

SULIT

NO. KAD  
PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**SOALAN PRAKTIS BESTARI**  
**PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2019**



SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
CHEMISTRY  
Kertas 2 Set 1

4541/2

2½ 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.*

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		100	

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

**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 electron arrangement of two different types of compound.  
Rajah 1 menunjukkan susunan elektron bagi dua jenis sebatian yang berbeza.

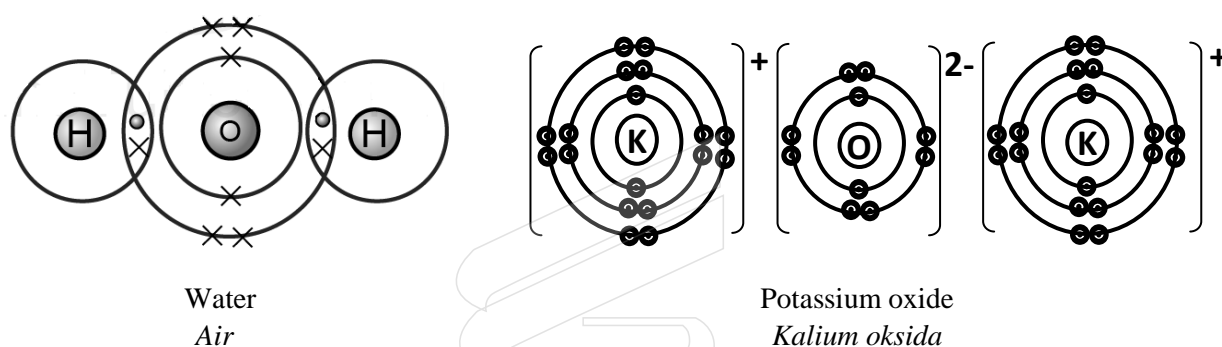


Diagram 1/ Rajah 1

- (a) (i) Write the chemical formula of water molecule.  
Tuliskan formula kimia bagi molekul air.
- .....
- [ 1 mark/ 1 markah]
- (ii) What is the purpose of oxygen atom sharing electron with hydrogen atom in water ?  
Apakah tujuan atom oksigen berkongsi elektron dengan atom hidrogen dalam air?
- .....
- [ 1 mark/ 1 markah]
- (b) State the types of bond for  
Nyatakan jenis ikatan bagi
- (i) Water : .....
- Air
- (ii) Potassium oxide : .....
- Kalium oksida
- [ 2 marks/ 2 markah]

(c) Based on the potassium oxide compound  
*Dengan merujuk kepada sebatian kalium oksida*

(i) Write the formula for oxide ion  
*Tuliskan formula bagi ion oksida*

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

(ii) Write the electron arrangement for potassium atom.  
*Tulis susunan elektron bagi atom kalium.*

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

(d) (i) Compare the boiling point of water and potassium oxide.  
*Bandingkan takat didih air dan kalium oksida.*

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

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

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

YAYASAN  
PAHANG

2. Table 2 shows the manufactured substances in industry and its composition.  
*Jadual 2 menunjukkan bahan buatan dalam industri dan komposisinya.*

Substance <i>Bahan</i>	Composition <i>Komposisi</i>
Photochromic glass <i>Kaca fotokromik</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substance X <i>Bahan X</i></li> <li>• Silver chloride <i>Argentum klorida</i></li> </ul>
Substance Y <i>Bahan Y</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron <i>Besi</i></li> <li>• Carbon <i>Karbon</i></li> <li>• Chromium <i>Kromium</i></li> </ul>

Table 2/ *Jadual 2*

- (a) (i) Substance X is the main component to make photochromic glass.  
 State the name of substance X.

*Bahan X adalah merupakan komponen utama dalam pembuatan kaca fotokromik.*

*Nyatakan nama bagi bahan X.*

.....

[1 mark/1 markah]

- (ii) Give one properties of photochromic glass.  
*Berikan satu ciri bagi kaca fotokromik.*

.....

[1 mark/1 markah]

- (iii) Substance Y is harder than pure iron. Explain why.

*Bahan Y lebih keras daripada besi tulen. Terangkan mengapa.*

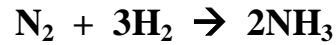
.....

.....

[2 mark/ 2 markah]

- (b) The production of ammonia through Haber Process is shown by the following chemical equation .:

*Penghasilan ammonia melalui Proses Haber ditunjukkan oleh persamaan kimia berikut :*



- (i) State two condition needed to produced ammonia in Haber Process.  
*Nyatakan dua keadaan yang diperlukan untuk menghasilkan ammonia di dalam Proses Haber.*

.....

