

NAMA:

KELAS:



MODUL JAWAB UNTUK JAYA PAHANG 2024

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

4541/2

KIMIA

Kertas 2 Set 1

2½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
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	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah		100	

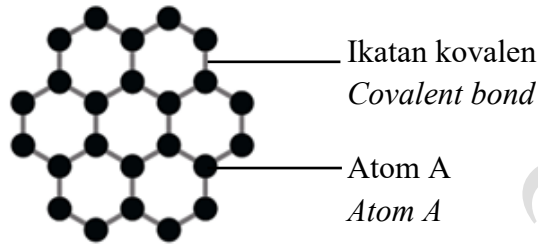
Kertas soalan ini mengandungi 28 halaman bercetak

Bahagian A**Section A**

[60 markah / 60 marks]

Jawab **semua** soalan.*Answer **all** the questions.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan struktur helaian grafen yang terhasil dari perkembangan nanoteknologi.
Diagram 1 shows the structure of graphene sheet produced from the development of nanotechnology.

Rajah 1 / *Diagram 1*

- (a) Apakah maksud nanoteknologi?
What is meant by nanotechnology?

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan nama atom A.
State the name of atom A.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan satu sifat fizik grafen.
State one physical property of graphene.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Mengapakah helaian grafen boleh digunakan dalam penghasilan alat storan tenaga?
Why graphene sheets can be used in the production of energy storage devices?

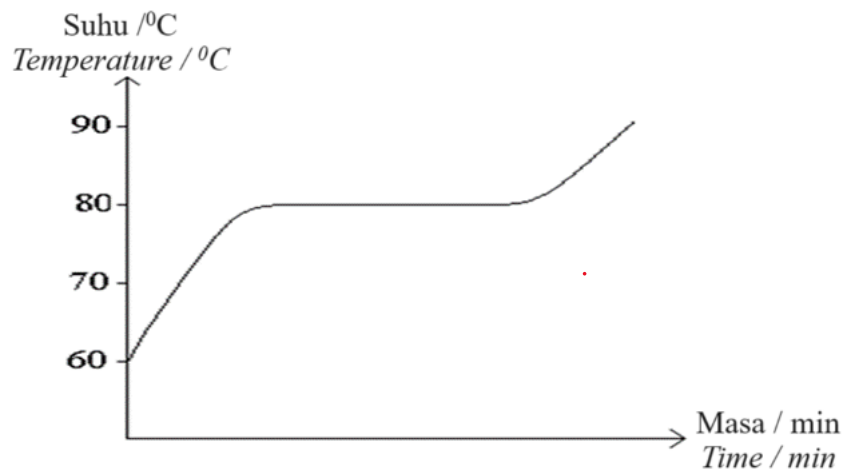
.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi menentukan takat lebur naftalena.
Diagram 2.1 shows heating curve to determine the melting point of naphthalene.



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

- (a) Nyatakan maksud takat lebur.
State the meaning of melting point.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan keadaan fizik naftalena pada suhu bilik.
State the physical state of naphthalene at room temperature.

.....

[1 markah / 1 mark]

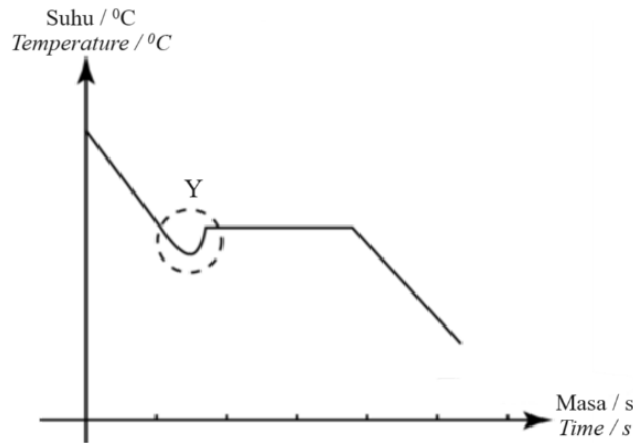
- (c) Ahmad menyejukkan naftalena dan mendapati suhu berkurangan dan menjadi malar pada satu peringkat dan kemudian berkurangan semula.
Ahmad cooled the naphthalene and observed that the temperature decreases and becomes constant at one stage and then decreases again.

- (i) Ramalkan suhu yang malar itu.
Predict the constant temperature.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Graf dalam Rajah 2.2 dilakar oleh Ahmad setelah menjalankan eksperimen penyejukan naftalena .
Graph in Diagram 2.2 is sketched by Ahmad after carried out the experiment cooling of naphthalene.



Rajah 2.2 / Diagram 2.2

Apakah yang berlaku di kawasan Y? Berikan sebab mengapa keadaan tersebut berlaku.

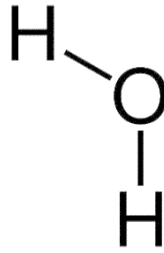
What happen at area Y? Give a reason why the situation occurs.

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan formula struktur bagi molekul air.
Diagram 3.1 shows the structural formula of water molecule.



Rajah 3.1 / *Diagram 3.1*

- (a) Nyatakan jenis ikatan dalam molekul air.
State the type of bond in water molecule.

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

- (b) Molekul air boleh membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air yang lain.
Water molecule can form hydrogen bond with other water molecules.

- (i) Nyatakan definisi ikatan hidrogen.
State the definition of hydrogen bond.

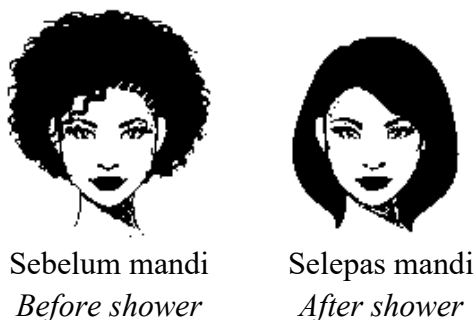
.....

 [1 markah / 1 mark]

- (ii) Lukiskan ikatan hidrogen yang terbentuk antara molekul air.
Draw the hydrogen bonds formed between water molecules.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan keadaan rambut Mary sebelum dan selepas mandi.
Diagram 3.2 shows the condition of Mary's hair before and after the shower.



Rajah 3.2 / Diagram 3.2

Terangkan mengapa rambut keriting Mary yang basah kelihatan lurus selepas mandi.
Explain why Mary's wet curly hair looks straight after a shower.

.....

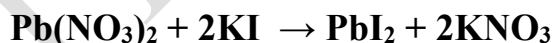
.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- 4 Persamaan kimia di bawah menunjukkan satu tindak balas untuk menghasilkan garam tidak terlarutkan.

Chemical equation below shows a reaction to produce insoluble salt.



- (a) Nyatakan nama dan warna mendakan yang terhasil.
State the name the salt and state the colour of precipitate formed.

(i) Nama mendakan:
Name of the precipitate

(ii) Warna mendakan :
Colour of precipitate

[2 markah / 2 marks]

- (b) Nyatakan satu maklumat kualitatif dan satu maklumat kuantitatif yang boleh diperoleh daripada persamaan kimia di atas.

State one qualitative and one quantitative information that can be obtained from the above chemical equation.

- (i) Kualitatif // *Qualitative*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Kuantitatif // *Quantitative*

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Hitung jisim mendakan yang terbentuk jika 5 cm³ Pb(NO₃)₂ 1.0 mol dm⁻³ bertindak balas dengan KI yang berlebihan.

Calculate the mass of precipitate formed if 5 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ Pb(NO₃)₂ reacts with excess KI.

[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: Pb= 207, I=127]

[3 markah / 3 marks]

- 5 Jadual 5 menunjukkan maklumat bagi sebatian karbon K dan L.
Table 5 shows information of carbon compound K and L.

