

NAMA

TINGKATAN

**MODUL SOALAN BERFOKUS
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2018**

ANJURAN

**MPSM CAWANGAN PULAU PINANG DENGAN KERJASAMA
SEKTOR PENGURUSAN AKADEMIK JABATAN PENDIDIKAN
PULAU PINANG**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2018

4541/2

KIMIA

Kertas 2

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 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 24.

Untuk Kegunaan 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 24 halaman bercetak

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

Answer **all** questions in this section.

*Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*

- 1 Table 1 shows the number of protons and neutrons for atoms R and S.
Jadual 1 menunjukkan bilangan proton dan neutron bagi atom R dan atom S.

Atom <i>Atom</i>	Number of protons <i>Bilangan proton</i>	Number of neutrons <i>Bilangan neutron</i>
R	12	12
S	11	12

Table 1
Jadual 1

- (a) (i) What is meant by proton number?
Apakah yang dimaksudkan dengan nombor proton?
-
(1 mark/ 1 markah)
- (ii) State two subatomic particles of an atom.
Nyatakan dua zarah sub atom bagi suatu atom.
- 1.....
- 2.....
(2 marks/ 2 markah)
- (iii) Write the symbol of atom R in the form of ${}^A_Z\mathbf{R}$.
Tulis simbol bagi atom R dalam bentuk ${}^A_Z\mathbf{R}$.
-
(1 mark/ 1 markah)
- (b) (i) Write the electron arrangement of atom S.
Tulis susunan elektron bagi atom S.
-
(1 mark/ 1 markah)
- (ii) State the position of atoms of element S in the Periodic Table of Elements.
Nyatakan kedudukan atom unsur S dalam Jadual Berkala Unsur.
-
-
(2 marks/ 2 markah)

- (iii) Give the reason for the answer in 1(b)(ii).
Berikan sebab bagi jawapan di 1(b)(ii).

.....
.....

(2 marks/ 2 markah)

Total A1
9

- 2 Table 2 shows the information of cleaning agent Y and cleaning agent Z.
Jadual 2 menunjukkan maklumat tentang agen pencuci Y dan agen pencuci Z.

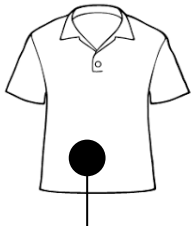

Cleaning agent <i>Agen pencuci</i>	Y	Z
Molecular formula <i>Formula molekul</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$
Cleansing action in hard water <i>Tindakan pencucian dalam air liat</i>	 Oily stain remains <i>Kesan minyak kekal</i>	 Oily stain disappears <i>Kesan minyak hilang</i>

Table 2
Jadual 2

- (a) (i) Which cleaning agent is soap?
Agen pencuci manakah merupakan sabun?
-
[1 mark/1 markah]
- (ii) State the name of the process to prepare soap.
Nyatakan nama bagi proses untuk menyediakan sabun.
-
[1 mark/1 markah]
- (b) Write a chemical equation for the ionisation of cleaning agent Z in water.
Tulis persamaan kimia bagi pengionan agen pencuci Z dalam air.
-
[1 mark/1 markah]
- (c) Why is cleaning agent Z able to remove oily stain in hard water?
Mengapakah agen pencuci Z dapat menanggalkan kesan minyak dalam air liat.
-
[1 mark/1 markah]
- (d) Food additives have been used by mankind for centuries.
Diagram 2 shows part of the labels on two food containers.
*Bahan tambah makanan telah digunakan oleh manusia sejak berabad lalu.
Rajah 2 menunjukkan sebahagian label pada dua bekas makanan.*

<p>Tomato Sauce <i>Sos Tomato</i></p> <p>Tasty and last long <i>Sedap dan tahan lama</i></p>	<p>Strawberry Ice Cream <i>Ais Krim Strawberi</i></p> <p>Tasty and smooth <i>Sedap dan lembut</i></p>
<p>Ingredients: <i>Kandungan:</i></p>	<p>Ingredients: <i>Kandungan:</i></p>
<p>Tomato <i>Tomato</i></p> <p>Sugar <i>Gula</i></p> <p>Salt <i>Garam</i></p> <p>Corn flour <i>Tepung jagung</i></p> <p>Artificial colour <i>Pewarna tiruan</i></p> <p>Food additive P <i>Bahan tambah makanan P</i></p>	<p>Milk <i>Susu</i></p> <p>Strawberry <i>Strawberi</i></p> <p>Sugar <i>Gula</i></p> <p>Artificial colour <i>Pewarna tiruan</i></p> <p>Food additive Q <i>Bahan tambah makanan Q</i></p>

Diagram 2
Rajah 2

Based on Diagram 2,
Berdasarkan Rajah 2,

State the type of food additive for
Nyatakan jenis bahan tambah makanan bagi

(i) food additive P
bahan tambah makanan P

.....