[2 marks/2 markah]

- (ii) Calculate the volume of nitrogen needed to produce 1 kg of ammonia.  
[Relative atomic mass: N,14; H,1; 1 mol of gas occupied 24 dm<sup>3</sup> at room condition]

*Hitungkan isipadu gas nitrogen yang diperlukan untuk menghasilkan 1 kg ammonia.*

*[Jisim atom relatif: N,14; H,1; 1 mol gas menempati 24 dm<sup>3</sup> pada keadaan bilik]*

YAYASAN  
PAHANG

[3 marks/3 markah]

- 3 (a) Diagram 3 shows three physical states of matter  
*Rajah 3 menunjukkan tiga keadaan fizik jirim.*

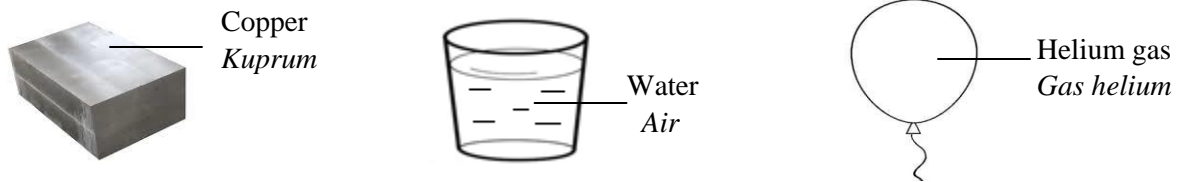


Diagram 3/ *Rajah 3*

- (i) State the type of particle in copper block and water.  
*Nyatakan jenis zarah dalam bongkah kuprum dan air.*

Copper block : .....  
*Bongkah kuprum*

Water : .....  
*Air*

[2 marks/ 2 markah]

- (ii) Draw the arrangement of particles in water.  
*Lukis susunan zarah dalam air.*



[1 mark/ 1 markah]

- (iii) Explain the movement of particles and the forces of attraction between the particles in water.  
*Terangkan pergerakan zarah-zarah dan daya tarikan antara zarah-zarah dalam air.*

.....  
 .....

[2 marks/ 2 markah]

- (iv) The balloon is filled with  $1.2 \text{ dm}^3$  of helium gas. Calculate the number of helium atom in the balloon.  
[Molar volume of gas =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  at room temperature]  
[Avogadro constant =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]  
*Belon telah diisi dengan  $1.2 \text{ dm}^3$  gas helium. Hitung bilangan atom helium dalam belon itu.*  
*[Isipadu molar gas =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  pada suhu bilik]*  
*[Pemalar Avogadro =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]*

[2 marks/2 markah]

- (b) Mira baked a chocolate cake. The smell of the cake in the kitchen spreads throughout the living room.  
Based on the kinetic theory of matter, state the process involved. Explain your answer.  
*Mira telah membakar kek coklat. Bau kek dari dapur telah merebak ke ruang tamu.*  
*Berdasarkan teori kinetik jirim, nyatakan proses yang terlibat. Terangkan jawapan anda.*

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

[3 marks /3 markah]

4. Diagram 4 shows the apparatus set up to determine the heat of displacement of  $100 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  copper (II) nitrate solution with excess magnesium powder.  
*Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi menentukan haba penyesaran di antara  $100 \text{ cm}^3$  larutan kuprum (II) nitrat  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  dengan serbuk magnesium berlebihan.*

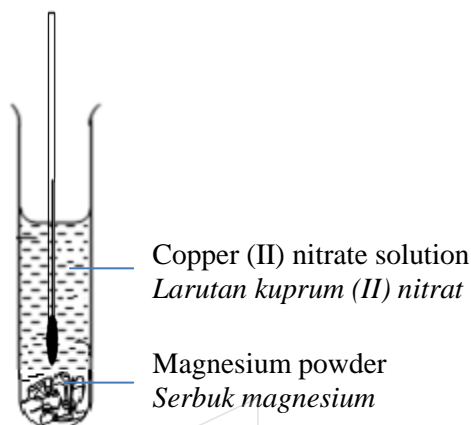


Diagram 4/ Rajah 4

The table below shows the result from the experiment.  
*Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen itu.*

Initial temperature of copper (II) nitrate solution <i>Suhu awal larutan kuprum (II) nitrat</i>	28 °C
The highest temperature of the mixture <i>Suhu tertinggi campuran</i>	X °C

- (a) State the meaning of heat of displacement.  
*Nyatakan maksud haba penyesaran.*

.....

[ 1 mark/ 1 markah]

- (b) (i) The set up of the apparatus used in the experiment above cannot be used to reduce the rate of heat loss to surrounding. Suggest the suitable apparatus to solve this problem.  
*Susunan radas yang digunakan dalam eksperimen di atas tidak boleh mengatasi kadar kehilangan haba ke persekitaran. Cadangkan alat radas yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut.*

.....

[ 1 mark/1 markah]



- (ii) Besides the change in temperature, state another observation for this experiment.

*Selain daripada perubahan suhu, nyatakan satu pemerhatian lain bagi eksperimen ini.*

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

- (c) If the magnesium ribbon is replaced by silver plate in this experiment, predict the heat change and give a reason.

*Jika kepingan magnesium digantikan dengan kepingan argentum di dalam eksperimen ini, ramalkan perubahan haba dan berikan sebab.*

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

- (d) If the heat of displacement of the experiment above is  $-42 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  
*Jika haba penyesaran bagi eksperimen di atas ialah  $-42 \text{ kJ mol}^{-1}$ .*

- (i) Determine the highest temperature of X.