Sebatian <i>Compound</i>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>
K	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempunyai 5 atom karbon ● Mengandungi karbon dan hidrogen sahaja ● Tidak menyahwarnakan warna ungu larutan kalium manganat (VII) berasid. ● <i>Has 5 carbon atoms</i> ● <i>Contains carbon and hydrogen only.</i> ● <i>Not decolourises purple colour of acidified potassium manganate(VII) solution.</i>
L	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempunyai 5 atom karbon ● Mengandungi karbon dan hidrogen sahaja ● Menyahwarnakan warna ungu larutan kalium manganat (VII) berasid. ● <i>Has 5 carbon atoms</i> ● <i>Contains carbon and hydrogen only.</i> ● <i>Decolourises purple colour of acidified potassium manganate(VII) solution.</i>

Jadual 5 / Table 5

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sebatian karbon?
What is meant by carbon compound?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan maklumat dalam Jadual 5,
Based on information in Table 5

- (i) Kenal pasti siri homolog bagi sebatian K.
Identify the homologous series of compound K.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Tulis formula molekul bagi sebatian L.
Write the molecular formula of compound L.

.....

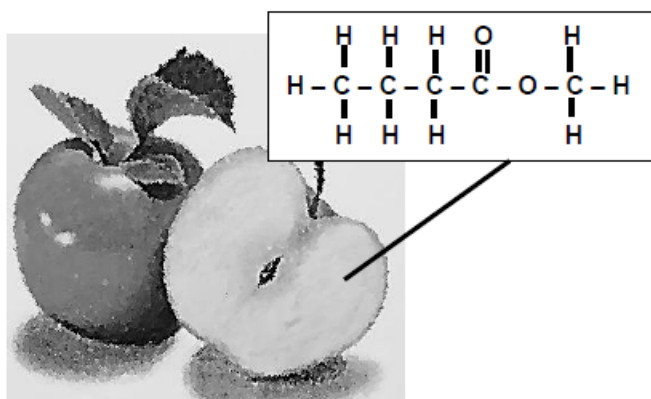
[1 markah / 1 mark]

- (iii) Nyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian L.
State the functional group of compound L

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

- (c) Rajah 5 menunjukkan formula struktur bagi ester yang menghasilkan bau wangi yang terdapat pada epal hijau.

Diagram 5 shows the structural formula of ester that produces the fragrant smell found in green apple.



Rajah 5 / Diagram 5

Berdasarkan Rajah 5 / Based on Diagram 5,

- (i) Nyatakan nama ester tersebut
State the name of the ester.

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

- (ii) Lukis formula struktur bagi asid karboksilik yang digunakan untuk menghasilkan ester tersebut.

Draw structural formula of the carboxylic acid used to produce the ester.

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

- (iii) Tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan ester tersebut.
Write chemical equation for the formation of the ester.

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

- 6 Jadual 6 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen yang dijalankan pada suhu bilik untuk menyiasat faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara zink dan dua jenis asid kuat.

Table 6 shows the informations for two sets of experiment conducted at room temperature to investigate factor affecting the rate of reaction between zinc and two types of strong acids.

Eksperimen Experiment	Bahan Materials	Isi padu gas P terkumpul dalam 2 minit (cm³) Volume of gas P collected in 2 minutes (cm³)
I	50 cm ³ asid HQ 1.0 mol dm ⁻³ + ketulan zink berlebihan <i>50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ acid HQ + excess zinc granules</i>	15
II	50 cm ³ asid H ₂ R 1.0 mol dm ⁻³ + ketulan zink berlebihan <i>50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ acid H₂R + excess zinc granules</i>	30

Jadual 6 // Table 6

- (a) Nyatakan maksud kadar tindak balas.

State the meaning of rate of reaction.

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan perubahan yang dapat diperhatikan untuk menentukan kadar tindak balas dalam eksperimen ini.

State the observable changes to determine the rate of reaction in this experiment.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Hitung kadar tindak balas purata bagi Eksperimen I.

Calculate the average rate of reaction for Experiment I.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Lakarkan graf bagi isi padu gas P melawan masa yang diperolehi daripada dua set eksperimen tersebut pada paksi yang sama.

Sketch the graph of the volume of gas P against time obtained from the two sets of experiments on the same axis.

[2 markah / 2 marks]

- (e) Nyatakan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dalam eksperimen itu.

State the factor that affects the rate of reaction in the experiment.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (f) Kenal pasti gas P, asid Q dan asid R.

Identify gas P, acid Q and acid R

Gas P / Gas P :

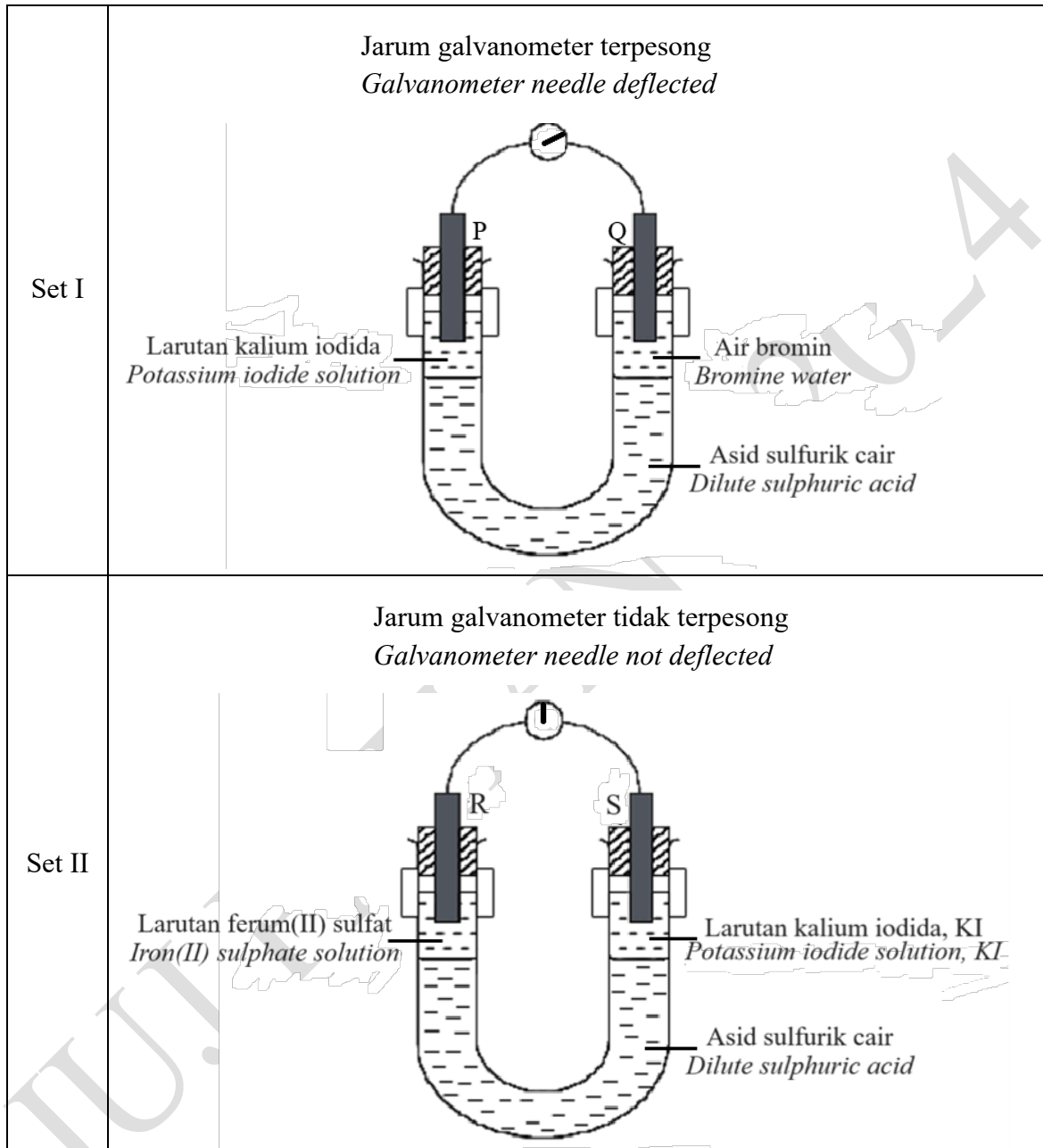
Asid HQ / Asid HQ :

Asid H₂R / Asid H₂R :

[3 markah / 3 marks]

- 7 (a) Rajah 7 menunjukkan susunan radas bagi 2 set eksperimen untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak dalam tindak balas redoks.

