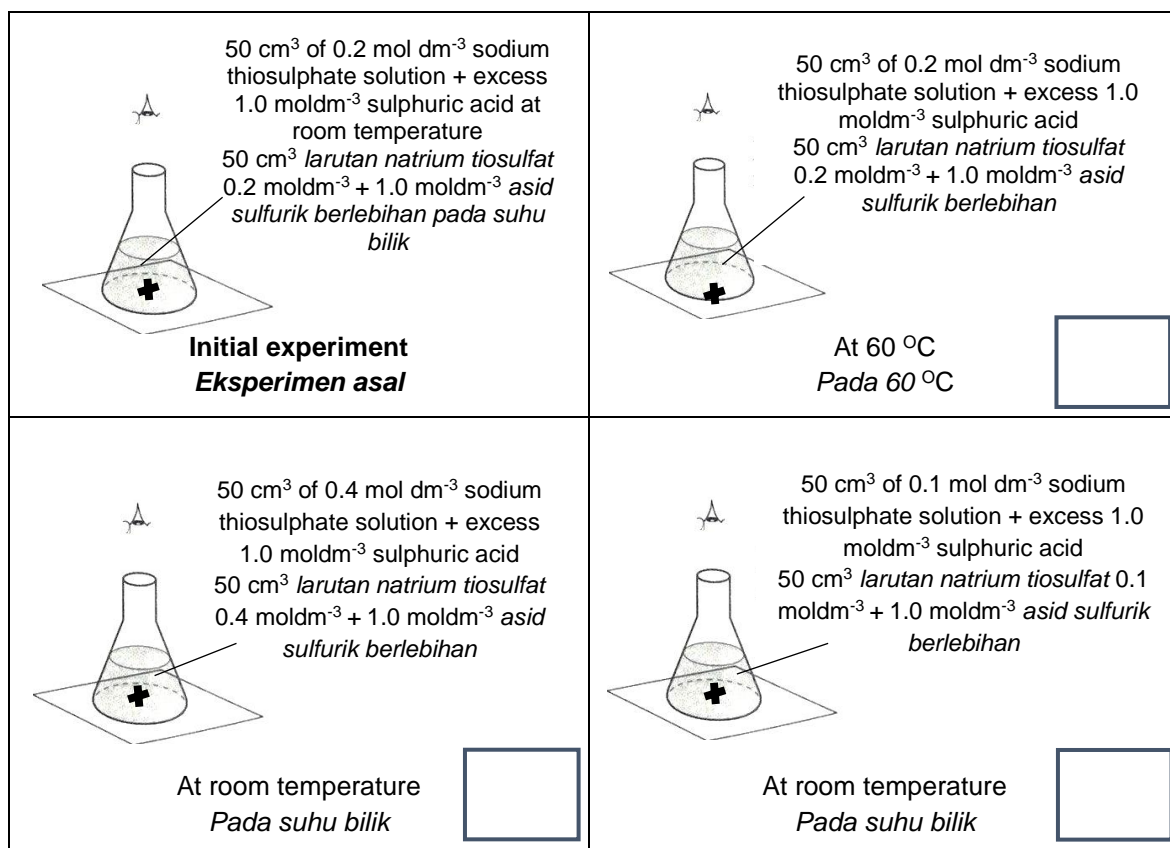


Diagram 5.2/ *Rajah 5.2*

- (i) Choose **TWO** changes and tick (✓) for the change that will increase the rate of the reaction.

Pilih **DUA** perubahan dan tandakan (✓) pada perubahan yang dapat meningkatkan kadar tindak balas.

5(c)(i)

	1
--	---

[1 mark/ markah]

(ii) State the factor that affects the in rate of reaction of **ONE** of your answer in (c)(i).
*Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas bagi salah **SATU** jawapan anda di (c)(i).*

.....
[1 mark/ markah]

Untuk kegunaan pemeriksa
5(c)(ii)

1

(iii) Based on your answer in (c)(ii), explain how the rate of reaction increase using collision theory.
Berdasarkan jawapan anda di (c)(ii), terangkan bagaimana kadar tindak balas itu meningkat dengan menggunakan Teori Pelanggaran

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

5(c)(iii)

3

(e) The gas released during the experiment is known to be acidic. Briefly describe a test to verify whether the gas is acidic or not.
Gas yang terbebas sewaktu eksperimen itu diketahui bersifat asid. Terangkan dengan ringkas satu ujian untuk menentusahkan gas itu bersifat asid atau tidak.