[ Specific heat capacity of solution,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ,  
Density of solution =  $1 \text{ g cm}^{-3}$  ]

*Tentukan suhu tertinggi bagi X.*

[ Muatan haba tentu bagi larutan,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ,  
Ketumpatan larutan =  $1 \text{ g cm}^{-3}$  ]

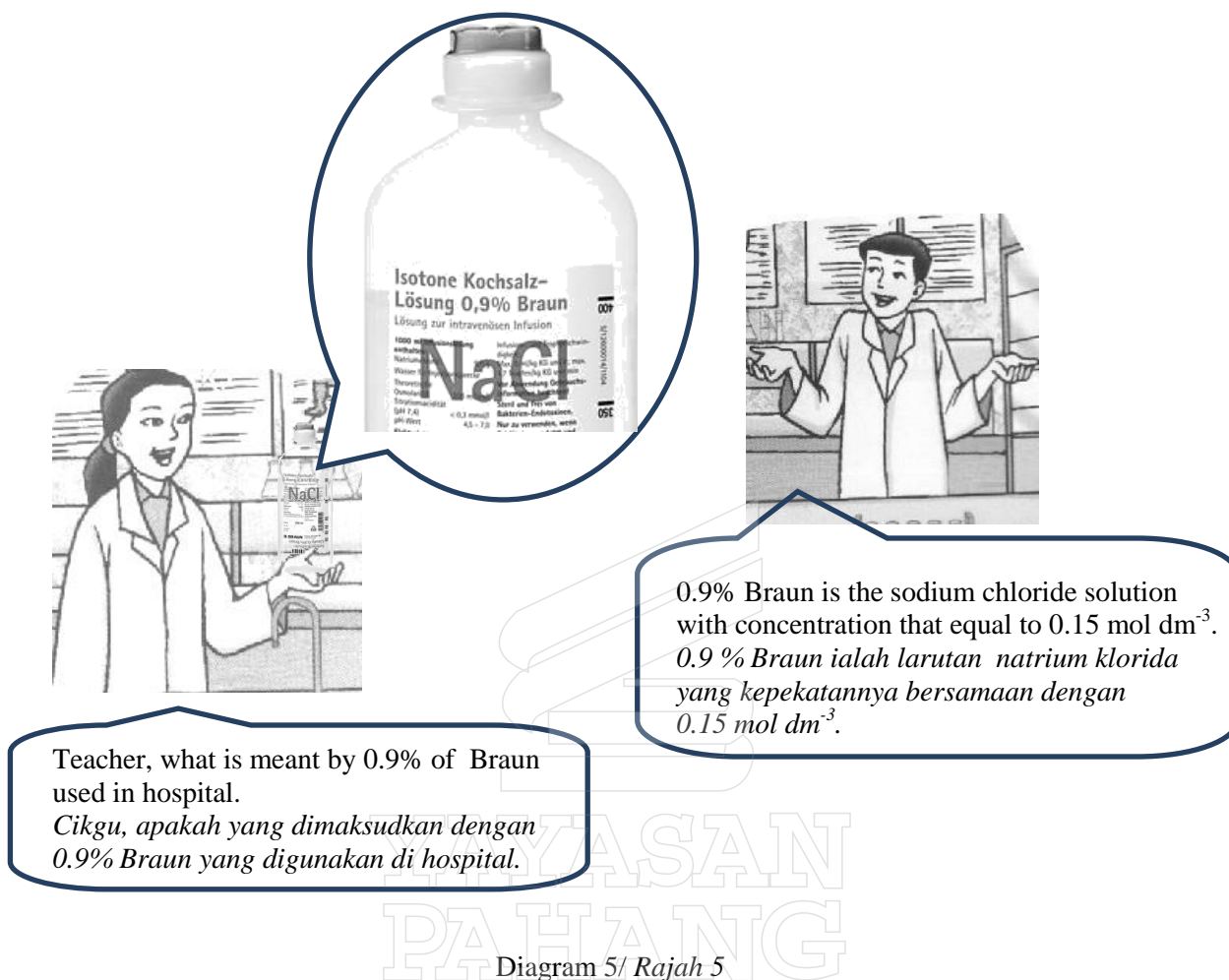
[ 3 marks/3 markah]

- (ii) Calculate the mass of magnesium that react completely when  $100 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  copper (II) nitrate solution is used.  
[ Relative atomic mass :  $Mg = 24$ ]  
*Hitung jisim magnesium yang bertindak balas lengkap apabila  $100 \text{ cm}^3$  larutan kuprum (II) nitrat  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  digunakan.*  
[ Jisim atom relatif :  $Mg = 24$ ]

[2 marks/ 2 markah]



5. Diagram 5 shows the conversation between a chemistry teacher and his student.  
*Rajah 5 menunjukkan perbualan di antara guru kimia dengan pelajarinya.*



Teacher, what is meant by 0.9% of Braun used in hospital.  
*Cikgu, apakah yang dimaksudkan dengan 0.9% Braun yang digunakan di hospital.*

0.9% Braun is the sodium chloride solution with concentration that equal to  $0.15 \text{ mol dm}^{-3}$ .  
*0.9 % Braun ialah larutan natrium klorida yang kepekataannya bersamaan dengan  $0.15 \text{ mol dm}^{-3}$ .*

Diagram 5/ Rajah 5

- (a) What is the name of the solution where the concentration of the solution is accurately known?  
*Apakah nama bagi larutan di mana kepekatan larutan diketahui dengan tepat?*

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

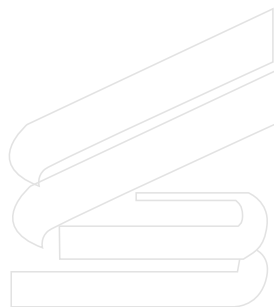
- (b) (i) A volumetric flask is more suitable to be used in the preparation of the standard solution. Give a reason.  
*Kelalang volumetrik lebih sesuai digunakan dalam penyediaan larutan piawai. Berikan sebab.*