(ii) food additive Q
bahan tambah makanan Q

.....

[2 marks/2 markah]

(iii) What is the function of food additive P?
Apakah fungsi bahan tambah makanan P?

.....

[1 mark/1 markah]

(iv) Should food additive be used in daily life? Give a reason.
*Wajarkah bahan tambah makanan digunakan dalam kehidupan seharian?
Berikan satu sebab.*

.....

.....

[2 marks/2 markah]

Total A2
9

- 3 Diagram 3 shows the apparatus set-up for two types of cells, cell A and cell B.
Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi dua jenis sel, sel A dan sel B.

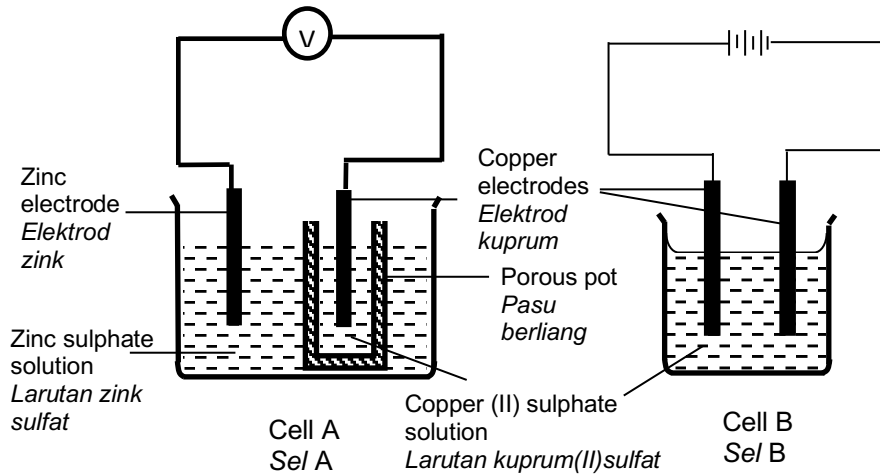


Diagram 3
Rajah 3

- (a) (i) Name the cell B.
Namakan sel B.

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

- (ii) State the energy conversion in cell B.
Nyatakan perubahan tenaga dalam sel B.

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

- (b) What is the function of porous pot in cell A?
Apakah fungsi pasu berliang dalam sel A?

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

- (c) Write the half equation for the reaction that occurred at zinc electrode in cell A.
Tulis persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku pada elektrod zink dalam sel A.

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

- (d) (i) Compare the observations on the copper (II) sulphate solution in cell A and cell B after 30 minutes.
Bandingkan pemerhatian pada larutan kuprum (II) sulfat dalam sel A dan sel B selepas 30 minit.

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

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

.....

.....

[2 marks/2 markah]

- (e) (i) Suggest a suitable method to increase the voltage of cell A.
Cadangkan satu cara yang sesuai untuk meningkatkan voltan sel A.

.....

[1 mark/1 markah]

- (ii) Explain your answer.
Terangkan jawapan anda.

.....

[1 mark/1 markah]

Total A3
10

- 4 Two experiments are carried out to investigate the rate of reaction when zinc reacts with nitric acid.

Table 4 shows the results of Experiment I and II.

Dua eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kadar tindak balas apabila zink bertindak balas dengan asid nitrik.

Jadual 4 menunjukkan keputusan Eksperimen I dan II.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactant <i>Bahan tindak balas</i>	Temperature/ °C <i>Suhu /°C</i>	Total volume of gas collected in 2 minutes /cm ³ <i>Jumlah isi padu gas yang dikumpulkan dalam 2 minit /cm³</i>
I	Excess zinc powder + 20 cm ³ of 0.1 mol dm ⁻³ nitric acid <i>Serbuk zink berlebihan + 20 cm³ 0.1 mol dm⁻³ asid nitrik</i>	30	22.0
II	Excess zinc powder + 20 cm ³ of 0.1 mol dm ⁻³ nitric acid <i>Serbuk zink berlebihan + 20 cm³ 0.1 mol dm⁻³ asid nitrik</i>	40	37.0

Table 4
Jadual 4

- (a) Based on the experiment, state the meaning of the rate of reaction.
Berdasarkan eksperimen, nyatakan maksud kadar tindak balas.

.....

.....

(1 mark/ 1 markah)

- (b) Write a balanced chemical equation for the reaction between zinc and nitric acid.
Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas antara zink dan asid nitrik.

.....

