

SULIT

4541/2

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024  
ANJURAN BERSAMA  
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI PERLIS  
DAN  
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024**

**4541/2**

**CHEMISTRY**

**Kertas 2**

**September**

**2 1/2 jam**

**Dua jam tiga puluh minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	9	
	8	11	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

---

Kertas soalan ini mengandungi 31 halaman bercetak.

4541/2

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**Bahagian A**  
**Section A**

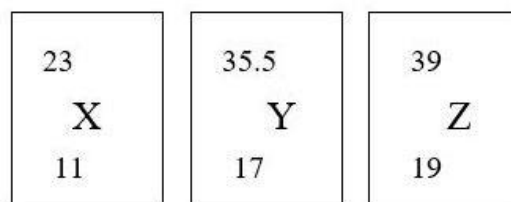
[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan perwakilan piawai bagi unsur X, Y dan Z.  
*Diagram 1 shows the standard representation of elements X, Y and Z.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

- (a) Apakah maksud kumpulan?  
*What is the meaning of groups?*

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

- (b) Apakah nama lain bagi Kumpulan 17?  
*What is another name of Group 17?*

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

- (c) Semua unsur X, Y dan Z yang ditunjukkan dalam Rajah 1 boleh bertindak balas dengan air dan membentuk larutan yang berlainan nilai pH.  
*All elements X, Y and Z shown in Diagram 1 can react with water and form solutions with different pH values.*

- (i) Apabila Z bertindak balas dengan air, larutan hidroksida yang bersifat alkali dan gas tidak berwarna akan terbentuk. Namakan gas berkenaan.  
*When Z reacts with water, an alkaline hydroxide solution and a colorless gas are formed. Name the gas.*

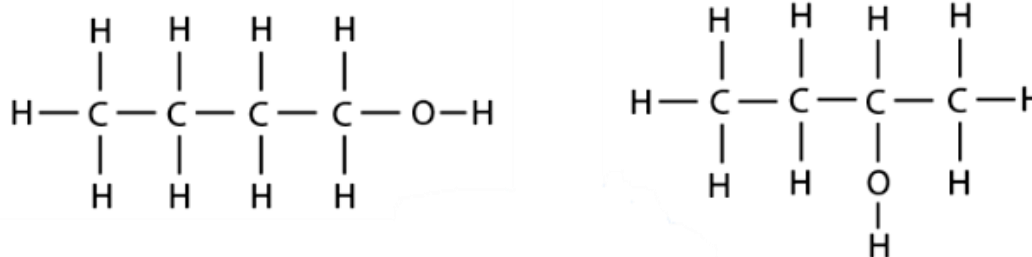
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Unsur yang manakah akan menghasilkan larutan berasid? Terangkan.  
*Which element will produce an acidic solution? Explain.*

.....  
.....

[2 markah]  
[2 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan dua isomer bagi sebatian P.  
*Diagram 2 shows two isomers for compound P.*



Rajah 2  
 Diagram 2

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 2, apakah yang dimaksudkan dengan isomer?  
*Based on Diagram 2, what is meant by isomer?*

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

- (ii) Sebatian P mempunyai empat isomer.  
 Lukis satu formula struktur yang lain bagi isomer sebatian P.  
*Compound P has four isomers.  
 Draw another one structural formula for isomer compound P.*

[1 markah]  
 [1 mark]

- (iii) Berdasarkan jawapan anda di 2(a)(ii), nyatakan nama isomer itu dengan menggunakan sistem penamaan IUPAC.  
*Based on your answer in 2(a)(ii), state the name of the isomer by using IUPAC nomenclature system.*

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

- (b) Nyatakan kumpulan berfungsi bagi alkohol dan formula amnya.  
*State functional group for alcohol and its general formula.*