Diagram 7 shows the apparatus set-up for 2 set of experiments to investigate the electron transfer at a distance in a redox reaction.



Rajah 7/ Diagram 7

- (i) Apakah fungsi asid sulfurik cair?
What is the function of dilute sulphuric acid?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan perbezaan pemerhatian dalam Set I dan Set II.
Explain the differences in observation in Set I and Set II.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah / 3 marks]

- (iii) Tulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku di terminal negatif dan terminal positif bagi Set I
Write half equation for reaction that occur at negative terminal and positive terminal for Set I.

Terminal negatif :

Negative terminal

Terminal positif :

Positive terminal

[2 markah / 2 marks]

- (iv) Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi air bromin dalam Set I
State the change in oxidation number of bromine water in Set I.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (v) Cadangkan bahan lain yang boleh menggantikan larutan kalium iodida dalam Set II bagi membolehkan jarum galvanometer terpesong.

Suggest other substance that can replace potassium iodide solution in Set II to ensure the deflection of galvanometer needle.

.....

[1 markah / 1 mark]

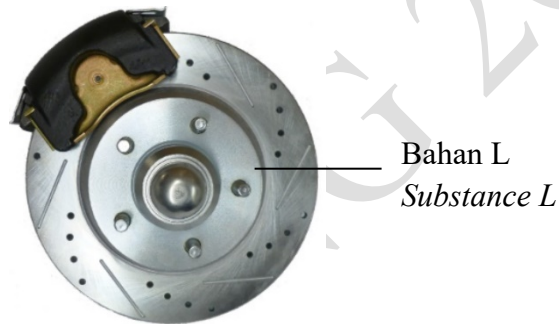
- (b) Siti bersiar-siar di pasar malam dan tertarik dengan jualan barangan perhiasan wanita yang diperbuat daripada besi. Adakah Siti patut membeli barang perhiasan tersebut? Wajarkan jawapan anda.

Siti walk around at night market and was attracted to the sale of women's jewellery made of iron. Should Siti buy the jewellery? Justify your answer.

.....

[2 markah / 2 marks]

8. (a) Rajah 8.1 menunjukkan cakera brek yang diperbuat daripada bahan L.
Diagram 8.1 shows shows a brake disc made of material L.



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

- (i) Nyatakan nama bahan L.
State the name of substance L.

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

- (ii) Mengapakah bahan L sesuai digunakan untuk membuat alat dalam Rajah 8.1?
Why is substance L suitable for making the tool in Diagram 8.1?

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

- (b) Linda diminta oleh ibunya untuk memanaskan semula lauk yang telah diisi ke dalam sebuah bekas kaca dan disimpan dalam peti sejuk. Linda mengeluarkan bekas tersebut dan terus memanaskannya di atas dapur. Semasa pemanasan, didapati bekas itu retak dengan tiba-tiba.

Cadangkan jenis kaca yang lebih sesuai digunakan untuk menggantikan bekas makanan tersebut supaya tidak retak dengan tiba-tiba semasa pemanasan. Berikan satu sebab.

Linda was asked by her mother to reheat the dish that had been filled in a glass container and kept in the refrigerator. Linda took out the container and directly heat it on the stove. During heating, it was found that the container crack suddenly.

Suggest the type of glass that is more suitable to be used to replace the food container so that it does not crack suddenly during heating. Give one reason.

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Pernyataan berikut menunjukkan ciri-ciri bagi dua jenis getah sintetik iaitu Getah Y dan Getah Z.

The following statement shows the characteristics of two types of synthetic rubber, which are Rubber Y and Rubber Z.

Getah Y <i>Rubber Y</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Tahan haba yang tinggi <i>High heat resistance</i> • Tahan pengoksidaan <i>Resistant to oxidation</i> • Tahan pelelasan <i>Abrasion resistant</i>

Getah Z <i>Rubber Z</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Tahan haba yang tinggi <i>High heat resistance</i> • Tahan pengoksidaan <i>Resistant to oxidation</i> • Lengai <i>Inert</i>

Berdasarkan pernyataan di atas,
Based on the statement above,

- (i) Cadangkan Getah Y dan Getah Z.
Suggest Rubber Y and Rubber Z.

Getah Y / *Rubber Y*:

Getah Z / *Rubber Z*:

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Cadangkan satu kegunaan Getah Z dalam kehidupan seharian.
Suggest one use of Rubber Z in daily life.

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

- (d) Rajah 8.2 menunjukkan keratan artikel dari sebuah laman web.
Diagram 8.2 shows a section of an article from a website.

Masalah Alam Sekitar Disebabkan oleh Polimer Sintetik

Polimer sintetik boleh datang dalam pelbagai bentuk, seperti plastik biasa, nilon pada jaket, atau permukaan kualiti tidak melekat, tetapi bahan buatan manusia ini mempunyai kesan buruk ke atas ekosistem di mana penyelidik Institut Kesihatan Kebangsaan A.S. telah memanggilnya "ancaman jangka panjang yang meningkat pesat."

Sumber: sciencing.com/environmental-problems-caused-by-synthetic-polymers-

Environmental Problems Caused by Synthetic Polymers

Synthetic polymers can come in a variety of forms, such as common plastics, the nylon of a jacket, or the surface of a non-stick frying pan, but these human-made materials have a detrimental impact on ecosystems which U.S. National Institute of Health researchers have called "a rapidly increasing, long-term threat."

Source: sciencing.com/environmental-problems-caused-by-synthetic-polymers-

Rajah 8.2 / *Diagram 8.2*

Pada pendapat anda, adakah sesuai untuk meneruskan penggunaan polimer sintetik dalam kehidupan seharian? Wajarkan jawapan anda.

In your opinion, is it appropriate to continue using synthetic polymers in everyday life? Justify your answer.

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

[3 markah / 3 marks]

(b) Mengapakah unsur V, W, X dan Y berada dalam kala yang sama?

Why are elements V, W, X and Y in the same period?

[1 markah /1 mark]

(c) (i) Rajah 9.2 menunjukkan tindak balas unsur T dan unsur V dengan air dan unsur U dan unsur X dengan wul besi

Diagram 9.2 shows the reaction of element T and element V with water and element U and element X with iron wool

Unsur <i>Elements</i>	Pemerhatian <i>Observations</i>	Unsur <i>Elements</i>	Pemerhatian <i>Observations</i>
T	Bergerak perlahan-lahan di atas permukaan air. Terbakar dengan nyalaan merah. <i>Move slowly on the surface of the water. Burns with a red flame.</i>	U	Wul besi terbakar sangat terang dan membentuk pepejal perang apabila disejukkan. <i>Iron wool burns very brightly and forms a brown solid when cooled.</i>
V	Bergerak dengan pantas di atas permukaan air. Terbakar dengan nyalaan kuning yang cerah. <i>Move quickly on the surface of the water. Burns with a bright yellow flame.</i>	X	Wul besi terbakar terang dan membentuk pepejal perang apabila disejukkan. <i>Iron wool burns brightly and forms a brown solid when cooled.</i>

Rajah 9.2 / *Diagram 9.2*

Berdasarkan Rajah 9.2, terangkan perbezaan kereaktifan antara

Based on Diagram 9.2, explain the differences in reactivity between

- Unsur T dan unsur V dengan air
Element T and element V with water
- Unsur U dan unsur X dengan wul besi
Element U and element X with iron wool.