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

5(e)

2

Total A5

11

Untuk kegunaan pemeriksa

- 6 Diagram 6.1 shows the observation obtained when 0.5 mol dm^{-3} lead (II) nitrate is added with 0.5 mol dm^{-3} potassium chromate (VI), K_2CrO_4 solution. The experiment is repeated for six more times with varying volume of potassium chromate (VI) solution
Rajah 6.1 menunjukkan pemerhatian yang diperolehi apabila 0.5 mol dm^{-3} plumbum (II) nitrat ditambahkan kepada larutan kalium kromat (VI), K_2CrO_4 0.5 mol dm^{-3} . Eksperimen itu diulangi sebanyak enam kali lagi dengan isipadu larutan kalium kromat (VI) yang berbeza.

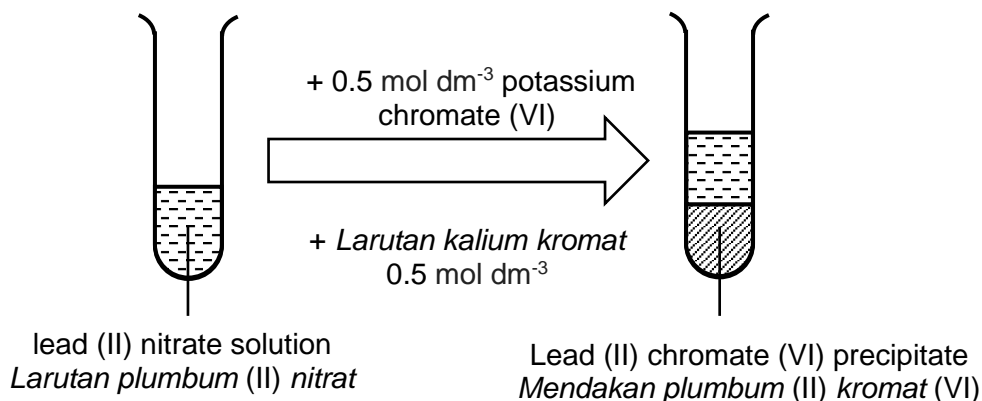


Diagram 6.1/ Rajah 6.1

Table 6 shows the volume of solutions used and the height of the lead (II) chromate (VI) obtained for the experiment.

Jadual 6 menunjukkan isipadu larutan-larutan yang digunakan dan tinggi mendakan plumbum (II) kromat (VI) yang diperolehi

Volume of 0.5 mol dm^{-3} lead (II) nitrate/ cm^3 <i>Isipadu plumbum (II) nitrat 0.5 mol dm^{-3}</i>	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Volume of 0.5 mol dm^{-3} potassium chromate (VI)/ cm^3 <i>Isipadu kalium kromat (VI) 0.5 mol dm^{-3}</i>	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
Height of precipitate/ cm <i>Tinggi mendakan</i>	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.0	3.0

Table 6/ Jadual 6

- (a) State the chemical formula for lead (II) chromate (VI)?
Nyatakan formula kimia bagi plumbum (II) kromat (VI)?

.....

[1 mark/ markah]

- (b) (i) Based on Table 6, state the volume of potassium chromate (VI) needed to completely react with 0.5 mol dm^{-3} lead (II) nitrate solution.

Berdasarkan Jadual 6, nyatakan isipadu kalium kromat (VI) yang diperlukan untuk bertindak balas sepenuhnya dengan larutan plumbum (II) nitrat 0.5 mol dm^{-3} .

Untuk kegunaan pemeriksa

6(b)(i)

1

[1 mark/ markah]

- (ii) Determine the number of mole of:

Tentukan bilangan mol bagi:

- Potassium chromate (VI) used in (b) (ii).
Kalium kromat (VI) yang digunakan dalam (b) (ii)

- Lead (II) nitrate solution used in the experiment.
Larutan plumbum (II) nitrat yang digunakan dalam eksperimen ini

6(b)(ii)

2

[2 marks/ markah]

- (iii) Construct the ionic equation for the formation of the precipitate formed in this experiment

Bina persamaan ion bagi pembentukan mendakan dalam eksperimen ini

6(b)(iii)

1

[1 mark/ markah]

Untuk kegunaan pemeriksa

- (c) Diagram 6.3 shows a series of chemical reaction for salt X.
 Rajah 6.3 menunjukkan satu siri tindak balas kimia bagi garam X.