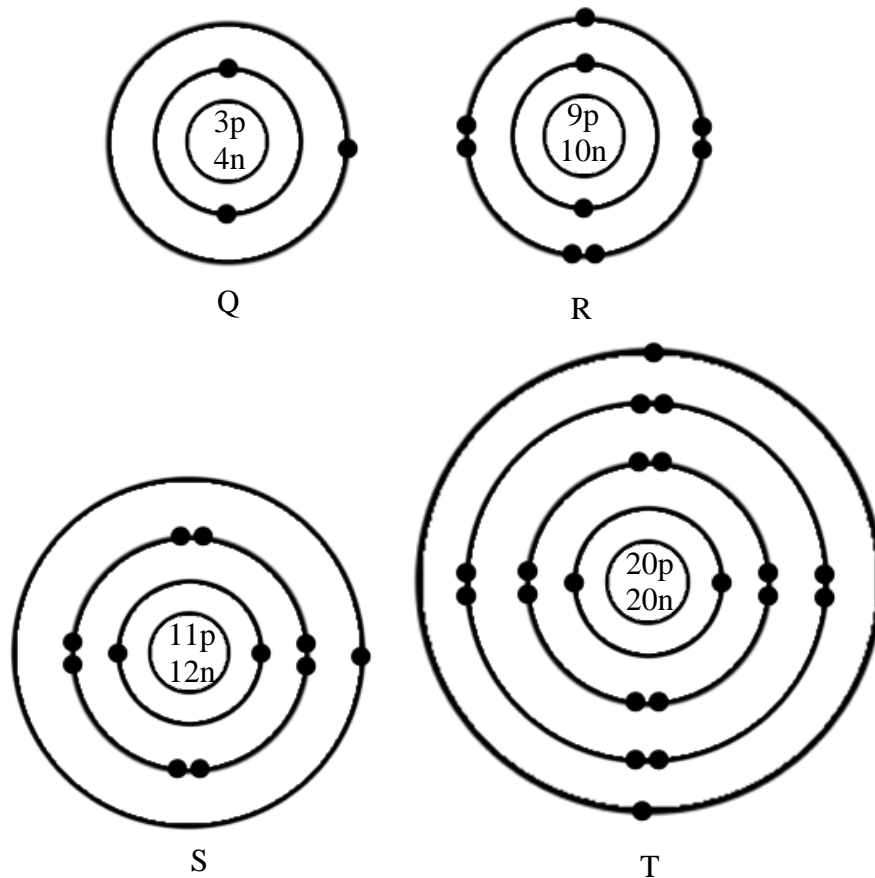
Kumpulan berfungsi : .....  
*Functional group*

Formula am : .....  
*General formula*

[2 *markah*]

[2 *marks*]

- 3 Rajah 3 menunjukkan struktur atom bagi unsur Q, R, S dan T.  
Diagram 3 shows atomic structure for elements Q, R, S and T.



Rajah 3  
Diagram 3

- (a) Nyatakan zarah subatom yang bercas neutral.  
*State subatomic particle that neutral charged.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berapakah bilangan elektron dalam atom Q?  
*How many electrons in atom Q?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Nyatakan nombor nukleon bagi S dan T.  
*State nucleon number for S and T.*

S : ..... T : .....

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Atom R dan S dapat bertindak balas untuk membentuk satu sebatian.  
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.

*Atoms R and S can react to form a compound.*

*Write a chemical equation for this reaction.*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- 4 Jadual 1 menunjukkan maklumat berkaitan unsur A dan unsur B.  
*Table 1 shows information for element A and element B.*

Unsur <i>Elements</i>	Kala <i>Period</i>	Kumpulan <i>Group</i>
A	2	14
B	2	16

Jadual 1  
*Table 1*

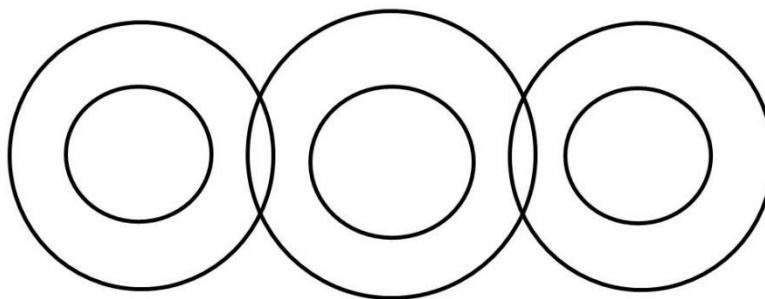
- (a) Nyatakan maksud ikatan kovalen?  
*State the meaning of covalent bond?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 1, lengkapkan susunan elektron yang terbentuk daripada pembentukan ikatan antara unsur A dan B dalam Rajah 4.  
*Based on Table 1, complete the electron arrangement formed from the formation of bonds between element A and B at Diagram 4.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