[10 markah /10 marks]

- (ii) 72 cm³ gas X dialirkan untuk bertindak balas dengan wul besi.
Tuliskan persamaan kimia yang berlaku dan hitung jisim pepejal perang yang terbentuk.

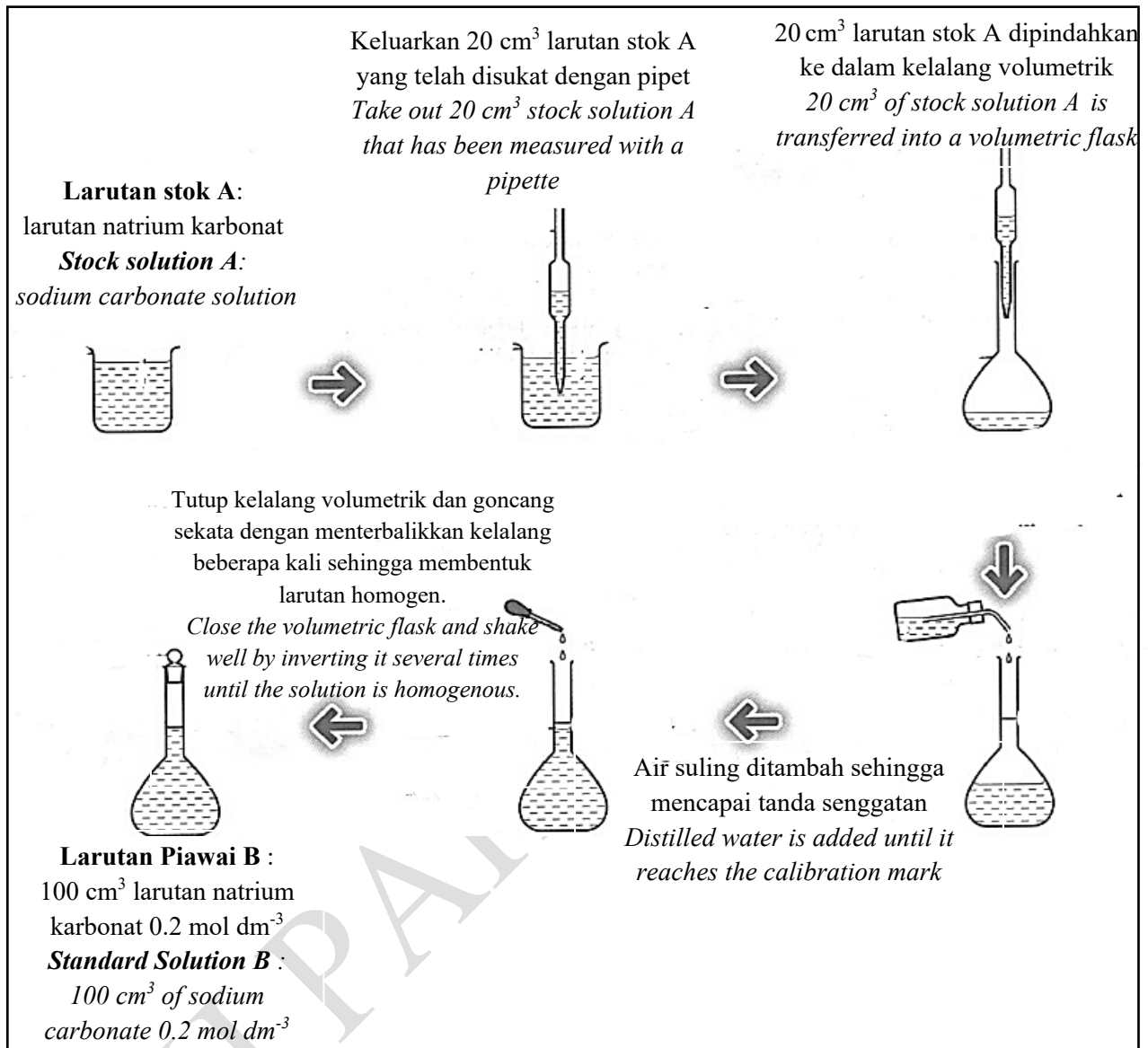
72 cm³ of gas X is flowed to react with iron wool.

Write the chemical equation that occurs and calculate the mass of brown solid formed.

[Jisim atom relatif // *Relative atomic mass*: Fe =56, X = 35.5]

[6 markah / 6 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan penyediaan larutan piawai B daripada larutan stok A.
The diagram 10.1 shows the preparation of standard solution B from the stock solution A.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (a) (i) Nyatakan kaedah penyediaan larutan piawai B dalam Rajah 10.1 di atas.
Terangkan mengapa natrium hidroksida tidak sesuai disediakan melalui kaedah di atas.
State the method of preparing standard solution B in Diagram 10.1 above.
Explain why sodium hydroxide is not suitable to be prepared through the above method.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Hitung kemolaran larutan stok A yang diperlukan untuk menyediakan larutan piawai B iaitu 100 cm^3 larutan natrium karbonat 0.2 mol dm^{-3} .
Hitung jisim pepejal natrium karbonat yang digunakan untuk menyediakan larutan stok A.

Calculate the molarity of a standard solution A required to prepare standard solution B which is 100 cm^3 of sodium carbonate solution, 0.2 mol dm^{-3} .

Calculate the mass of solid sodium carbonate used to prepare the stock solution A.
[Jisim Atom Relatif / Relative Atomic Mass; C= 12, O= 16, Na= 23]

[4 markah / 4 marks]

- (iii) Larutan piawai natrium karbonat yang disediakan bertindak balas dengan asid nitrik. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

The prepared sodium carbonate standard solution reacts with nitric acid. Write the chemical equation for the reaction.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan susunan radas suatu eksperimen penutralan yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk membandingkan isipadu dua jenis asid kuat yang berlainan. Isipadu asid HX dan H_2Y telah digunakan untuk meneutralkan 20 cm^3 larutan natrium hidroksida 0.5 mol dm^{-3}

Diagram 10.2 shows the apparatus set-up of a neutralisation experiments carried out by a group of students to compare the volume of two different types of strong acids. HX and H_2Y acids have been used to neutralize 20 cm^3 of sodium hydroxide solution 0.5 mol dm^{-3} .

Susunan radas <i>Set up of apparatus</i>	SET I	SET II
Isipadu asid yang digunakan untuk meneutralkan Natrium hidroksida, cm^3 <i>Volume of acid used to neutralize sodium hydroxide, cm^3</i>	2V	V

Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Berdasarkan Rajah 10.2,
Based on Diagram 10.2,

- (i) Cadangkan asid HX, asid H₂Y dan penunjuk Z.
Nyatakan perubahan warna larutan di dalam kelalang kon apabila ditambah dengan penunjuk Z.
Suggest HX acid, H₂Y acid and Z indicator.
State the color change of the solution in the conical flask when Z indicator is added.

[4 markah / 4 marks]

- (ii) Hitung nilai V dan terangkan perbezaan isipadu asid bagi set I dan set II.
Calculate the value of V and explain the difference in acid volume for set I and set II.

[6 markah / 6 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan Amir telah terkena sengatan lebah apabila sedang membersihkan halaman rumahnya.

Diagram 10.3 shows Amir was stung by a bee while cleaning his yard.



Rajah 10.3 / Diagram 10.3

Sebagai seorang pelajar kimia, Amir telah menggunakan ubat gigi untuk mengurangkan kesakitannya sebelum mendapat rawatan di hospital. Wajarkan tindakan Amir.

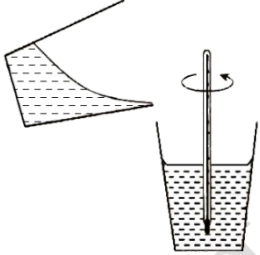
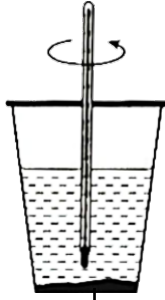
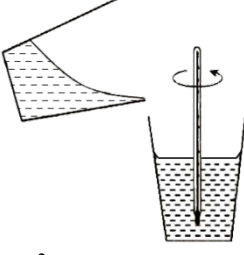
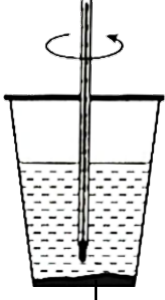
As a chemistry student, Amir had used toothpaste to ease his pain before getting treatment at the hospital. Justify Amir's action.