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

- (ii) Why is the volumetric flask should be stoppered after the standard solution is prepared?  
*Mengapakah kelalang volumetrik perlu ditutup setelah larutan piawai disediakan?*

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

- (c) (i) Farah want to prepare a standard solution of  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium hydroxide by using  $250 \text{ cm}^3$  volumetric flask. Calculate the mass of solid sodium hydroxide that required.  
[ Relative atomic mass: H = 1; O = 16; Na = 23]  
*Farah ingin menyediakan larutan piawai  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  natrium hidroksida dengan menggunakan  $250 \text{ cm}^3$  kelalang volumetrik. Hitung jisim pepejal natrium hidroksida yang diperlukan.*  
[ Jisim atom relatif : H = 1; O = 16; Na = 23]



[ 2 marks/ 2 markah]

- (ii) Based on the standard solution in (c)(i), she want to dilute the solution to  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ . Calculate the volume of sodium hydroxide that needed to prepare the required solution.  
*Berdasarkan kepada larutan piawai di (c)(i), dia ingin mencairkan larutan tersebut kepada  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ . Hitung isipadu natrium hidroksida yang diperlukan untuk menyediakan larutan yang diperlukan.*

[ 2 marks/ 2 markah]

- (d) (i) Table 5 shows the volume of acid needed to neutralise sodium hydroxide solution.  
*Jadual 5 menunjukkan isipadu asid yang diperlukan untuk meneutralkan larutan natrium hidroksida.*

Set	Acid <i>Asid</i>	Alkali <i>Alkali</i>	Volume of acids used / cm <sup>3</sup> <i>Isipadu asid yang digunakan /cm<sup>3</sup></i>
I	0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>asid hidroklorik 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	25 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> sodium hydroxide <i>25 cm<sup>3</sup> natrium hidroksida 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	25
II	0.1 mol dm <sup>-3</sup> sulphuric acid <i>asid sulfurik 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	25 cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> sodium hydroxide <i>25 cm<sup>3</sup> natrium hidroksida 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	12.5

Table 5 / *Jadual 5*

Explain why there is a different in volume of acid used in Set I and Set II.

*Terangkan mengapa terdapat perbezaan isipadu asid yang digunakan di dalam Set I dan Set II.*

.....

.....

.....

[ 2 marks/ 2 markah]

- (ii) Referring to set I or set II, explain briefly how to carry out the experiment to determine the end point.

*Merujuk kepada set I atau set II, terangkan secara ringkas bagaimana eksperimen tersebut boleh dijalankan bagi menentukan takat akhir.*

.....

.....

.....

[ 2 marks/ 2 markah]

- 6 Table 6 shows information for two different type of cleaning agents.  
*Jadual 6 menunjukkan maklumat mengenai dua jenis agen pencuci.*

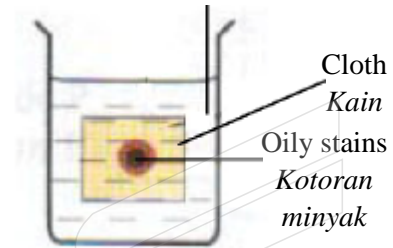
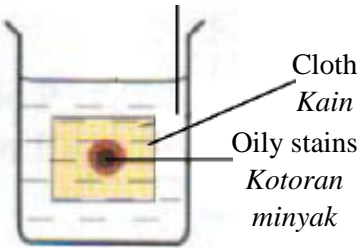
Types of cleaning agents <i>Jenis agen pencuci</i>	Cleaning agent X <i>Agen pencuci X</i>	Cleaning agent Y <i>Agen pencuci Y</i>
Molecular formula <i>Formula molekul</i>	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$
Experiment <i>Eksperimen</i>	<p>Cleaning agent X + hard water <i>Agen pencuci X + air liat</i></p> 	<p>Cleaning agent Y + hard water <i>Agen pencuci Y + air liat</i></p> 

Table 6 / *Jadual 6*

- (a) The clothes with oily stains are soaked in a cleaning agent using hard water.  
*Kain dengan kesan kotoran minyak direndam di dalam agen pencuci dengan menggunakan air liat.*
- (i) What is meant by hard water ?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan air liat.*
- .....
- [1 mark/ 1 markah]
- (ii) Write the chemical formula of anion in cleaning agent X or Y when dissolve in water.  
*Tuliskan formula kimia bagi anion pada agen pencuci X atau Y apabila dilarutkan dalam air.*
- .....
- [1 mark/ 1 markah]
- (iii) Choose which cleaning agent that dissolve in hard water to form scum.  
*Pilih agen pencuci yang manakah akan membentuk kekat di dalm air liat.*
- .....
- [1 mark/ 1 markah]

- (iv) Write ionic equation for the formation of scum.  
*Tuliskan persamaan ion bagi pembentukan kekat.*

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

- (b) Compare cleaning agent X and Y in terms of :  
*Bandingkan agen pencuci X dan Y dari segi :*

Effectiveness in cleansing action : .....  
*Keberkesanan tindakan pencucian*

Source : .....  
*Sumber*

Effect to the environment : .....  
*Kesan terhadap alam sekitar*

[3 marks/3 markah]

- (c) Draw apparatus set up for the experiment to prepare soap in a school laboratory. In your answers, shows how soap is precipitate out.  
*Lukiskan susunan radas bagi eksperimen penyediaan sabun di makmal sekolah. di dalam jawapan anda, tunjukkan bagaimana sabun dimendakkan.*