[2 markah]

[2 marks]



- (c) 14.4 g unsur A bertindak balas dengan unsur B secara lengkap menghasilkan sebatian yang terbentuk di 4(b).

14.4 g *element A reacts with element B completely to produce compound in 4(b).*

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

*Write the chemical equation for the reaction.*

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

- (ii) Berdasarkan persamaan kimia di 4(c)(i), kira isipadu maksimum sebatian yang terbentuk dalam keadaan bilik.

*Based on the chemical equation in 4(c)(i), calculate the maximum volume of compound produced in room condition.*

[Jisim atom relatif : A = 12; B = 16; isipadu molar gas :  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  pada keadaan bilik]

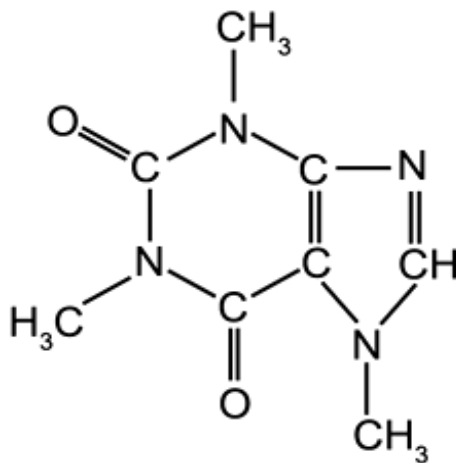
[*Relative atomic mass : A = 12; B = 16; molar gas volume :  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  at room condition*]

[3 markah]

[3 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan formula struktur bagi kafein yang boleh dijadikan sebagai baja semulajadi untuk tumbuhan.

*Diagram 5.1 shows the structural formula of caffeine, which can be a natural fertiliser for plants.*



Rajah 5.1  
Diagram 5.1

- (a) (i) Nyatakan formula molekul kafein tersebut.  
*State the molecular formula of caffeine.*
- .....
- [1 markah]  
[1 mark]
- (ii) Kira peratus nitrogen mengikut jisim dalam kafein.  
*Calculate the percentage of nitrogen by mass in caffeine.*  
[Jisim atom relatif : C = 12; H = 1; O = 16; N = 14]  
[Relative atomic mass : C = 12; H = 1; O = 16; N = 14]

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Baja biasanya mempunyai kandungan nitrogen yang tinggi. Nitrogen diperlukan untuk meningkatkan tumbesaran tumbuhan seperti sayuran. Antara contoh baja yang digunakan oleh petani ialah urea,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ .

*Fertilisers usually have a high content of nitrogen. Nitrogen is needed to enhance the growth of plants such as vegetables. Among the examples of fertilisers used by farmers are urea,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ .*