[2 markah / 2 marks]

Bahagian C
Section C

Soalan ini **mesti** dijawab
*This question **must be** answered*

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan dua set eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid untuk menentukan haba pemendakan argentum klorida dan mendakan X.
Diagram 11.1 shows two sets of experiment that carried out by a student to determine the heat of precipitation of silver chloride and precipitate X.

Set	Susunan alat radas <i>Set up apparatus</i>	Suhu awal (°C) <i>Initial temperature (°C)</i>	Suhu tertinggi atau terendah campuran (°C) <i>Highest or lowest temperature of the mixture (°C)</i>
I	<p>20 cm³ larutan natrium klorida 0.5 mol dm⁻³ <i>20 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ sodium chloride solution</i></p>  <p>20 cm³ larutan argentum nitrat 0.5 mol dm⁻³ <i>20 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ silver nitrate solution</i></p>	<p>Larutan natrium klorida = 29.0 °C <i>Sodium chloride solution = 29.0 °C</i></p> <p>Larutan argentum nitrat = 29.0 °C <i>Silver nitrate solution = 29.0 °C</i></p>	<p>33°C</p>  <p>Mendakan argentum klorida <i>Silver chloride precipitate</i></p>
II	<p>20 cm³ larutan kalium karbonat 0.5 mol dm⁻³ <i>20 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ potassium carbonate solution</i></p>  <p>20 cm³ larutan magnesium nitrat 0.5 mol dm⁻³ <i>20 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ magnesium nitrate solution</i></p>	<p>Larutan kalium karbonat = 29.0 °C <i>Potassium carbonate solution = 29.0 °C</i></p> <p>Larutan magnesium nitrat = 29.0 °C <i>Magnesium nitrate solution = 29.0 °C</i></p>	<p>26°C</p>  <p>Mendakan X <i>Precipitate X</i></p>

Rajah 11.1 / Diagram 11.1

Berdasarkan Rajah 11.1,
Based on Diagram 11.1,

- (i) Nyatakan warna bagi mendakan argentum klorida dan namakan mendakan X.
State the colour of silver chloride precipitate and name precipitate X.
[2 markah/2 marks]
- (ii) Hitungkan haba pemendakan bagi tindak balas dalam set I dan set II.
Lukiskan gambarajah aras tenaga bagi set II.
Calculate the heat of precipitation for the reaction in set I and set II.
Draw the energy level diagram for set II.
[Diberi muatan haba tentu bagi larutan ialah $C = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]
[Given the specific heat capacity of solution is $C = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; density of solution = 1 g cm^{-3}]
[8 markah/8 marks]
- (iii) Bandingkan perbezaan bagi tindak balas dalam set I dan set II dari segi jenis tindak balas dan perubahan tenaga semasa pemutusan ikatan dan pembentukan ikatan.
Compare the difference of the reaction in Set I and Set II in terms of types of reaction and heat energy changes during bond breaking and bond formation.
[2 markah /2 marks]

- (b) (i) Anda dibekalkan dengan bahan-bahan berikut:
You are supplied with the following substances:

- Pelet natrium hidroksida
Sodium hydroxide pellets
- Ammonium nitrate
Ammonium nitrat
- Kalsium oksida
Calcium oxide
- Air suling
Distilled water

Huraikan satu eksperimen untuk menentukan perubahan suhu apabila bahan-bahan yang dibekalkan dilarutkan di dalam air suling.

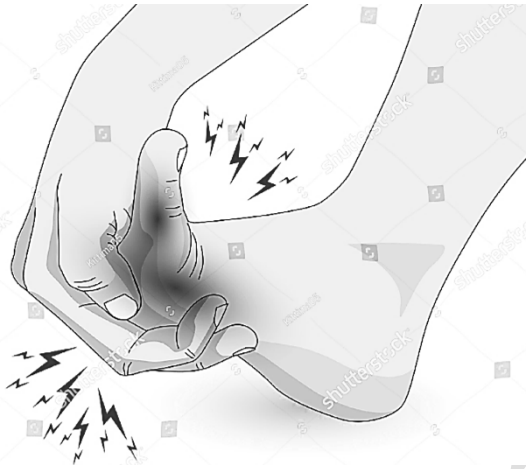
Dalam huraian anda, sertakan keputusan perubahan suhu yang diperhatikan.

Describe an experiment to determine the temperature change when the substances are dissolved in distilled water.

In your description, include the result of the temperature change that is observed.

[6 markah /6 marks]

- (ii) Rajah 11.2 menunjukkan kaki kawan anda yang bengkak akibat terjatuh semasa berlari di padang sekolah.



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

Pilih satu bahan yang paling sesuai daripada b(i) untuk dijadikan pek sejuk bagi mengurangkan bengkak di bahagian kaki kawan anda dan berikan alasan anda.

Diagram 11.2 shows your friend's swollen foot caused by falling while running on the school field.

Choose one substance that is most suitable from b(i) to make a cold pack to reduce the swelling on your friend's foot and give your reason.