(2 marks/ 2 markah)

- (c) Calculate the average rate of reaction for Experiment I for the first two minutes in $\text{cm}^3 \text{s}^{-1}$.
Hitungkan kadar tindak balas purata Eksperimen I bagi dua minit pertama dalam $\text{cm}^3 \text{s}^{-1}$.

(1 mark/ 1 markah)

- (d) Calculate the maximum volume of gas produced in Experiment II.
[1 mol of gas occupies 24 dm^3 at room condition]

*Hitungkan isipadu maksimum gas yang dihasilkan dalam Eksperimen II.
[1 mol gas menempati 24 dm^3 pada keadaan bilik]*

(3 marks/ 3 markah)

- (e) “ Interrupting of a patient’s blood flow at normal blood temperature during a surgery creates the risk of damaging the brain and other organs. This is due to the decrease in oxygen supply to the brain and other organs. Nowadays, doctor implement the method of low temperature surgery. Lower temperature will reduce the rate of reaction in patient’s body, or another word, the metabolism. Hence lowering the demands of oxygen.”

“Gangguan terhadap aliran darah pesakit pada suhu darah yang normal semasa pembedahan akan menyebabkan risiko kerosakan otak dan organ-organ lain. Perkara ini disebabkan pengurangan bekalan oksigen ke otak dan organ-organ lain. Pada masa kini, doktor melaksanakan kaedah pembedahan suhu rendah. Suhu rendah akan menurunkan kadar tindak balas dalam badan pesakit, dengan kata lain, metabolisme. Oleh itu akan merendahkan permintaan terhadap oksigen.”

- (i) Based on the information above, state the factor that affect the rate of reaction in a human body.

Berdasarkan maklumat di atas, nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam badan manusia.

.....
(1 mark/ 1 markah)

- (ii) Explain how method of low temperature surgery is able to overcome the problem faced by surgery under normal body temperature.

Terangkan bagaimana kaedah pembedahan suhu rendah dapat mengatasi masalah yang dihadapi dalam pembedahan di bawah suhu badan normal.

.....
.....
.....
(2 marks/ 2 markah)

Total A4
10

- 5 Diagram 5 shows the preparation of the standard solution of sodium hydroxide, NaOH, 0.1 mol dm^{-3} .

Rajah 5 menunjukkan penyediaan larutan piawai natrium hidroksida, NaOH, 0.1 mol dm^{-3} .