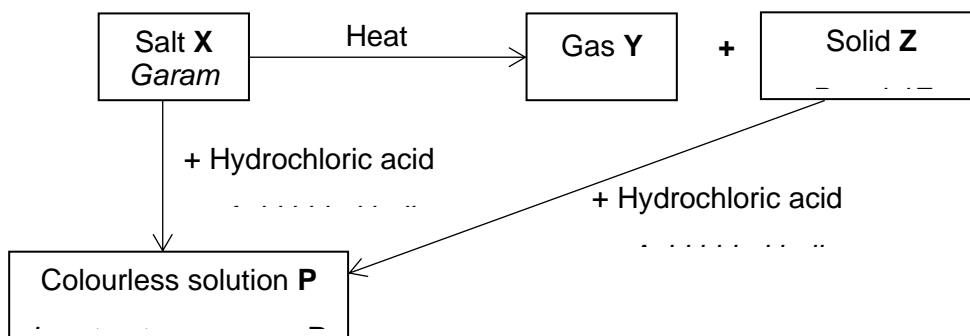


Diagram 6.3/ Rajah 6.3

When salt X is heated, a colourless gas Y which turns limewater cloudy is released and formed solid Z. Solid Z is a brown solid that turns yellow when cooled. Both the solid Z and salt X can react with hydrochloric acid to form colourless solution P.

Apabila garam X dipanaskan, gas Y tidak berwarna yang mengeruhkan air kapur terbebas dan membentuk pepejal Z. Pepejal Z ialah pepejal berwarna perang yang bertukar menjadi kuning setelah sejuk. Kedua-dua pepejal Z dan garam X itu boleh bertindak balas dengan asid hidroklorik untuk membentuk larutan tanpa warna P.

- (i) Based on Diagram 6.2, identify:
 Berdasarkan Rajah 6.2, kenalpasti:

X :

Y :

Z :

[3 marks/ markah]

- (ii) Briefly describe a chemical test to identify the anion in the colourless solution P.
 Huraikan dengan ringkas satu ujian kimia untuk mengenalpasti anion dalam larutan tanpa warna P.

.....

.....

.....

[3 marks/ markah]

6(c)(i)

3

6(c)(ii)

3

Total
A6

11

Section B
Bahagian B

[20 marks/ markah]

Answer any **ONE** question from this section

Jawab salah **SATU** soalan dari bahagian ini.

7. (a) Diagram 7.1 shows the pH values and concentration of hydrochloric acid, HCl and ethanoic acid, CH₃COOH with the same concentration.

Rajah 7.1 menunjukkan nilai pH dan kepekatan bagi asid hidroklorik, HCl dan asid etanoik, CH₃COOH dengan kepekatan yang sama.

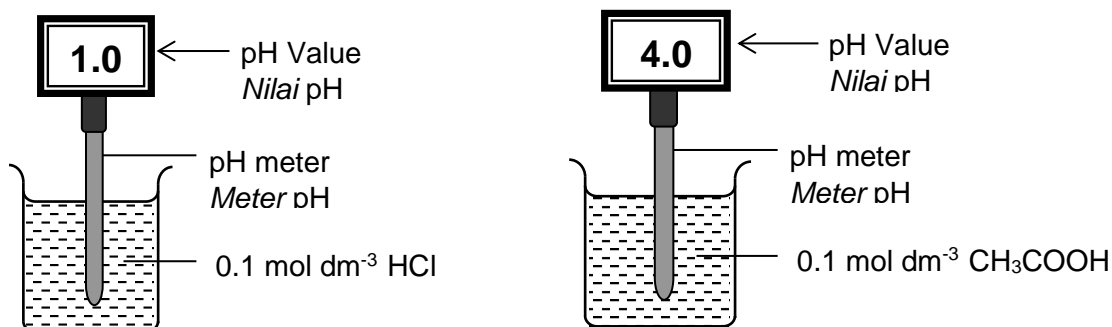


Diagram 7.1/ Rajah 7.1

Explain why the pH values of two acids are different.

Terangkan mengapa nilai pH bagi kedua-dua asid ini adalah berbeza.

[4 marks/ markah]

- (b) A student carried out an experiment between excess hydrochloric acid and 2.5 g of calcium carbonate. Write the chemical equation for the reaction and calculate the volume of gas released at standard temperature and pressure.

[Relative atomic mass: Ca: 40; C:12; O:16; Molar volume of gas at standard temperature and pressure is 22.4 dm³ mol⁻¹]

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen antara asid hidroklorik berlebihan dan 2.5 g kalsium karbonat. Tuliskan persamaan kimia untuk tindak balas dan hitung isipadu gas yang terbebas pada suhu dan tekanan piawai.

[Jisim atom relatif: Ca: 40; C:12; O:16; Isipadu molar gas pada suhu dan tekanan piawai ialah 22.4 dm³ mol⁻¹]

[6 marks/ markah]

(c) Table 7 shows the apparatus set-up and observations of two sets of experiment. The aim of the experiment is to study **one** physical property and **one** chemical properties of acid when glacial ethanoic acid is dissolved in solvent K and solvent L.