[2 markah /2 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

JADUAL BERKALA UNSUR

1 H Hydrogen 1	2 He Helium 4																	3 Li Lithium 7	4 Be Berilium 9	5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Flourin 19	10 Ne Neon 20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
11 Na Natrium 23	12 Mg Magnesium 24	13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40	19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Ferus 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Germanium 73	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Kripton 84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Itrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Rutenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	49 In Indium 115	50 Sn Stannum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131	55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lantanum 139	58 Ce Sesium 140	59 Pr Praseodimium 141	60 Nd Neodimium 144	61 Pm Prometium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Disprosium 163	67 Hf Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Tulium 169	70 Yb Iterbium 173	71 Lu Lutetium 175																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Aktinium 227	104 Uuq Unnilquadium 261	105 Uup Unnilpentium 260	106 Uuh Unnilheksium 263	107 Uus Unnilseptium 262	108 Uuo Unniloktium 265	109 Uue Unnilenium 266	119 Uut Ununpentium 289	120 Uuq Ununquadium 288	121 Uuh Ununheksium 291	122 Uus Ununseptium 290	123 Uuo Ununoktium 293	124 Uue Ununenium 292	125 Uuq Ununpentium 295	126 Uuh Ununheksium 294	127 Uus Ununseptium 297	128 Uuo Ununoktium 296	129 Uue Ununenium 299	130 Uuq Ununquadium 298	131 Uuh Ununheksium 301	132 Uus Ununseptium 300	133 Uuo Ununoktium 303	134 Uue Ununenium 302	135 Uuq Ununquadium 305	136 Uuh Ununheksium 304	137 Uus Ununseptium 307	138 Uuo Ununoktium 306	139 Uue Ununenium 309	140 Uuq Ununquadium 308	141 Uuh Ununheksium 311	142 Uus Ununseptium 310	143 Uuo Ununoktium 313	144 Uue Ununenium 312	145 Uuq Ununquadium 315	146 Uuh Ununheksium 314	147 Uus Ununseptium 317	148 Uuo Ununoktium 316	149 Uue Ununenium 319	150 Uuq Ununquadium 318	151 Uuh Ununheksium 321	152 Uus Ununseptium 320	153 Uuo Ununoktium 323	154 Uue Ununenium 322	155 Uuq Ununquadium 325	156 Uuh Ununheksium 324	157 Uus Ununseptium 327	158 Uuo Ununoktium 326	159 Uue Ununenium 329	160 Uuq Ununquadium 328	161 Uuh Ununheksium 331	162 Uus Ununseptium 330	163 Uuo Ununoktium 333	164 Uue Ununenium 332	165 Uuq Ununquadium 335	166 Uuh Ununheksium 334	167 Uus Ununseptium 337	168 Uuo Ununoktium 336	169 Uue Ununenium 339	170 Uuq Ununquadium 338	171 Uuh Ununheksium 341	172 Uus Ununseptium 340	173 Uuo Ununoktium 343	174 Uue Ununenium 342	175 Uuq Ununquadium 345	176 Uuh Ununheksium 344	177 Uus Ununseptium 347	178 Uuo Ununoktium 346	179 Uue Ununenium 349	180 Uuq Ununquadium 348	181 Uuh Ununheksium 351	182 Uus Ununseptium 350	183 Uuo Ununoktium 353	184 Uue Ununenium 352	185 Uuq Ununquadium 355	186 Uuh Ununheksium 354	187 Uus Ununseptium 357	188 Uuo Ununoktium 356	189 Uue Ununenium 359	190 Uuq Ununquadium 358	191 Uuh Ununheksium 361	192 Uus Ununseptium 360	193 Uuo Ununoktium 363	194 Uue Ununenium 362	195 Uuq Ununquadium 365	196 Uuh Ununheksium 364	197 Uus Ununseptium 367	198 Uuo Ununoktium 366	199 Uue Ununenium 369	200 Uuq Ununquadium 368	201 Uuh Ununheksium 371	202 Uus Ununseptium 370	203 Uuo Ununoktium 373	204 Uue Ununenium 372	205 Uuq Ununquadium 375	206 Uuh Ununheksium 374	207 Uus Ununseptium 377	208 Uuo Ununoktium 376	209 Uue Ununenium 379	210 Uuq Ununquadium 378	211 Uuh Ununheksium 381	212 Uus Ununseptium 380	213 Uuo Ununoktium 383	214 Uue Ununenium 382	215 Uuq Ununquadium 385	216 Uuh Ununheksium 384	217 Uus Ununseptium 387	218 Uuo Ununoktium 386	219 Uue Ununenium 389	220 Uuq Ununquadium 388	221 Uuh Ununheksium 391	222 Uus Ununseptium 390	223 Uuo Ununoktium 393	224 Uue Ununenium 392	225 Uuq Ununquadium 395	226 Uuh Ununheksium 394	227 Uus Ununseptium 397	228 Uuo Ununoktium 396	229 Uue Ununenium 399	230 Uuq Ununquadium 398	231 Uuh Ununheksium 401	232 Uus Ununseptium 400	233 Uuo Ununoktium 403	234 Uue Ununenium 402	235 Uuq Ununquadium 405	236 Uuh Ununheksium 404	237 Uus Ununseptium 407	238 Uuo Ununoktium 406	239 Uue Ununenium 409	240 Uuq Ununquadium 408	241 Uuh Ununheksium 411	242 Uus Ununseptium 410	243 Uuo Ununoktium 413	244 Uue Ununenium 412	245 Uuq Ununquadium 415	246 Uuh Ununheksium 414	247 Uus Ununseptium 417	248 Uuo Ununoktium 416	249 Uue Ununenium 419	250 Uuq Ununquadium 418	251 Uuh Ununheksium 421	252 Uus Ununseptium 420	253 Uuo Ununoktium 423	254 Uue Ununenium 422	255 Uuq Ununquadium 425	256 Uuh Ununheksium 424	257 Uus Ununseptium 427	258 Uuo Ununoktium 426	259 Uue Ununenium 429	260 Uuq Ununquadium 428	261 Uuh Ununheksium 431	262 Uus Ununseptium 430	263 