YAYASAN  
PAHANG

[2 marks/2 markah]

**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) Diagram 7 shows the apparatus set-up for two sets of experiment to investigate electron transfer at a distance in redox reaction  
*Rajah 7 menunjukkan susunan radas bagi dua set eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak dalam tindak balas redoks.*

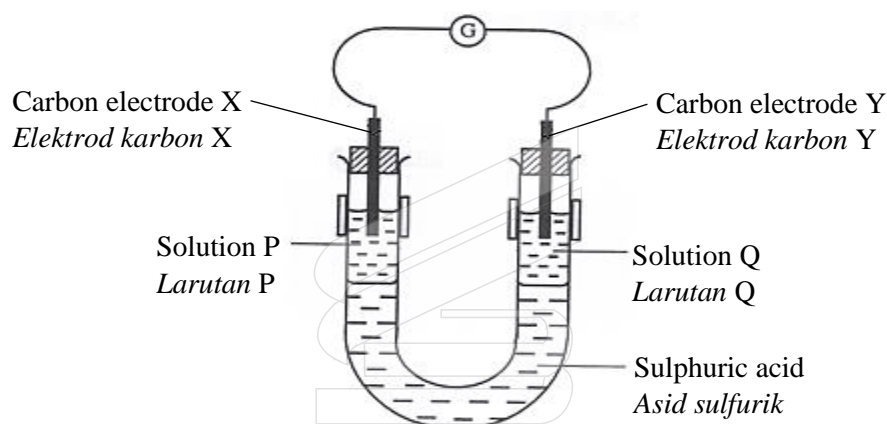


Diagram 7 / Rajah 7

Solutions P and Q used in the experiment is shown below.

*Larutan P dan Q yang digunakan dalam eksperimen itu ditunjukkan di bawah.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Solution P <i>Larutan P</i>	Solution Q <i>Larutan Q</i>
Set I	Acidified potassium manganate(VII), $\text{KMnO}_4$ <i>Kalium manganat(VII) berasid, <math>\text{KMnO}_4</math></i>	Iron(II) sulphate, $\text{FeSO}_4$ <i>Ferum(II) sulfat, <math>\text{FeSO}_4</math></i>
Set II	Potassium bromide, $\text{KBr}$ <i>Kalium bromida, <math>\text{KBr}</math></i>	Iron(III) chloride, $\text{FeCl}_3$ <i>Ferum(III) klorida, <math>\text{FeCl}_3</math></i>

The experiment is carried out for 30 minutes.

*Eksperimen dijalankan selama 30 minit.*

- (i) At electrode X, compare the type of reaction and observation in Set I and Set II. Then write the half equation involved.  
*Pada elektrod X, bandingkan jenis tindak balas dan pemerhatian di Set I dan Set II. Kemudian tuliskan setengah persamaan yang terlibat.*

[6 marks / 6 markah]



- (ii) Compare the change in oxidation number of iron and the direction of electron flow in Set I and Set II. Briefly describe a chemical test to verify the product formed at electrode Y.

*Bandingkan perubahan nombor pengoksidaan ferum dan arah pengaliran elektron di Set I dan Set II. Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk mengesahkan hasil yang terbentuk di elektrod Y.*

[6 marks / 6 markah]

- (b) A scientist found that iodine can be extracted from seaweed through the following redox reaction:

*Seorang saintist mendapati iodin boleh diektrak daripada rumpai laut melalui tindak balas redoks berikut:*



Based on the equation given, you are required to identify oxidizing agent, reducing agent and explain your answer. Then write half equations for oxidation reaction and reduction reaction.

*Berdasarkan persamaan yang diberikan, anda dikehendaki mengenal pasti agen pengoksidaan, agen penurunan dan terangkan jawapan anda. Kemudian tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas pengoksidaan dan setengah persamaan bagi tindak balas penurunan.*

[8 marks / 8 markah]

YAYASAN  
PAHANG

- 8 (a) Three experiments, I, II and III are carried out to investigate the factors affecting the rate of reaction. Table 8 shows the reactants and the conditions of reaction involved.  
*Tiga eksperimen, I, II, dan III dijalankan untuk menyasat faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Jadual 8 menunjukkan bahan tindak balas dan keadaan-keadaan tindak balas yang terlibat.*

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Temperature/ <sup>o</sup> C <i>Suhu/<sup>o</sup>C</i>	Time taken to mark 'X' disappear from sight/s <i>Masa yang diambil untuk tanda 'X' hilang dari pandangan/s</i>
I	Excess zinc + 25cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>Zink berlebihan + 25cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1mol dm<sup>-3</sup></i>	30.0	50
II	Excess zinc + 25cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid <i>Zink berlebihan + 25cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1mol dm<sup>-3</sup></i>	40.0	30
III	Excess zinc + 25cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> hydrochloric acid + copper(II) sulphate <i>Zink berlebihan + 25cm<sup>3</sup> asid hidroklorik 0.1mol dm<sup>-3</sup> + kuprum(II) sulfat</i>	40.0	20