Jadual 7 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi dua set eksperimen. Tujuan eksperimen ini ialah untuk mengkaji **satu** sifat fizik dan **satu** sifat kimia asid apabila asid etanoik glasial dilarutkan dalam pelarut K dan pelarut L.

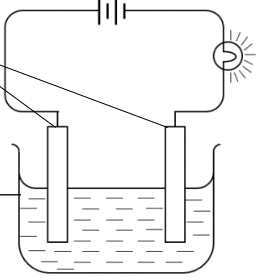
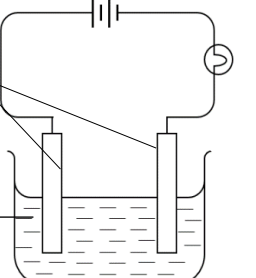
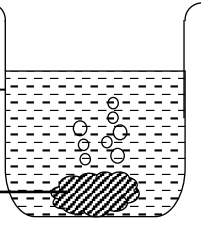
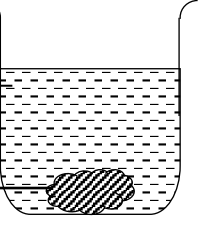
Set	Apparatus set-up <i>Susunan radas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
I	Carbon electrodes <i>Elektrod karbon</i> Glacial CH_3COOH in solvent K CH_3COOH glasial dalam pelarut K 	Bulb lights up <i>Mentol menyala</i>
	Carbon electrode <i>Elektrod karbon</i> Glacial CH_3COOH in solvent L CH_3COOH glasial dalam pelarut L 	Bulb does not light up <i>Mentol tidak menyala</i>
II	Glacial CH_3COOH in solvent K CH_3COOH glasial dalam pelarut K Calcium carbonate <i>Kalsium karbonat</i> 	Colourless gas releases <i>Gas tak berwarna terbebas</i> Lime water turns cloudy <i>Air kapur menjadi keruh</i>
	Glacial CH_3COOH in solvent K CH_3COOH glasial dalam pelarut K Calcium carbonate <i>Kalsium karbonat</i> 	No change <i>Tiada perubahan</i>

Table 7/ *Jadual 7*

Based on Table 7,
Berdasarkan Jadual 7.

- (i) Suggest solvent K and solvent L
Cadangkan pelarut K dan pelarut L
- (ii) Explain the differences in the observations for both sets of experiment.
Write **one** chemical equation involved.
Terangkan perbezaan dalam pemerhatian bagi kedua-dua set eksperimen.
*Tulis **satu** persamaan kimia yang terlihat.*

[10 marks/ markah]

8. (a) Diagram 8.1 shows a self-heating bag to heat food for outdoor activities like camping or mountain hiking. The pack is filled with granules of quicklime, CaO and packed together with a packet of water.

Rajah 8.1 menunjukkan satu beg pemanasan sendiri untuk memanaskan makanan sewaktu aktiviti luar seperti perkhemahan atau mendaki gunung. Pek ini biasanya diisi dengan ketulan kapur tohor, CaO dan dipek bersama dengan sepeket air.



Diagram 8.1/ Rajah 8.1

To start heating, the water supplied is poured into the quicklime packet. State what type of reaction is this. Explain the reaction that happened.

Untuk memulakan pemanasan, air yang dibekalkan dituang ke dalam paket kapur tohor itu. Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku. Terangkan tindak balas yang berlaku itu.

[4 marks/ markah]

- (b) When an alcohol is burned, the heat of combustion can be calculated by measuring the temperature change. Calculate the heat of combustion of propan-1-ol if 3.12 g of the alcohol is burned in excess oxygen to heat 500 cm³ of water until the temperature is changed by 50 °C. Write a chemical equation for the combustion of propan-1-ol.

[Relative atomic mass: C: 12; O:16; H:1; Specific heat capacity of solution is 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

Apabila alcohol dibakar, haba pembakarannya dapat dikira dengan mengukur perubahan suhu. Hitungkan haba pembakaran bagi propan-1-ol sekiranya 3.12 g alcohol itu dibakar dengan oksigen berlebihan untuk memanaskan 500 cm³ air sehingga suhunya berubah sebanyak 50 °C. Tuliskan persamaan kimia bagi pembakaran propan-1-ol.

[Jisim atom relatif: C: 12; O:16; H:1; Muatan haba tentu larutan ialah 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

[6 marks/ markah]

(c) Diagram 8.2 shows three sets of experiment conducted on 50 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ copper (II) sulphate solution. The metal powders are all added in excess.

Rajah 8.2 menunjukkan tiga set eksperimen yang dijalankan keatas 50 cm³ kuprum (II) sulfat 0.1 mol dm⁻³. Serbuk-serbuk logam berikut semuanya dimasukkan secara berlebihan.