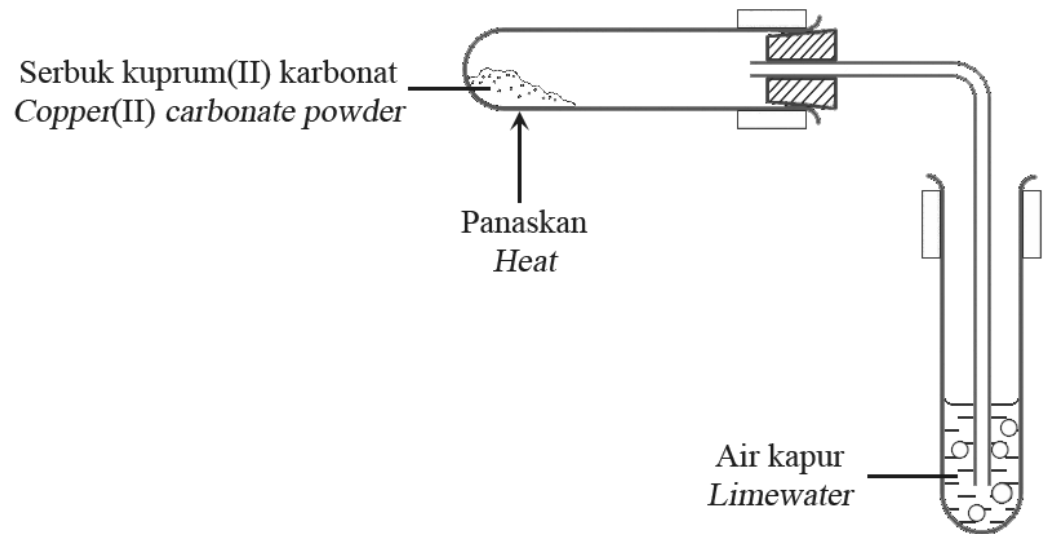
Berdasarkan peratus nitrogen mengikut jisim dalam kafein di 5(a)(ii) dan urea, tentukan baja yang terbaik yang patut digunakan oleh petani untuk tanamannya. Jelaskan.

*Based on the percentage of nitrogen by mass in caffeine in 5(a)(ii) and urea, determine the best fertilisers that should be used by farmers for their plants. Explain.*

.....  
.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan susunan radas untuk penguraian serbuk kuprum(II) karbonat. *Diagram 5.2 shows the apparatus set up for the decomposition of copper(II) carbonate powder.*



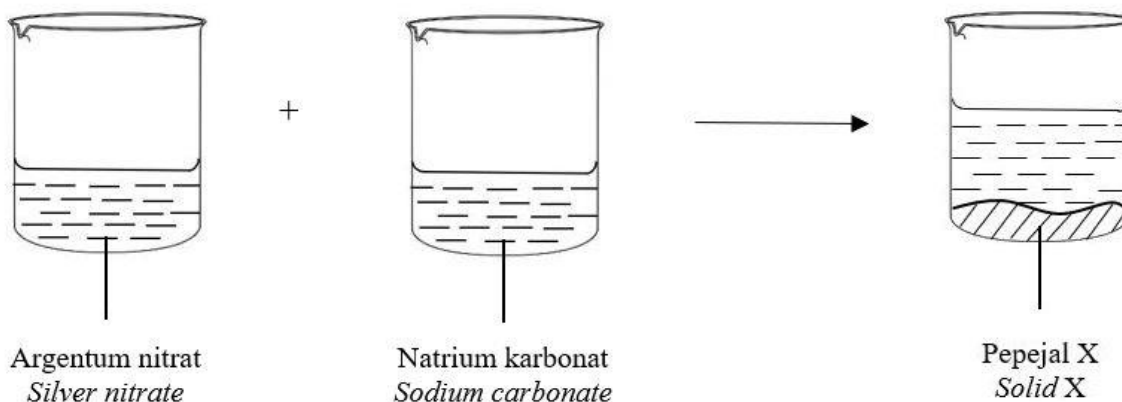
Rajah 5.2  
Diagram 5.2

- (i) Apakah fungsi air kapur?  
*What is the function of the limewater?*
- .....
- [1 markah]  
[1 mark]
- (ii) Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi penguraian serbuk kuprum(II) karbonat itu.  
*Write a balanced chemical equation for the decomposition of copper(II) carbonate powder.*
- .....

[2 markah]  
[2 marks]

- 6 Rajah 6 menunjukkan tindak balas menggunakan dua jenis garam terlarutkan untuk menghasilkan sejenis garam tak terlarutkan.