Uuo Ununoktium 433	264 Uue Ununenium 432	265 Uuq Ununquadium 435	266 Uuh Ununheksium 434	267 Uus Ununseptium 437	268 Uuo Ununoktium 436	269 Uue Ununenium 439	270 Uuq Ununquadium 438	271 Uuh Ununheksium 441	272 Uus Ununseptium 440	273 Uuo Ununoktium 443	274 Uue Ununenium 442	275 Uuq Ununquadium 445	276 Uuh Ununheksium 444	277 Uus Ununseptium 447	278 Uuo Ununoktium 446	279 Uue Ununenium 449	280 Uuq Ununquadium 448	281 Uuh Ununheksium 451	282 Uus Ununseptium 450	283 Uuo Ununoktium 453	284 Uue Ununenium 452	285 Uuq Ununquadium 455	286 Uuh Ununheksium 454	287 Uus Ununseptium 457	288 Uuo Ununoktium 456	289 Uue Ununenium 459	290 Uuq Ununquadium 458	291 Uuh Ununheksium 461	292 Uus Ununseptium 460	293 Uuo Ununoktium 463	294 Uue Ununenium 462	295 Uuq Ununquadium 465	296 Uuh Ununheksium 464	297 Uus Ununseptium 467	298 Uuo Ununoktium 466	299 Uue Ununenium 469	300 Uuq Ununquadium 468	301 Uuh Ununheksium 471	302 Uus Ununseptium 470	303 Uuo Ununoktium 473	304 Uue Ununenium 472	305 Uuq Ununquadium 475	306 Uuh Ununheksium 474	307 Uus Ununseptium 477	308 Uuo Ununoktium 476	309 Uue Ununenium 479	310 Uuq Ununquadium 478	311 Uuh Ununheksium 481	312 Uus Ununseptium 480	313 Uuo Ununoktium 483	314 Uue Ununenium 482	315 Uuq Ununquadium 485	316 Uuh Ununheksium 484	317 Uus Ununseptium 487	318 Uuo Ununoktium 486	319 Uue Ununenium 489	320 Uuq Ununquadium 488	321 Uuh Ununheksium 491	322 Uus Ununseptium 490	323 Uuo Ununoktium 493	324 Uue Ununenium 492	325 Uuq Ununquadium 495	326 Uuh Ununheksium 494	327 Uus Ununseptium 497	328 Uuo Ununoktium 496	329 Uue Ununenium 499	330 Uuq Ununquadium 498	331 Uuh Ununheksium 501	332 Uus Ununseptium 500	333 Uuo Ununoktium 503	334 Uue Ununenium 502	335 Uuq Ununquadium 505	336 Uuh Ununheksium 504	337 Uus Ununseptium 507	338 Uuo Ununoktium 506	339 Uue Ununenium 509	340 Uuq Ununquadium 508	341 Uuh Ununheksium 511	342 Uus Ununseptium 510	343 Uuo Ununoktium 513	344 Uue Ununenium 512	345 Uuq Ununquadium 515	346 Uuh Ununheksium 514	347 Uus Ununseptium 517	348 Uuo Ununoktium 516	349 Uue Ununenium 519	350 Uuq Ununquadium 518	351 Uuh Ununheksium 521	352 Uus Ununseptium 520	353 Uuo Ununoktium 523	354 Uue Ununenium 522	355 Uuq Ununquadium 525	356 Uuh Ununheksium 524	357 Uus Ununseptium 527	358 Uuo Ununoktium 526	359 Uue Ununenium 529	360 Uuq Ununquadium 528	361 Uuh Ununheksium 531	362 Uus Ununseptium 530	363 Uuo Ununoktium 533	364 Uue Ununenium 532	365 Uuq Ununquadium 535	366 Uuh Ununheksium 534	367 Uus Ununseptium 537	368 Uuo Ununoktium 536	369 Uue Ununenium 539	370 Uuq Ununquadium 538	371 Uuh Ununheksium 541	372 Uus Ununseptium 540	373 Uuo Ununoktium 543	374 Uue Ununenium 542	375 Uuq Ununquadium 545	376 Uuh Ununheksium 544	377 Uus Ununseptium 547	378 Uuo Ununoktium 546	379 Uue Ununenium 549	380 Uuq Ununquadium 548	381 Uuh Ununheksium 551	382 Uus Ununseptium 550	383 Uuo Ununoktium 553	384 Uue Ununenium 552	385 Uuq Ununquadium 555	386 Uuh Ununheksium 554	387 Uus Ununseptium 557	388 Uuo Ununoktium 556	389 Uue Ununenium 559	390 Uuq Ununquadium 558	391 Uuh Ununheksium 561	392 Uus Ununseptium 560	393 Uuo Ununoktium 563	394 Uue Ununenium 562	395 Uuq Ununquadium 565	396 Uuh Ununheksium 564	397 Uus Ununseptium 567	398 Uuo Ununoktium 566	399 Uue Ununenium 569	400 Uuq Ununquadium 568	401 Uuh Ununheksium 571	402 Uus Ununseptium 570	403 Uuo Ununoktium 573	404 Uue Ununenium 572	405 Uuq Ununquadium 575	406 Uuh Ununheksium 574	407 Uus Ununseptium 577	408 Uuo Ununoktium 576	409 Uue Ununenium 579	410 Uuq Ununquadium 578	411 Uuh Ununheksium 581	412 Uus Ununseptium 580	413 Uuo Ununoktium 583	414 Uue Ununenium 582	415 Uuq Ununquadium 585	416 Uuh Ununheksium 584	417 Uus Ununseptium 587	418 Uuo Ununoktium 586	419 Uue Ununenium 589	420 Uuq Ununquadium 588	421 Uuh Ununheksium 591	422 Uus Ununseptium 590	423 Uuo Ununoktium 593	424 Uue Ununenium 592	425 Uuq Ununquadium 595	426 Uuh Ununheksium 594	427 Uus Ununseptium 597	428 Uuo Ununoktium 596	429 Uue Ununenium 599	430 Uuq Ununquadium 598	431 Uuh Ununheksium 601	432 Uus Ununseptium 600	433 Uuo Ununoktium 603	434 Uue Ununenium 602	435 Uuq Ununquadium 605	436 Uuh Ununheksium 604	437 Uus Ununseptium 607	438 Uuo Ununoktium 606	439 Uue Ununenium 609	440 Uuq Ununquadium 608	441 Uuh Ununheksium 611	442 Uus Ununseptium 610	443 Uuo Ununoktium 613	444 Uue Ununenium 612	445 Uuq Ununquadium 615	446 Uuh Ununheksium 614	447 Uus Ununseptium 617	448 Uuo Ununoktium 616	449 Uue Ununenium 619	450 Uuq Ununquadium 618	451 Uuh Ununheksium 621	452 Uus Ununseptium 620	453 Uuo Ununoktium 623	454 Uue Ununenium 622	455 Uuq Ununquadium 625	456 Uuh Ununheksium 624	457 Uus Ununseptium 627	458 Uuo Ununoktium 626	459 Uue Ununenium 629	460 Uuq Ununquadium 628	461 Uuh Ununheksium 631	462 Uus Ununseptium 630	463 Uuo Ununoktium 633	464 Uue Ununenium 632	465 Uuq Ununquadium 635	466 Uuh Ununheks