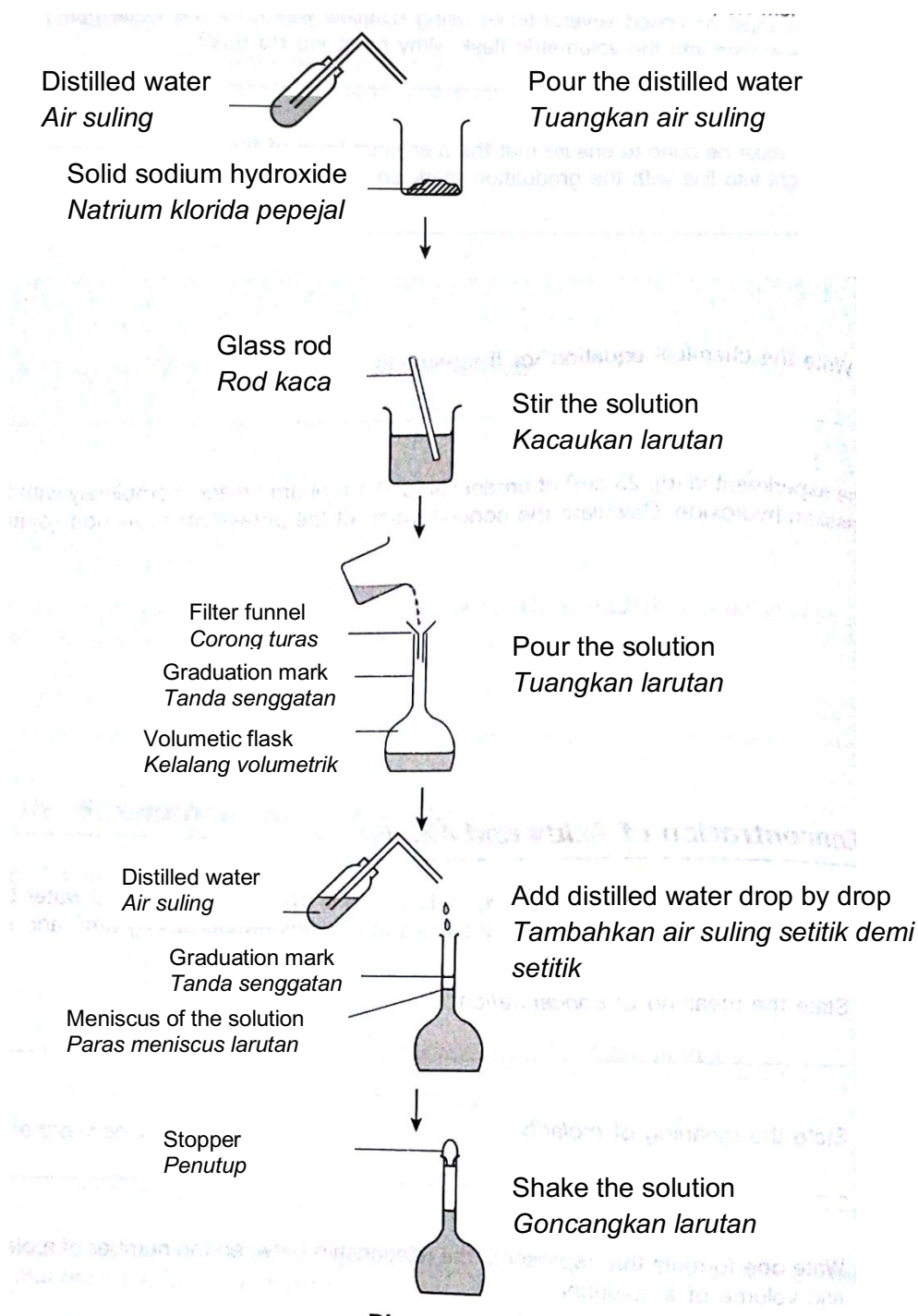


Diagram 5
Rajah 5

- (a) (i) State two parameters that should be measured accurately to prepare the standard solution of sodium hydroxide, NaOH, 0.1 mol dm^{-3} .
Nyatakan dua parameter yang perlu diukur dengan tepat untuk menyediakan larutan piawai natrium hidroksida, NaOH, 0.1 mol dm^{-3} .

1.

2.

[2 marks/ 2 markah]

- (ii) What must be done to ensure that the meniscus level of the standard solution is exactly brought into line with the graduation mark on the volumetric flask?
Apakah yang mesti dilakukan untuk memastikan paras meniskus larutan piawai adalah tepat berada pada garis tanda senggatan pada kelalang volumetrik?

.....

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (iii) Calculate the mass of sodium hydroxide needed to prepare the standard solution of 0.1 mol dm^{-3} in 1 dm^3 volumetric flask.
 [Relative atomic mass Na = 23, O = 16, H = 1]
*Hitung jisim natrium hidroksida yang diperlukan untuk menyediakan larutan piawai 0.1 mol dm^{-3} dalam kelalang volumetrik 1 dm^3 .
 [Jisim atom relatif Na = 23, O = 16, H = 1]*

[2 marks/ 2 markah]

- (b) P and Q are 0.1 mol dm^{-3} ammonia solution in different solvents. Ammonia is a weak alkali. Table 5 shows the observation obtained when the properties of these two solutions are compared.

P dan Q adalah larutan ammonia 0.1 mol dm^{-3} di dalam pelarut yang berbeza. Ammonia adalah alkali lemah. Jadual 5 menunjukkan pemerhatian yang diperolehi apabila sifat bagi kedua-dua larutan ini dibandingkan.

Test Ujian	Solution P Larutan P	Solution Q Larutan Q
Using a red litmus paper <i>Menggunakan kertas litmus merah</i>	The red litmus paper turns blue <i>Kertas litmus merah bertukar menjadi biru</i>	No change <i>Tiada perubahan</i>
Ability to conduct electricity <i>Kebolehan mengkonduksikan arus elektrik</i>	Can conduct electricity <i>Boleh mengkonduksi arus elektrik</i>	Cannot conduct electricity <i>Tidak boleh mengkonduksi arus elektrik</i>

Table 5
Jadual 5

- (i) Explain why ammonia is a weak alkali.
Terangkan mengapa ammonia adalah alkali lemah.

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

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Name a suitable solvent for solution Q.
Namakan satu pelarut yang sesuai bagi larutan Q.

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (iii) Explain why solution Q cannot conduct electricity.
Terangkan mengapa larutan Q tidak boleh mengkonduksi arus elektrik.

.....
.....

[1 mark/ 1 markah]

- (iv) 15.0 cm³ of solution P requires 25.0 cm³ of sulphuric acid for a complete reaction. Calculate the molarity of sulphuric acid.
15.0 cm³ larutan P memerlukan 25.0 cm³ asid sulfurik untuk bertindak balas dengan lengkap. Hitung kemolaran asid sulfurik tersebut.

[2 marks/ 2 markah]

- (v) Reaction of solution P with sulphuric acid produce a salt. State the use of the salt.
Tindak balas larutan P dengan asid sulfurik menghasilkan suatu garam. Nyatakan kegunaan garam tersebut.