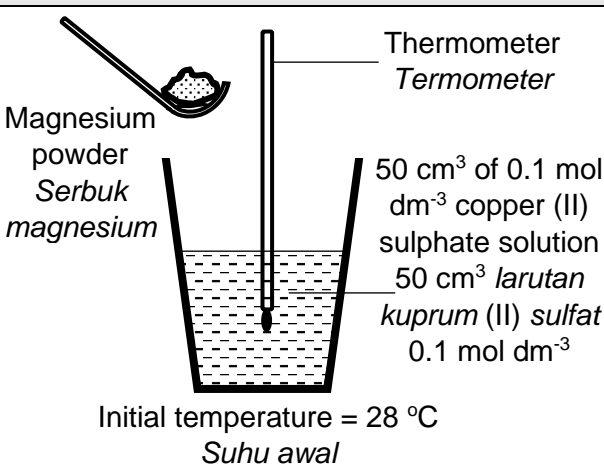
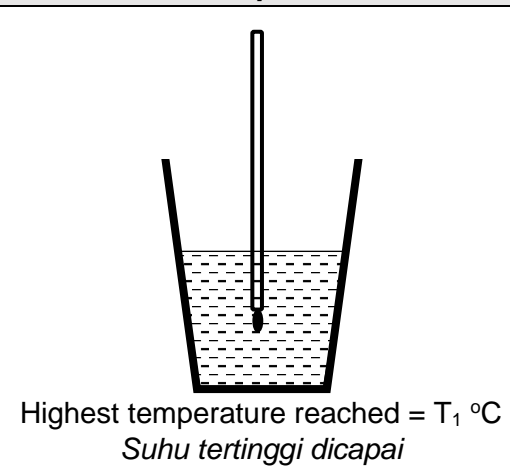
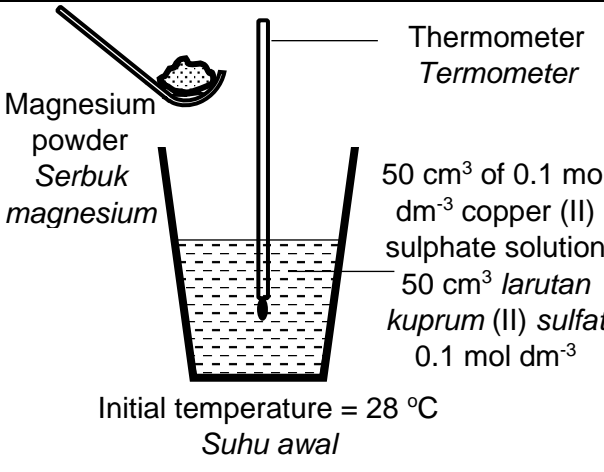
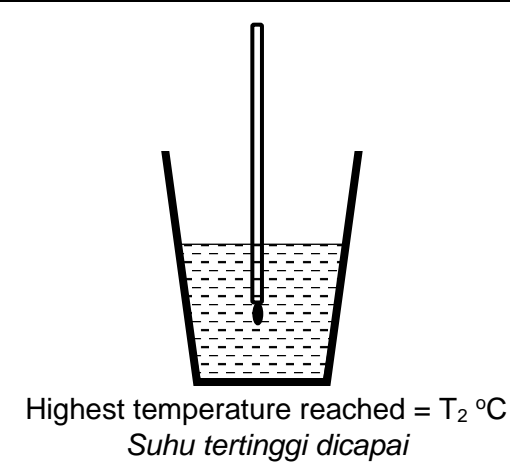
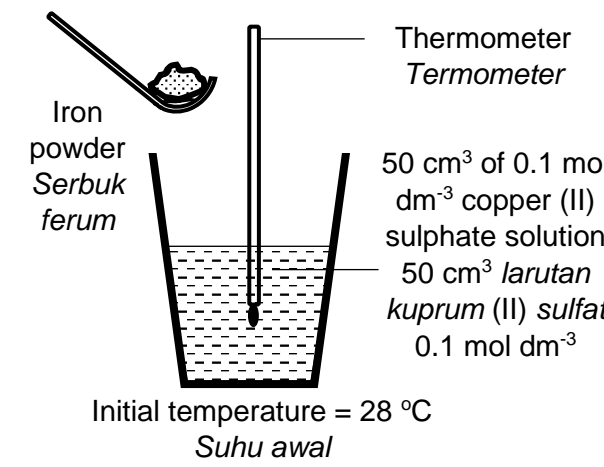
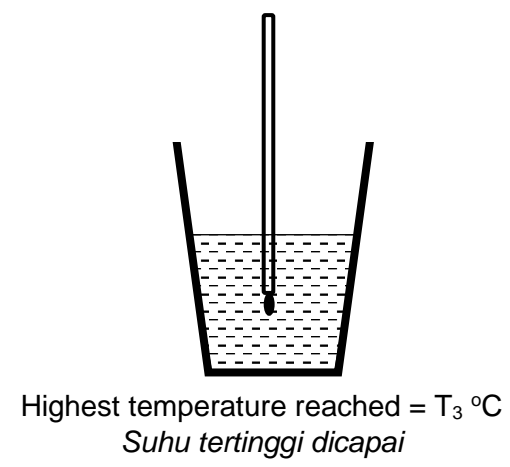
Set	Before Sebelum	After Selepas
I	 <p>Initial temperature = 28 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature reached = T₁ °C Suhu tertinggi dicapai</p>
II	 <p>Initial temperature = 28 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature reached = T₂ °C Suhu tertinggi dicapai</p>
III	 <p>Initial temperature = 28 °C Suhu awal</p>	 <p>Highest temperature reached = T₃ °C Suhu tertinggi dicapai</p>