Table 8/ *Jadual 8*

- (i) Write the chemical equation for the reaction between zinc and hydrochloric acid and calculate the maximum volume of hydrogen gas produced in Experiment I.  
 [Molar volume of gas at room conditions is 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]  
*Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara zink dan asid hidroklorik dan hitung isipadu maksimum gas hidrogen yang terbebas dalam Eksperimen I.*  
 [Isipadu molar gas pada keadaan bilik ialah 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>]  
 [5 marks/5 markah]
- (ii) Sketch the graphs for the volume of hydrogen gas against time for experiment I, II and III on the same axis.  
*Lakarkan graf bagi isipadu gas hidrogen melawan masa bagi eksperimen I, II dan III atas paksi yang sama.*  
 [2 marks/ 2 markah]

- (iii) Based on Table 8, arrange the rate of reaction for Experiment I, II and III in descending order. State and explain the factors for experiments below with reference to collision theory.
- Experiment I and II
  - Experiment II and III

*Berdasarkan Jadual 8, susun kadar tindak balas bagi Eksperimen I, II, dan III dalam tertib menurun. Nyatakan dan terangkan faktor bagi eksperimen di bawah dengan merujuk kepada teori perlanggaran.*

- Eksperimen I dan II
- Eksperimen II dan III

[9 marks/ 9 markah]

- (b) Fruits stored in a refrigerator last longer than fruits left on a table. Explain why.  
*Buah-buahan yang disimpan dalam peti sejuk tahan lebih lama daripada buah-buahan yang dibiarkan di atas meja. Terangkan mengapa.*

[4 marks/ 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) Diagram 9 shows a newspaper cutting about injury cause by explosion of hydrogen balloons that are exposed to source of flame nearby.

*Rajah 9 menunjukkan keratan akhbar mengenai kecederaan akibat daripada letupan belon hidrogen yang terdedah kepada punca api berhampiran.*



Diagram 9/ Rajah 9

State the reason the balloons explode. Name the suitable gas to replace the hydrogen gas and explain your answer.

*Nyatakan sebab belon tersebut meletup. Namakan gas yang sesuai untuk menggantikan gas hidrogen dan terangkan jawapan anda.*

[4 marks/ 4 markah]

- (b) Table 9 shows the observation when iron reacts with chlorine and bromine gases.  
*Jadual 9 menunjukkan pemerhatian apabila besi bertindak balas dengan gas klorin dan gas bromin.*

Reaction <i>Tindak balas</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
I	Iron + Chlorine gas <i>Besi + Gas klorin</i>	The hot iron wool ignites rapidly with a bright flame. A brown solid is formed. <i>Wul besi panas menyala cepat dengan nyalaan terang. Pepjal perang terbentuk.</i>
II	Iron + Bromine gas <i>Besi + Gas bromin</i>	The hot iron wool glows bright and moderately fast. A brown solid is formed. <i>Wul besi panas menyala dengan nyalaan sederhana terang dan sederhana cepat. Pepejal perang terbentuk.</i>

Table 9/ *Jadual 9*

Based on Table 9,  
*Berdasarkan Jadual 9,*

- (i) Write the chemical equation for Reaction II  
*Tulis persamaan kimia bagi tindak balas II.*
- (ii) Compare the reactivity of both reactions. Explain your answer.  
*Bandingkan kereaktifan kedua-dua tindak balas. Terangkan jawapan anda.*
- [6 marks/ 6 markah]
- (c) The following metals are placed in Group 1 in the Periodic Table Of Elements.  
*Logam berikut terletak di Kumpulan 1 dalam Jadual Berkala Unsur.*

Lithium <i>Litium</i>	Sodium <i>Natrium</i>	Potassium <i>Kalium</i>
--------------------------	--------------------------	----------------------------

By using all the metals given, describe an experiment to investigate the reactivity of metals with water. In your answer include observations of the experiment and any one of the chemical equation involved.

*Dengan menggunakan semua logam yang diberi, huraikan satu eksperimen untuk menyiasat kereaktifan logam dengan air. Sertakan dalam jawapan anda pemerhatian bagi experiment dan mana-mana satu persamaan kimia yang terlibat*

[10 marks/ 10 markah]

- 10 (a) Table 10 shows the ions in unpolluted river water in River A.  
*Jadual 10 menunjukkan ion-ion dalam air sungai yang tidak tercemar di Sungai A.*

Type of ion <i>Jenis ion</i>	Concentration (mol dm <sup>-3</sup> ) <i>Kepekatan (mol dm<sup>-3</sup>)</i>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.69 x 10 <sup>-4</sup>
Cl <sup>-</sup>	1.60 x 10 <sup>-4</sup>
Ca <sup>2+</sup>	3.30 x 10 <sup>-4</sup>
Mg <sup>2+</sup>	1.50 x 10 <sup>-4</sup>
Na <sup>+</sup>	0.23 x 10 <sup>-4</sup>
K <sup>+</sup>	0.30 x 10 <sup>-4</sup>

Table 10 / *Jadual 10*

- (i) A factory accidently flowed the waste water industry into River A. Besides the ions stated in Table 10, suggest one cation and one anion in the waste water that cause the river water cloudy. Explain your answer and write the ionic equation involved.

*Sebuah kilang secara tidak sengaja membebaskan air buangan industri ke dalam Sungai A. Selain daripada ion-ion yang dinyatakan dalam Jadual 10, cadangkan satu kation dan satu anion yang terdapat dalam air buangan kilang yang menyebabkan air sungai itu keruh. Terangkan jawapan anda dan tulis persamaan ion yang terlibat.*

[6 marks / 6 markah]

- (ii) Based on Table 10, identify two ions in river water that can cause cleaning clothes using soap produce scum. By using a named chemical substance, describe a laboratory experiment how one of the ion can be eliminate from river water. Include in your answer the type of reaction and product formed.