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

Total A5
11

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up used in the experiment to determine the heat of displacement of copper by zinc.

Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen untuk menentukan haba penyesaran kuprum oleh zink.

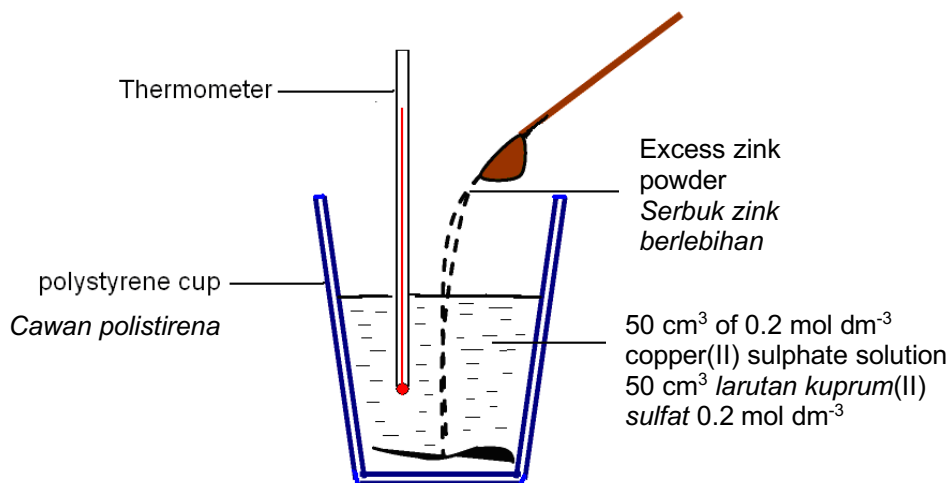


Diagram 6
Rajah 6

Table 6 shows the result of the experiment.

Jadual 6 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

Initial temperature of copper(II) sulphate solution <i>Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat</i>	28 °C
Highest temperature of the mixture of products <i>Suhu tertinggi hasil campuran</i>	36 °C

Table 6
Jadual 6

- (a) State the type of reaction that occurred based on the temperature change in the experiment.

Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku berdasarkan perubahan suhu dalam eksperimen ini.

.....

[1 mark/1 markah]

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

Mengapakah cawan polistirena digunakan dalam eksperimen ini?

.....

[1 mark/1 markah]

- (c) Write a balanced chemical equation of the reaction.

Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas ini. .

.....

[2 marks/2 markah]

(d) Based on the information given in Diagram 6 and Table 6, calculate:
Berdasarkan maklumat yang diberi pada Rajah 6 dan Jadual 6, hitung:

(i) The heat energy released in this experiment.
 [Specific heat capacity of solution = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; Density of solution = 1 g cm^{-3}]
Tenaga haba yang dibebaskan dalam eksperimen ini.
 [Muatan haba tentu larutan = $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; Ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

[1 mark/1 markah]

(ii) The number of mole of copper(II) sulphate solution
Bilangan mol larutan kuprum(II) sulfat.

[1 mark/1 markah]

(iii) The heat of displacement of copper by zinc in this experiment.
Haba penyesaran kuprum oleh zink dalam eksperimen ini.

[1 mark/1 markah]

(e) Draw the energy level diagram for the reaction
Lukis gambarajah aras tenaga bagi tindak balas ini.

[2 marks/2 markah]

(f) Predict the value of heat of displacement if magnesium powder is used in this experiment to replace zink powder. Explain why.
Ramalkan nilai haba penyesaran jika serbuk magnesium digunakan dalam eksperimen ini bagi menggantikan serbuk zink. Terangkan mengapa.

.....

[2 marks/2 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 Table 7.1 shows an ester and its flavour.
Jadual 7.1 menunjukkan suatu ester dan perisanya.

Ester <i>Ester</i>	Flavour <i>Perisa</i>
Methyl propanoate <i>Metil propanoat</i>	Apple <i>Epal</i>

Table 7.1
Jadual 7.1

Sarah wants to produce an ester in of apple flavour in a school laboratory.

Sarah ingin menyediakan ester yang berperisa epal di dalam makmal sekolah

- (a) (i) State the alcohol and the carboxylic acid to be used for preparing the ester.
Write the chemical equation to prepare the ester.

Nyatakan alkohol dan asid karboksilik yang akan diguna untuk menyediakan ester itu.

Tulis persamaan kimia bagi penyediaan ester tersebut.

[4 marks/ 4 markah]

- (ii) Calculate the mass of the alcohol will be used to get 1.32 g of the ester
[Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16]

Hitung jisim alkohol yang akan digunakan bagi mendapatkan 1.32 g ester itu.