Diagram 8.2/ Rajah 8.2

Based on Diagram 8.2:

Berdasarkan Rajah 8.2:

Calculate the value of T_1 if the heat of displacement of Set I was -250 kJ mol^{-1} . Compare and explain the difference in highest temperature reached for:

- (i) Set I and Set II
- (ii) Set I and Set III

State the colour change for the solution for each experiment if there is any.

Hitungkan nilai T_1 sekiranya haba penyesaran Set I ialah -250 kJ mol^{-1} . Banding dan terangkan perbezaan suhu tertinggi dicapai bagi:

- (i) *Set I dan Set II*
- (ii) *Set I dan Set III*

Nyatakan perubahan warna larutan bagi setiap eksperimen, jika ada.

[10 marks/ markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks/ markah]

Answer any **ONE** question from this section
Jawab salah **SATU** soalan dari bahagian ini.

9. (a) Electrochemical Series can be constructed by using the potential difference obtained when two different metals are used as electrodes as shown in Diagram 9.1.
Siri Elektrokimia boleh dibina dengan menggunakan beza keupayaan yang diperolehi apabila dua logam berbeza digunakan sebagai elektrod seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9.1.

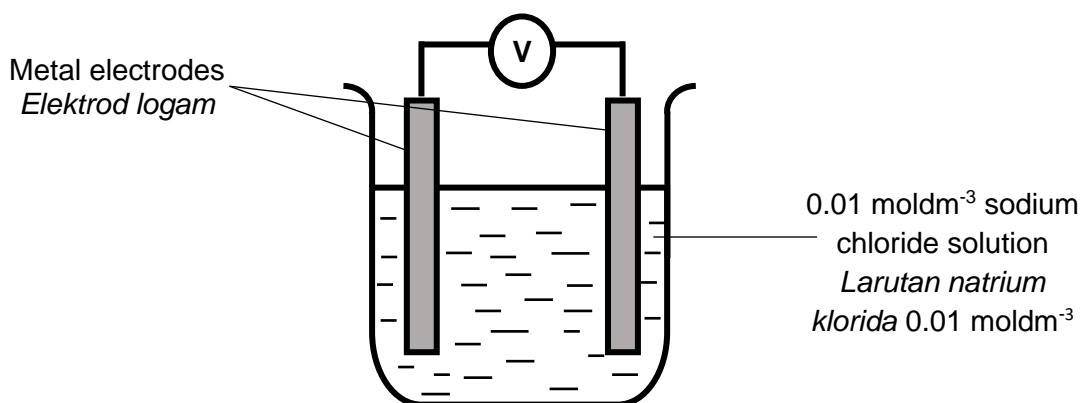


Diagram 9.1/ Rajah 9.1

Table 9 shows the result of an experiment conducted by a group of students using the apparatus setup in Diagram 9.

Jadual 9 menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan pelajar menggunakan susunan radas dalam Rajah 9.1.

	Pair of metal <i>Pasangan logam</i>	Potential difference <i>Beza keupayaan</i>	Positive terminal <i>Terminal positive</i>
Set I	Mg – Y	1.9 V	Y
Set II	Cu – Y	1.1 V	Cu
Set III	Pb – Y	0.7 V	Pb

Table 9/ Jadual 9

Using the result in the table 9, arrange the metals based on ascending order of electropositivity. Explain your answer.

Dengan menggunakan keputusan dalam Jadual 9, susun logam-logam itu berdasarkan tertib menaik keelektropositifannya. Terangkan jawapan anda.