*Berdasarkan Jadual 10, kenal pasti dua ion dalam air sungai yang boleh menyebabkan pencucian pakaian menggunakan sabun menghasilkan kekat. Dengan menggunakan bahan kimia yang dinamakan, huraikan satu eksperimen makmal bagaimana salah satu ion itu boleh disingkirkan dari air sungai. Sertakan dalam jawapan anda jenis tindak balas dan hasil yang terbentuk*

[10 marks / 10 markah]

- (b) Diagram 10 shows zinc oxide powder is added with two different acids to produce salt J and salt L.

*Rajah 10 menunjukkan serbuk zink oksida ditambah dengan dua asid yang berbeza untuk menghasilkan garam J dan garam L.*

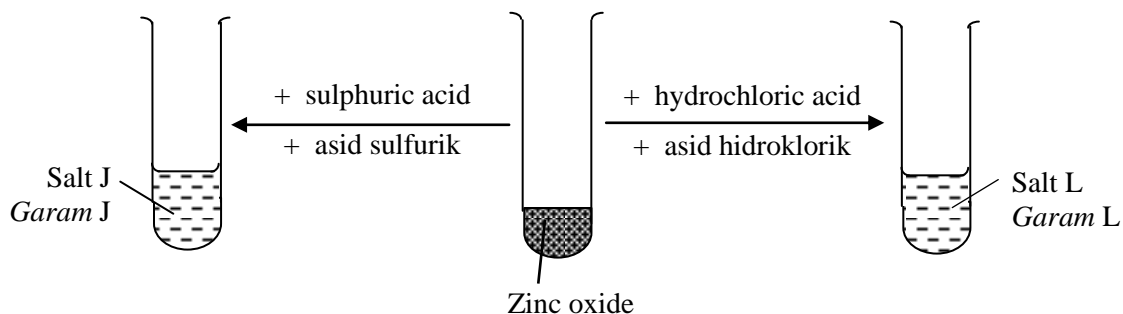


Diagram 10 / Rajah 10

Briefly describe a chemical test to verify anion present in salt J and salt L.

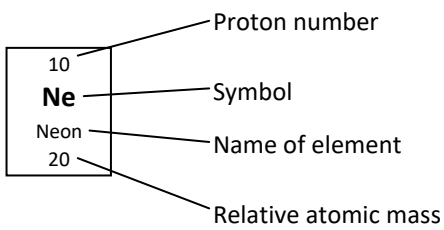
*Secara ringkas huraikan satu ujian kimia untuk mengesahkan anion dalam garam J dan garam L.*

[4 marks / 4 markah]

YAYASAN  
PAHANG

THE PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 <b>H</b> Hydrogen 1												2 <b>He</b> Helium 4					
3 <b>Li</b> Lithium 7	4 <b>Be</b> Beryllium 9											5 <b>B</b> Boron 11	6 <b>C</b> Carbon 12	7 <b>N</b> Nitrogen 14	8 <b>O</b> Oxygen 16	9 <b>F</b> Fluorine 19	10 <b>Ne</b> Neon 20
11 <b>Na</b> Sodium 23	12 <b>Mg</b> Magnesium 24											13 <b>Al</b> Aluminium 27	14 <b>Si</b> Silicon 28	15 <b>P</b> Phosphorus 31	16 <b>S</b> Sulphur 32	17 <b>Cl</b> Chlorine 35	18 <b>Ar</b> Argon 40
19 <b>K</b> Potassium 39	20 <b>Ca</b> Calcium 40	21 <b>Sc</b> Scandium 45	22 <b>Ti</b> Titanium 48	23 <b>V</b> Vanadium 51	24 <b>Cr</b> Chromium 52	25 <b>Mn</b> Manganese 55	26 <b>Fe</b> Iron 56	27 <b>Co</b> Cobalt 59	28 <b>Ni</b> Nickel 59	29 <b>Cu</b> Copper 64	30 <b>Zn</b> Zinc 65	31 <b>Ga</b> Gallium 70	32 <b>Ge</b> Germanium 73	33 <b>As</b> Arsenic 75	34 <b>Se</b> Selenium 79	35 <b>Br</b> Bromine 80	36 <b>Kr</b> Krypton 84
37 <b>Rb</b> Rubidium 86	38 <b>Sr</b> Strontium 88	39 <b>Y</b> Yttrium 89	40 <b>Zr</b> Zirconium 91	41 <b>Nb</b> Niobium 93	42 <b>Mo</b> Molybdenum 96	43 <b>Tc</b> Technetium 98	44 <b>Ru</b> Ruthenium 101	45 <b>Rh</b> Rhodium 103	46 <b>Pd</b> Palladium 106	47 <b>Ag</b> Silver 108	48 <b>Cd</b> Cadmium 112	49 <b>In</b> Indium 115	50 <b>Sn</b> Tin 119	51 <b>Sb</b> Antimony 122	52 <b>Te</b> Tellurium 128	53 <b>I</b> Iodine 127	54 <b>Xe</b> Xenon 131
55 <b>Cs</b> Caesium 133	56 <b>Ba</b> Barium 137	57 <b>La</b> Lanthanum 139	72 <b>Hf</b> Hafnium 179	73 <b>Ta</b> Tantalum 181	74 <b>W</b> Tungsten 184	75 <b>Re</b> Rhenium 186	76 <b>Os</b> Osmium 190	77 <b>Ir</b> Iridium 192	78 <b>Pt</b> Platinum 195	79 <b>Au</b> Gold 197	80 <b>Hg</b> Mercury 201	81 <b>Tl</b> Thallium 204	82 <b>Pb</b> Lead 207	83 <b>Bi</b> Bismuth 209	84 <b>Po</b> Polonium 210	85 <b>At</b> Astatine 210	86 <b>Rn</b> Radon 222
87 <b>Fr</b> Francium 223	88 <b>Ra</b> Radium 226	89 <b>Ac</b> Actinium 227	104 <b>Unq</b> Unnilquadium 257	105 <b>Unp</b> Unnilpentium 260	106 <b>Unh</b> Unnilhexium 263	107 <b>Uns</b> Unnilseptium 262	108 <b>Uno</b> Unniloctium 265	109 <b>Une</b> Unnilennium 266									