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

[2 marks/ 2 markah]

- (b) The following information is about an organic compound P.
Maklumat berikut adalah mengenai suatu sebatian organik P.

• Carbon <i>Karbon</i>	: 85.71 %
• Hydrogen <i>Hidrogen</i>	: 14.29 %
• Relative molecular mass <i>Jisim molekul relatif</i>	: 56
• Relative atomic mass of <i>Jisim atom relatif</i>	: H, 1; C, 12

Based on the above information:
 Berdasarkan maklumat di atas:

- (i) Determine the empirical formula and molecular formula of the compound P
 Tentukan formula empirik dan formula molekul bagi sebatian P
 [5 marks/ 5 markah]
- (ii) State the name and homologous series of compound P
 Nyatakan nama dan siri homolog bagi sebatian P
 [2 marks/ 2 markah]

- (c) Table 7.2 shows the properties of two organic compounds.
 Each compound has five carbon atoms per molecule.

Jadual 7.2 menunjukkan sifat-sifat bagi dua sebatian organik.
 Setiap sebatian mempunyai lima atom karbon per molekul.

Compound Sebatian	Properties Sifat
R	<ul style="list-style-type: none"> • Insoluble in water <i>Tidak larut dalam air</i> • Decolourised brown colour of bromine water <i>Melunturkan warna perang air bromin</i>
S	<ul style="list-style-type: none"> • Soluble in water <i>Larut dalam air</i> • React with calcium carbonate to produce a type of gas that turns lime water cloudy <i>Bertindak balas dengan kalsium karbonat menghasilkan gas yang menukarkan air kapur menjadi keruh.</i>

Table 7.2
 Jadual 7.2

Based on table 7.2,
 Berdasarkan jadual 7.2,

- (i) State the name and functional group of the compound R and S
 Nyatakan nama dan kumpulan berfungsi bagi sebatian R dan S
 [4 marks/ 4 markah]
- (ii) Draw structural formulae for three isomers of compound R
 Lukis formula struktur bagi tiga isomer sebatian R.
 [3 marks/ 3 markah]

8. Diagram 8 shows standard representation of element P, Q, R and S
Rajah 8 menunjukkan perwakilan piawai bagi unsur P, Q, R, dan S

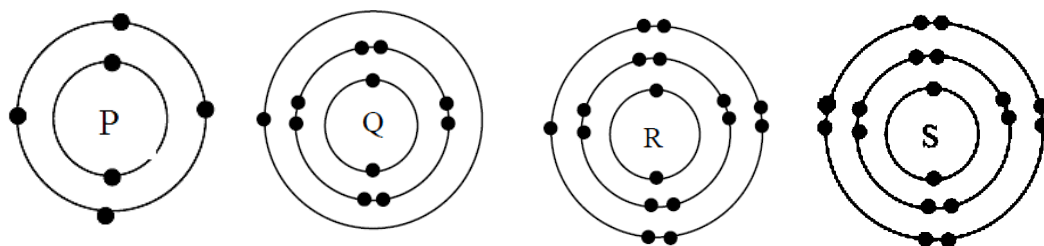


Diagram 8
Rajah 8

- (a) Both Q and P can react with oxygen respectively to form two different type of compound.
Kedua-dua Q dan P boleh bertindak balas dengan oxygen untuk membentuk dua jenis sebatian yang berlainan.
- (i) Write the chemical formulae of both products of the above reactions
Tuliskan formula kimia untuk kedua-dua hasil tindak balas.
 [2 marks / 2 markah]
- (ii) Write a balanced chemical equation that represent the reaction Q with oxygen.
Tuliskan persamaan kimia seimbang yang mewakili tindak balas Q dengan oksigen.
 [2 marks/2 markah]
- (iii) If 9.2 g of Q is burns in the excess oxygen, calculate the maximum mass product formed.
Sekiranya 9.2 g Q dibakar dalam oksigen berlebihan, hitungkan jisim maksimum hasil yang terbentuk.
 [2 marks / 2 markah]
- (b) Explain why S present as monoatomic gas at room condition, while R present as diatomic gas.
Terangkan mengapakah S wujud sebagai gas monoatom pada keadaan bilik, manakala R wujud sebagai gas diatom.
 [4 marks/ 4 markah]
- (c) (i) Based on Diagram 8, Choose two elements which form a compound that can conduct electricity in molten or aqueous state.
 Explain in terms of electron arrangements how the compound is formed.
*Berdasarkan Rajah 8, pilih dua unsur yang membentuk satu sebatian yang boleh menghantarkan elektrik dalam keadaan leburan atau akueus.
 Terangkan dari segi susunan elektron bagaimanakah sebatian ini terbentuk.*
 [8 marks/8 markah]
- (ii) State the reason why it can conduct electricity in molten or aqueous state but not in solid.
Nyatakan sebab mengapakah ia dapat menghantarkan elektrik dalam keadaan leburan atau akueus tetapi tidak dalam keadaan pepejal.
 [2 marks/2 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) Sulphate salts can be in the form of soluble salts and insoluble salts.