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

1 H Hydrogen 1		Proton number										2 He Helium 4	
3 Li Lithium 7		4 Be Beryllium 9		10 Ne Neon 20		11 Na Sodium 23		12 Mg Magnesium 24		17 Cl Chlorine 35		18 Ar Argon 40	
5 B Boron 11		13 Al Aluminium 27		14 Si Silicon 28		15 P Phosphorus 31		16 S Sulphur 32		19 F Flourine 19		20 Ne Neon 20	
6 C Carbon 12		14 Si Silicon 28		28 Ge Germanium 73		33 As Arsenic 75		34 Se Selenium 79		35 Br Bromine 80		36 Kr Krypton 84	
7 N Nitrogen 14		15 P Phosphorus 31		32 Ge Germanium 73		33 As Arsenic 75		34 Se Selenium 79		35 Br Bromine 80		36 Kr Krypton 84	
8 O Oxygen 16		16 S Sulphur 32		34 Se Selenium 79		35 Br Bromine 80		36 Kr Krypton 84		37 Rb Rubidium 86		38 Sr Strontium 88	
9 F Flourine 19		17 Cl Chlorine 35		35 Br Bromine 80		36 Kr Krypton 84		37 Rb Rubidium 86		38 Sr Strontium 88		39 Y Yttrium 89	
10 Ne Neon 20		18 Ar Argon 40		36 Kr Krypton 84		37 Rb Rubidium 86		38 Sr Strontium 88		39 Y Yttrium 89		40 Zr Zirconium 91	
11 Na Sodium 23		19 K Potassium 39		37 Rb Rubidium 86		38 Sr Strontium 88		39 Y Yttrium 89		40 Zr Zirconium 91		41 Nb Niobium 93	
12 Mg Magnesium 24		20 Ca Calcium 40		38 Sr Strontium 88		39 Y Yttrium 89		40 Zr Zirconium 91		41 Nb Niobium 93		42 Hf Hafnium 179	
13 Al Aluminium 27		21 Sc Scandium 45		39 Y Yttrium 89		40 Zr Zirconium 91		41 Nb Niobium 93		42 Hf Hafnium 179		43 Ta Tantalum 181	
14 Si Silicon 28		29 K Potassium 39		41 Nb Niobium 93		42 Hf Hafnium 179		43 Ta Tantalum 181		44 Ru Ruthenium 101		45 Rh Rhodium 103	
15 P Phosphorus 31		37 Rb Rubidium 86		43 Tc Technetium 98		44 Ru Ruthenium 101		45 Rh Rhodium 103		46 Pd Palladium 106		47 Ag Silver 108	
16 S Sulphur 32		55 Mn Manganese 55		45 Rh Rhodium 103		46 Pd Palladium 106		47 Ag Silver 108		48 Cd Cadmium 112		49 In Indium 115	
17 Cl Chlorine 35		74 W Tungsten 184		47 Ag Silver 108		48 Cd Cadmium 112		49 In Indium 115		50 Sn Tin 119		51 Sb Antimony 122	
18 Ar Argon 40		72 Hf Hafnium 179		48 Cd Cadmium 112		49 In Indium 115		50 Sn Tin 119		51 Sb Antimony 122		52 Te Tellurium 128	
19 K Potassium 39		73 Ta Tantalum 181		49 In Indium 115		50 Sn Tin 119		51 Sb Antimony 122		52 Te Tellurium 128		53 I Iodine 127	
20 Ca Calcium 40		74 W Tungsten 184		50 Sn Tin 119		51 Sb Antimony 122		52 Te Tellurium 128		53 I Iodine 127		54 Xe Xenon 131	
21 Sc Scandium 45		75 Re Rhenium 186		51 Sb Antimony 122		52 Te Tellurium 128		53 I Iodine 127		54 Xe Xenon 131		55 Cs Cesium 133	
22 Ti Titanium 48		76 Os Osmium 190		52 Te Tellurium 128		53 I Iodine 127		54 Xe Xenon 131		55 Cs Cesium 133		56 Ba Barium 137	
23 V Vanadium 51		77 Ir Iridium 192		53 I Iodine 127		54 Xe Xenon 131		55 Cs Cesium 133		56 Ba Barium 137		57 La Lanthanum 139	
24 Cr Chromium 52		78 Pt Platinum 195		54 Xe Xenon 131		55 Cs Cesium 133		56 Ba Barium 137		57 La Lanthanum 139		58 Ce Cerium 140	
25 Mn Manganese 55		79 Au Gold 197		55 Cs Cesium 133		56 Ba Barium 137		57 La Lanthanum 139		58 Ce Cerium 140		59 Pr Praseodymium 141	
26 Fe Iron 56		80 Hg Mercury 201		56 Ba Barium 137		57 La Lanthanum 139		58 Ce Cerium 140		59 Pr Praseodymium 141		60 Nd Neodymium 144	
27 Co Cobalt 59		81 Tl Thallium 204		57 La Lanthanum 139		58 Ce Cerium 140		59 Pr Praseodymium 141		60 Nd Neodymium 144		61 Pm Promethium 147	
28 Ni Nickel 59		82 Pb Lead 207		58 Ce Cerium 140		59 Pr Praseodymium 141		60 Nd Neodymium 144		61 Pm Promethium 147		62 Sm Samarium 150	
29 Cu Copper 64		83 Bi Bismuth 209		59 Pr Praseodymium 141		60 Nd Neodymium 144		61 Pm Promethium 147		62 Sm Samarium 150		63 Eu Europium 152	
30 Zn Zinc 65		84 Po Polonium 210		60 Nd Neodymium 144		61 Pm Promethium 147		62 Sm Samarium 150		63 Eu Europium 152		64 Gd Gadolinium 157	
31 Ga Gallium 70		85 At Astatine 210		61 Pm Promethium 147		62 Sm Samarium 150		63 Eu Europium 152		64 Gd Gadolinium 157		65 Tb Terbium 159	
32 Ge Germanium 73		86 Rn Radon 222		62 Sm Samarium 150		63 Eu Europium 152		64 Gd Gadolinium 157		65 Tb Terbium 159		66 Dy Dysprosium 163	
33 As Arsenic 75		87 Fr Francium 223		63 Eu Europium 152		64 Gd Gadolinium 157		65 Tb Terbium 159		66 Dy Dysprosium 163		67 Ho Holmium 165	
34 Se Selenium 79		88 Ra Radium 226		64 Gd Gadolinium 157		65 Tb Terbium 159		66 Dy Dysprosium 163		67 Ho Holmium 165		68 Er Erbium 167	
35 Br Bromine 80		89 Ac Actinium 227		65 Tb Terbium 159		66 Dy Dysprosium 163		67 Ho Holmium 165		68 Er Erbium 167		69 Tm Thulium 169	
36 Kr Krypton 84		90 Th Thorium 232		66 Dy Dysprosium 163		67 Ho Holmium 165		68 Er Erbium 167		69 Tm Thulium 169		70 Yb Ytterbium 173	
37 Rb Rubidium 86		91 Pa Protactinium 231		67 Ho Holmium 165		68 Er Erbium 167		69 Tm Thulium 169		70 Yb Ytterbium 173		71 Lu Lutetium 175	
38 Sr Strontium 88		92 U Uranium 238		68 Er Erbium 167		69 Tm Thulium 169		70 Yb Ytterbium 173		71 Lu Lutetium 175		72 Uuo Ununilium 265	
39 Y Yttrium 89		93 Np Neptunium 237		69 Tm Thulium 169		70 Yb Ytterbium 173		71 Lu Lutetium 175		72 Uuo Ununilium 265		73 Uuh Ununhexium 263	
40 Zr Zirconium 91		94 Pu Plutonium 244		70 Yb Ytterbium 173		71 Lu Lutetium 175		72 Uuo Ununilium 265		73 Uuh Ununhexium 263		74 Uuh Ununhexium 263	
41 Nb Niobium 93		95 Am Americium 243		71 Lu Lutetium 175		72 Uuo Ununilium 265		73 Uuh Ununhexium 263		74 Uuh Ununhexium 263		75 Uus Ununseptium 262	
42 Hf Hafnium 179		96 Cm Curium 247		72 Uuo Ununilium 265		73 Uuh Ununhexium 263		74 Uuh Ununhexium 263		75 Uus Ununseptium 262		76 Uuo Ununilium 265	
43 Ta Tantalum 181		97 Bk Berkelium 247		73 Uuh Ununhexium 263		74 Uuh Ununhexium 263		75 Uus Ununseptium 262		76 Uuo Ununilium 265		77 Uue Ununennium 266	
44 Ru Ruthenium 101		98 Cf Californium 251		74 Uuh Ununhexium 263		75 Uus Ununseptium 262		76 Uuo Ununilium 265		77 Uue Ununennium 266		78 Uue Ununennium 266	
45 Rh Rhodium 103		99 Es Einsteinium 254		75 Uus Ununseptium 262		76 Uuo Ununilium 265		77 Uue Ununennium 266		78 Uue Ununennium 266		79 Uue Ununennium 266	
46 Pd Palladium 106		100 Fm Fermium 253		76 Uuo Ununilium 265		77 Uue Ununennium 266		78 Uue Ununennium 266		79 Uue Ununennium 266		80 Uue Ununennium 266	
47 Ag Silver 108		101 Md Mendelevium 256		77 Uue Ununennium 266		78 Uue Ununennium 266		79 Uue Ununennium 266		80 Uue Ununennium 266		81 Uue Ununennium 266	
48 Cd Cadmium 112		102 No Nobelium 254		78 Uue Ununennium 266		79 Uue Ununennium 266		80 Uue Ununennium 266		81 Uue Ununennium 266		82 Uue Ununennium 266	
49 In Indium 115		103 Lr Lawrencium 257		79 Uue Ununennium 266		80 Uue Ununennium 266		81 Uue Ununennium 266		82 Uue Ununennium 266		83 Uue Ununennium 266	
50 Sn Tin 119		104 Rf Rutherfordium 261		80 Uue Ununennium 266		81 Uue Ununennium 266		82 Uue Ununennium 266		83 Uue Ununennium 266		84 Uue Ununennium 266	
51 Sb Antimony 122		105 Db Dubnium 262		81 Uue Ununennium 266		82 Uue Ununennium 266		83 Uue Ununennium 266		84 Uue Ununennium 266		85 Uue Ununennium 266	
52 Te Tellurium 128		106 Lv Livermorium 263		82 Uue Ununennium 266		83 Uue Ununennium 266		84 Uue Ununennium 266		85 Uue Ununennium 266		86 Uue Ununennium 266	
53 I Iodine 127		107 Ts Tennessine 264		83 Uue Ununennium 266		84 Uue Ununennium 266		85 Uue Ununennium 266		86 Uue Ununennium 266		87 Uue Ununennium 266	
54 Xe Xenon 131		108 Og Oganesson 264		84 Uue Ununennium 266		85 Uue Ununennium 266		86 Uue Ununennium 266		87 Uue Ununennium 266		88 Uue Ununennium 266	
55 Cs Cesium 133		109 Uue Ununennium 266		85 Uue Ununennium 266		86 Uue Ununennium 266		87 Uue Ununennium 266		88 Uue Ununennium 266		89 Uue Ununennium 266	
56 Ba Barium 137		110 Uue Ununennium 266		86 Uue Ununennium 266		87 Uue Ununennium 266		88 Uue Ununennium 266		89 Uue Ununennium 266		90 Uue Ununennium 266	
57 La Lanthanum 139		111 Uue Ununennium 266		87 Uue Ununennium 266		88 Uue Ununennium 266		89 Uue Ununennium 266		90 Uue Ununennium 266		91 Uue Ununennium 266	
58 Ce Cerium 140		112 Uue Ununennium 266		88 Uue Ununennium 266		89 Uue Ununennium 266		90 Uue Ununennium 266		91 Uue Ununennium 266		92 Uue Ununennium 266	
59 Pr Praseodymium 141		113 Uue Ununennium 266		89 Uue Ununennium 266		90 Uue Ununennium 266		91 Uue Ununennium 266		92 Uue Ununennium 266		93 Uue Ununennium 266	
60 Nd Neodymium 144		114 Uue Ununennium 266		90 Uue Ununennium 266		91 Uue Ununennium 266		92 Uue Ununennium 266		93 Uue Ununennium 266		94 Uue Ununennium 266	
61 Pm Promethium 147		115 Uue Ununennium 266		91 Uue Ununennium 266		92 Uue Ununennium 266		93 Uue Ununennium 266		94 Uue Ununennium 266			

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas peperiksaan 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**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
*Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.*
3. Jawab mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **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.
*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.*
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
Marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
6. Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
7. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
8. Jadual Berkala Unsur disediakan di halaman 26 dan 27.
The Periodic Table of Elements is provided on pages 26 and 27.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
10. Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.
*You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.*