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



## JADUAL BERKALA UNSUR

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; text-align: center;"> <b>1</b> <b>H</b> Hidrogen 1         </div> <div style="width: 400px;"> <p style="text-align: center;">Nombor proton</p> <p style="text-align: center;">Simbol</p> <p style="text-align: center;">Nama unsur</p> <p style="text-align: center;">Jisim atom relatif</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; text-align: center;"> <b>2</b> <b>He</b> Helium 4         </div> </div>																	
3 <b>Li</b> Litium 7	4 <b>Be</b> Berilium 9											5 <b>B</b> Boron 11	6 <b>C</b> Karbon 12	7 <b>N</b> Nitrogen 14	8 <b>O</b> Oksigen 16	9 <b>F</b> Fluorin 19	10 <b>Ne</b> Neon 20
11 <b>Na</b> Natrium 23	12 <b>Mg</b> Magnesium 24											13 <b>Al</b> Aluminium 27	14 <b>Si</b> Silikon 28	15 <b>P</b> Fosforus 31	16 <b>S</b> Sulfur 32	17 <b>Cl</b> Klorin 35	18 <b>Ar</b> Argon 40
19 <b>K</b> Kalium 39	20 <b>Ca</b> Kalsium 40	21 <b>Sc</b> Skandium 45	22 <b>Ti</b> Titanium 48	23 <b>V</b> Vanadium 51	24 <b>Cr</b> Kromium 52	25 <b>Mn</b> Mangan 55	26 <b>Fe</b> Ferum 56	27 <b>Co</b> Kobalt 59	28 <b>Ni</b> Nikel 59	29 <b>Cu</b> Kuprum 64	30 <b>Zn</b> Zink 65	31 <b>Ga</b> Galium 70	32 <b>Ge</b> Germanium 73	33 <b>As</b> Arsenik 75	34 <b>Se</b> Selenium 79	35 <b>Br</b> Bromin 80	36 <b>Kr</b> Kripton 84
37 <b>Rb</b> Rubidium 86	38 <b>Sr</b> Strontium 88	39 <b>Y</b> Yttrium 89	40 <b>Zr</b> Zirkonium 91	41 <b>Nb</b> Niobium 93	42 <b>Mo</b> Molibdenum 96	43 <b>Tc</b> Teknetium 98	44 <b>Ru</b> Ruthenium 101	45 <b>Rh</b> Rodium 103	46 <b>Pd</b> Paladium 106	47 <b>Ag</b> Argentum 108	48 <b>Cd</b> Kadmium 112	49 <b>In</b> Indium 115	50 <b>Sn</b> Stanum 119	51 <b>Sb</b> Antimoni 122	52 <b>Te</b> Telurium 128	53 <b>I</b> Iodin 127	54 <b>Xe</b> Xenon 131
55 <b>Cs</b> Sesium 133	56 <b>Ba</b> Barium 137	57 <b>La</b> Lanthanum 139	72 <b>Hf</b> Hafnium 179	73 <b>Ta</b> Tantalum 181	74 <b>W</b> Tungsten 184	75 <b>Re</b> Renium 186	76 <b>Os</b> Osmium 190	77 <b>Ir</b> Iridium 192	78 <b>Pt</b> Platinum 195	79 <b>Au</b> Aurum 197	80 <b>Hg</b> Merkuri 201	81 <b>Tl</b> Talium 204	82 <b>Pb</b> Plumbum 207	83 <b>Bi</b> Bismut 209	84 <b>Po</b> Polonium 210	85 <b>At</b> Astatin 210	86 <b>Rn</b> Radon 222
87 <b>Fr</b> Fransium 223	88 <b>Ra</b> Radium 226	89 <b>Ac</b> Actinum 227	104 <b>Unq</b> Unnil- kuadium 257	105 <b>Unp</b> Unnil- pentium 260	106 <b>Unh</b> Unnilhexium 263	107 <b>Uns</b> Unnilseptium 262	108 <b>Uno</b> Unnilokti- um 265	109 <b>Uue</b> Unnilenni- um 266									

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

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas peperiksaan 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 peperiksaan.*
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 ceraiian 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 24 and 25.  
*Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 24 dan 25.*
9. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
10. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.*
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the "helaian tambahan" together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ceraikan **Bahagian B** dan **Bahagian C** daripada kertas peperiksaan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*