[4 marks/ markah]

- (b) Diagram 9.2 shows the observations of another experiment conducted by the same group of students to identify the position of metals, R and S in the Electrochemical Series.

Rajah 9.2 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen lain yang dijalankan oleh sekumpulan pelajar yang sama untuk mengenal pasti kedudukan logam, R dan S dalam Siri Elektrokimia.

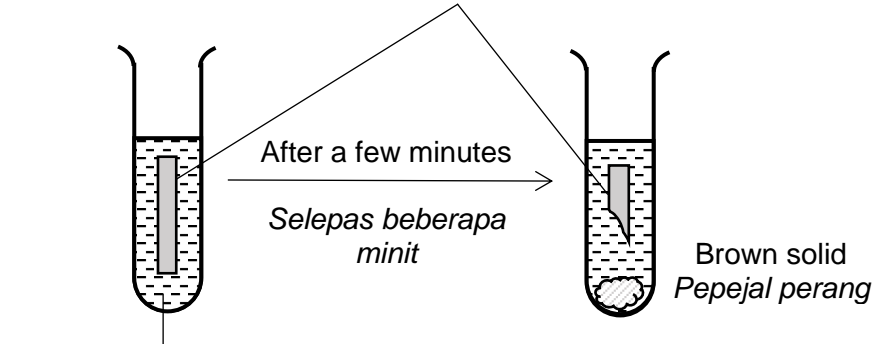
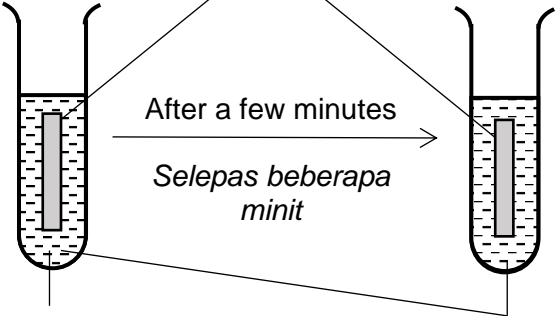
Set	Observation Pemerhatian
A	<p style="text-align: center;">Metal R Logam R</p>  <p style="text-align: center;">After a few minutes Selepas beberapa minit</p> <p style="text-align: right;">Brown solid Pepejal perang</p> <p style="text-align: center;">Copper (II) sulphate solution Larutan kuprum (II) sulfat</p>
B	<p style="text-align: center;">Metal S Logam S</p>  <p style="text-align: center;">After a few minutes Selepas beberapa minit</p> <p style="text-align: center;">Copper (II) sulphate solution Larutan kuprum (II) sulfat</p> <p style="text-align: right;">Blue solution Larutan biru</p>

Diagram 9.2/ Rajah 9.2

Based on the observation, predict the position of metal R and S in Electrochemical Series. Compare and explain the difference in observations obtained in Sets A and B

Berdasarkan pemerhatian itu, ramalkan kedudukan logam R dan S dalam Siri Elektrokimia. Banding dan terangkan perbezaan pemerhatian yang diperolehi dalam Set A dan Set B.

[6 marks/ markah]

(c) Puan Rohani bought a dozen iron spoon from a supermarket. She found that some of the spoon has rusted. Based on your knowledge of electroplating, describe an experiment for that you can carry out in the laboratory to electroplate the iron spoon. Your description must include:

- Name of the electroplating metal
- Material and apparatus
- Procedure
- Observation at anode and cathode
- Half equation at anode and cathode

Puan Rohani telah membeli sedozen sudu besi daripada sebuah pasaraya. Dia mendapati beberapa sudu besi itu telah berkarat. Berdasarkan pengetahuan anda tentang penyaduran logam, huraikan satu eksperimen yang boleh dijalankan dalam makmal untuk menyadurkan sudu besi itu. Huraian anda mesti mengandungi:

- *Satu logam penyadur yang dinamakan*
- *Bahan dan radas*
- *Prosedur*
- *Pemerhatian di anod dan katod*
- *Setengah persamaan di anod dan katod.*

[10 marks/ 10 markah]

10. Diagram 10 shows the flowchart for the reactions undergone by compound X. Compound X has less than four carbon atoms.