Garam sulfat boleh didapati dalam bentuk garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan.

- (i) State one example of soluble sulphate salt and one example of insoluble sulphate salt.

Nyatakan satu contoh garam sulfat terlarutkan dan garam sulfat tak terlarutkan

[2marks/ 2 markah]

- (ii) Name the reactants for the preparation of the soluble sulphate salt in 9 (a) (i).

Namakan bahan-bahan tindak balas dalam penyediaan garam sulfat terlarutkan di 9 (a)(i).

[2 marks/2 markah]

- (iii) With the aid of labelled diagram, explain the crystallization method to prepare soluble sulphate salt crystal from its salt solution.

Dengan bantuan gambar rajah berlabel, terangkan kaedah penghabluran untuk mendapatkan hablur garam sulfat terlarutkan daripada larutan garamnya.

[6 marks/6 markah]

- (b) You are given a solution that contains a mixture of iron (III) nitrate and iron (III) chloride. Describe the confirmatory test to determine the presence of cation and anion in the solution. Your description must include all the materials used, observations and conclusion.

Anda diberi satu larutan yang mengandungi campuran ferum(III) nitrat dan ferum(III) klorida. Huraikan ujian pengesahan untuk menentukan kehadiran kation dan anion dalam larutan tersebut. Huraian anda mesti disertai dengan semua bahan, pemerhatian dan kesimpulan.

[10 marks/10 markah]

10 (a)

Neutralisation is not a redox reaction
Peneutralan bukan tindak balas redoks

Using a suitable chemical equation, prove the statement above.

Dengan menggunakan satu persamaan kimia yang sesuai, buktikan pernyataan di atas.

[4 marks/4 markah]

(b) Diagram 10 shows the apparatus set-up used to determine the positions of metals X, Y and Z in reactivity series.

Rajah 10 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menentukan kedudukan logam-logam X, Y dan Z dalam siri kereaktifan.

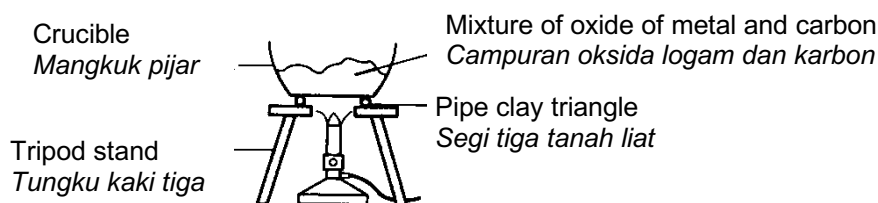


Table 10 shows the results of the experiment.

Jadual 10 menunjukkan keputusan eksperimen

Mixture Campuran	Observation Pemerhatian
Oxide of metal X + carbon Oksida logam X + karbon	Mixture burns brightly. Brown solid is produced. Campuran menyala dengan terang. Pepejal perang terhasil.
Oxide of metal Y + carbon Oksida logam Y + karbon	No change. Tiada perubahan.
Oxide of metal Z + carbon Oksida logam Z + Karbon	Mixture glows brightly. Grey solid is produced. Campuran berbara dengan terang. Pepejal kelabu terhasil.

Table 10
Jadual 10

- (i) Suggest the name of metals X, Y and Z.
Cadangkan nama bagi logam X, Y dan Z.
- (ii) Explain why there are differences in the observations.
Then, arrange the metals and carbon in ascending order of reactivity towards oxygen.
Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian.
Kemudian, susun logam-logam dan karbon dalam tertib menaik kereaktifan terhadap oksigen.

[6 marks/6 markah]

(c)

A more electropositive metal is able to prevent rusting but a less electropositive metal may speed up the rusting process.

Suggest **one** metal that is more electropositive than iron and **one** metal that is less electropositive than iron.

Using the named metals, describe an experiment to show how these two different metals affect the rusting process.

Your description should include the following aspects:

- Procedure
- Observation and inference

Logam yang lebih elektropositif boleh mencegah pengurangan tetapi logam yang kurang elektropositif boleh mempercepat proses pengurangan.

Cadangkan **satu** logam yang lebih elektropositif daripada besi dan **satu** logam yang kurang elektropositif daripada besi.