Rajah 10 menunjukkan carta alir bagi tindak balas-tindak balas yang dialami oleh sebatian X. Sebatian X mempunyai kurang dari empat atom karbon

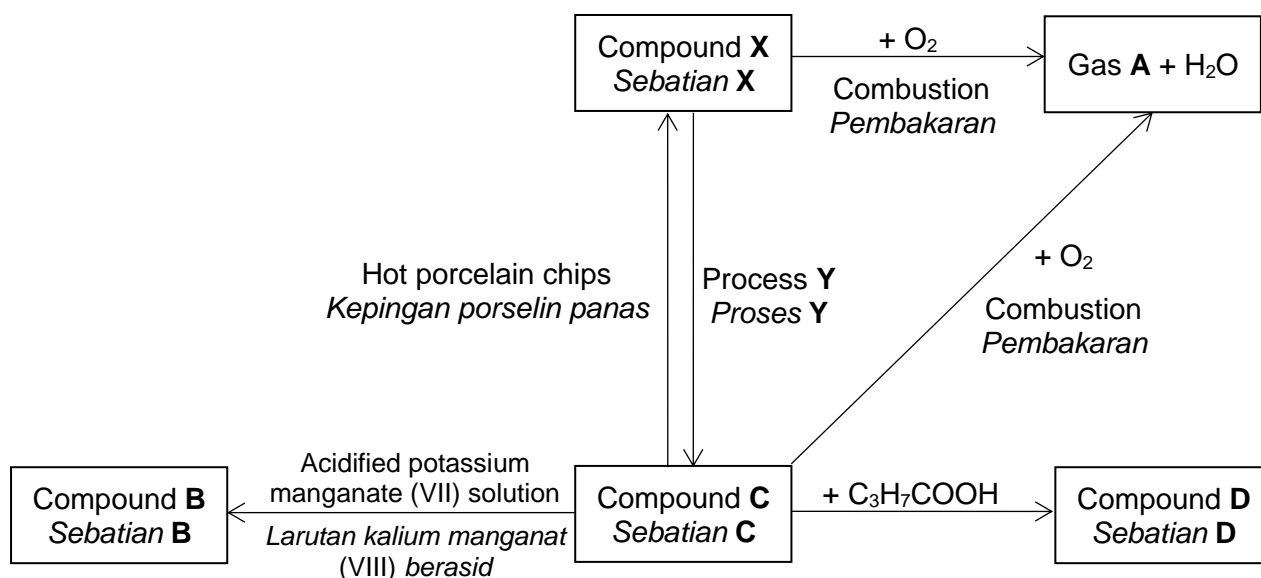


Diagram 10/ Rajah 10

Based on Diagram 10

Berdasarkan Rajah 10

(a) Suggest an identity for compound X. State the name of process Y. Identify Gas A and compounds B, C and D.

Cadangkan satu identity bagi sebatian X. Nyatakan nama bagi proses Y. Kenalpasti gas A, dan sebatian-sebatian B, C dan D.

[6 marks/ markah]

(b) Write the chemical equation for the combustion of compound X in excess oxygen gas. Calculate the volume of gas A released if 0.25 mol of compound X was burned.

[Molar volume of gas at room condition = 24 dm³ mol⁻¹]

Tuliskan persamaan kimia bagi pembakaran sebatian X dalam gas oksigen berlebihan. Hitungkan isipadu gas A yang terbebas sekiranya 0.25 mol sebatian X telah dibakar.

[Isipadu gas molar pada keadaan bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

[4 marks/ markah]

(c) Compound **C** reacts with C_3H_7COOH to form compound **D**. By using your answer in 9 (a), describe the formation of compound **D**. In your description, please include:

Sebatian C bertindak balas dengan C_3H_7COOH untuk membentuk sebatian D. Dengan menggunakan jawapan anda di 9 (a), huraikan pembentukan sebatian D. Dalam huraian anda, sertakan:

- Procedure
Prosedur
- Observations obtained
Pemerhatian-pemerhatian yang diperolehi
- Chemical equation involved
Persamaan kimia yang terlibat.

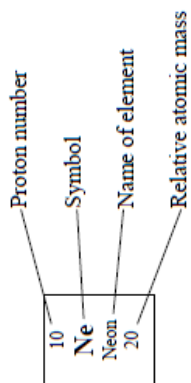
[10 marks/ markah]

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**

HALAMAN INI DIBIARKAN KOSONG

THE PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																					
H Hydrogen 1	He Helium 4																													
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9	10 Ne Neon 20	11 B Boron 11	12 C Carbon 12	13 Al Aluminium 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulphur 32	17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40																				
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24	20 Ca Calcium 40	19 K Potassium 39	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	88 Sr Strontium 88	37 Rb Rubidium 86	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	49 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 Caesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	55 Cs Caesium 133	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	87 Fr Francium 223	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	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266	109 Une Unnilennium 266										
58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseodymium 141	60 Nd Neodymium 144	58 Ce Cerium 140	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 167	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175	89 Ac Actinium 227	90 Th Thorium 232	91 Pa Protactinium 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



Reference: Chang, Raymond (1991). Chemistry. McGraw-Hill