Dengan menggunakan logam yang dinamakan, huraikan satu eksperimen untuk menunjukkan bagaimana kedua-dua logam yang berlainan mempengaruhi proses pengurangan.

Huraian anda harus merangkumi aspek-aspek berikut:

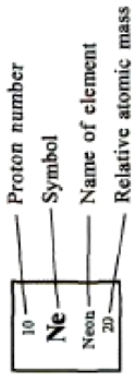
- *Prosedur*
- *Pemerhatian dan inferens*

[10 marks/10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																
H Hydrogen 1	Li Lithium 7	Be Beryllium 9	Na Sodium 23	Mg Magnesium 24	K Potassium 39	Ca Calcium 40	Sc Scandium 45	Ti Titanium 48	V Vanadium 51	Cr Chromium 52	Mn Manganese 55	Fe Iron 56	Co Cobalt 59	Ni Nickel 59	Cu Copper 64	Zn Zinc 65	Ga Gallium 70	Ge Germanium 73	As Arsenic 75	Se Selenium 79	Br Bromine 80	Kr Krypton 84	Rb Rubidium 86	Sr Strontium 88	Y Yttrium 89	Zr Zirconium 91	Nb Niobium 93	Mo Molybdenum 96	Tc Technetium 98	Ru Ruthenium 101	Rh Rhodium 103	Pd Palladium 106	Ag Silver 108	Cd Cadmium 112	In Indium 115	Sn Tin 119	Sb Antimony 122	Te Tellurium 128	I Iodine 127	Xe Xenon 131	Cs Cesium 133	Ba Barium 137	La Lanthanum 139	Hf Hafnium 179	Ta Tantalum 181	Re Rhenium 186	Os Osmium 190	Pt Platinum 195	Au Gold 197	Hg Mercury 201	Tl Thallium 204	Pb Lead 207	Bi Bismuth 209	Po Polonium 210	At Astatine 210	Rn Radon 222	Fr Francium 223	Ra Radium 226	Ac Actinium 227	Unq Ununquadium 237	Uup Ununpentium 260	Uuh Ununhexium 263	Uns Ununseptium 262	Uuo Ununoctium 265	Uue Ununennium 266	Ce Cerium 140	Pr Praseodymium 141	Nd Neodymium 144	Pm Promethium 147	Sm Samarium 150	Eu Europium 152	Gd Gadolinium 157	Tb Terbium 159	Dy Dysprosium 163	Ho Holmium 165	Er Erbium 167	Tm Thulium 169	Yb Ytterbium 173	Lu Lutetium 175	Th Thorium 232	Pa Protactinium 231	U Uranium 238	Np Neptunium 237	Pu Plutonium 244	Am Americium 243	Cm Curium 247	Bk Berkelium 247	Cf Californium 249	Es Einsteinium 254	Fm Fermium 253	Md Mendelevium 256	No Nobelium 254	Lr Lawrencium 257
1	3	4	11	12	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																				
1	7	9	23	24	39	40	45	48	51	52	55	56	59	59	64	65	70	73	75	79	80	84	86	88	89	91	93	96	98	101	103	106	108	108	112	115	119	122	128	127	131	133	137	139	140	141	144	147	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175	232	231	238	237	244	243	247	249	254	253	256	254	257																						
Hydrogen	Lithium	Beryllium	Sodium	Magnesium	Potassium	Calcium	Scandium	Titanium	Vanadium	Chromium	Manganese	Iron	Cobalt	Nickel	Copper	Zinc	Gallium	Germanium	Arsenic	Selenium	Bromine	Krypton	Rubidium	Strontium	Yttrium	Zirconium	Niobium	Molybdenum	Technetium	Ruthenium	Rhodium	Palladium	Silver	Cadmium	Indium	Tin	Antimony	Tellurium	Iodine	Xenon	Cesium	Barium	Lanthanum	Hafnium	Tantalum	Rhenium	Osmium	Platinum	Gold	Mercury	Thallium	Lead	Bismuth	Polonium	Astatine	Radon	Francium	Radium	Actinium	Ununquadium	Ununpentium	Ununhexium	Ununseptium	Ununoctium	Ununennium	Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lawrencium



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 the question paper.
*Jawab semua soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer **one** question from **Section B** and one question from **Section C**.
Write your answers for **Section B** and **Section C** on the lined pages at the end of the question paper. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. You may use questions, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.
*Jawab satu soalan daripada **Bahagian B** dan satu soalan dari **Bahagian C**. Tulis jawapan bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Jawab soalan dalam **Bahagian B** dan **Bahagian C** dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.
Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan dengan kemas jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. The diagrams in the question are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. The time suggested to answer **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.*
9. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
10. Hand in this question paper at the end of the examination
Serahkan kertas jawapan anda diakhir peperiksaan.