*Diagram 6 shows the reaction using two types of soluble salts to form a type of insoluble salt.*



Rajah 6  
Diagram 6

- (a) (i) Nyatakan nama tindak balas bagi menyediakan garam tak terlarutkan itu.  
*State the name of reaction to prepare the insoluble salt.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 6, kenal pasti Pepejal X.  
*Based on the Diagram 6, identify Solid X.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara argentum nitrat dan natrium karbonat.  
*Write the chemical equation for the reaction between silver nitrate and sodium carbonate.*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Hitungkan bilangan mol ion argentum, dalam  $20 \text{ cm}^3$  larutan argentum nitrat,  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  dan seterusnya tentukan jisim Pepejal X yang terbentuk.  
[Jisim molar Pepejal X =  $276 \text{ g mol}^{-1}$ ]

*Calculate the number of moles of silver ions, in  $20 \text{ cm}^3$  of silver nitrate solution,  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  and then determine the mass of Solid X formed.  
[Molar mass of Solid X =  $276 \text{ g mol}^{-1}$ ]*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Huraikan secara ringkas bagaimana untuk menyediakan hablur garam daripada Pepejal X.  
*Briefly describe how to prepare salt crystals from Solid X.*

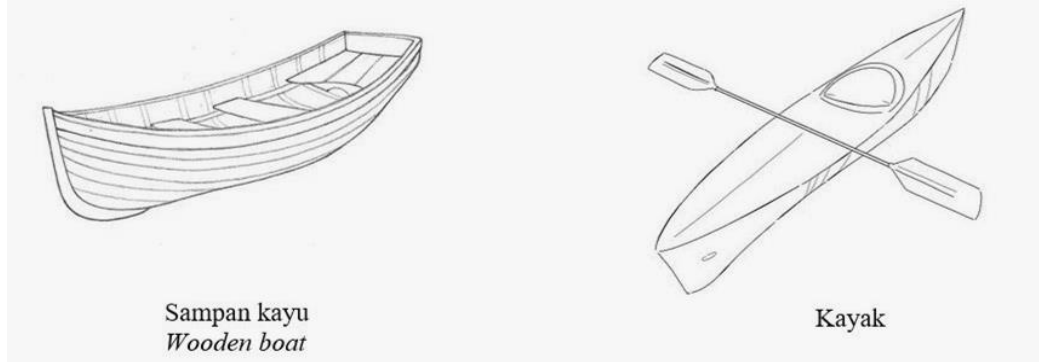
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah sampan kayu dan kayak. Kedua-duanya diperbuat menggunakan bahan komposit.

*The diagram 7 shows a wooden boat and a kayak. Both are made using composite materials.*



Rajah 7  
Diagram 7

- (a) (i) Bahan komposit terdiri daripada gabungan bahan matriks dan bahan pengukuhan. Apakah fungsi bahan matriks?  
*Composite materials consist of a combination of matrix substance and strengthening substance. What is the function of matrix substances?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Namakan bahan komposit yang sesuai untuk pembuatan kayak.  
*Name a suitable composite material for making kayaks.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Radas kaca makmal seperti bikar dan kelalang diperbuat daripada kaca borosilikat kerana sifat rintangannya terhadap haba.

*Laboratory glassware such as beakers and flasks are made of borosilicate glass because of its heat resistance properties.*

Satu sampel kaca borosilikat mempunyai komposisi silika 80%, boron oksida 15% dan aluminium oksida 5%. Hitungkan jisim setiap komponen di dalam sampel kaca borosilikat dengan jisim 1.0 kg.

*A sample of borosilicate glass has a composition of 80% silica, 15% boron oxide and 5% aluminum oxide. Calculate the mass of each component in a sample of borosilicate glass with a mass of 1.0 kg.*

[3 markah]

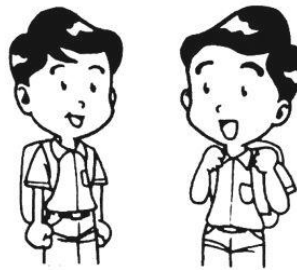
[3 marks]



- (c) Berikut adalah perbualan dua orang pelajar tingkatan 5 Sains Tulen.  
*The following is a conversation between two students from form 5 Pure Science.*

Adam, makanan yang panas tidak sesuai dihidang dalam bekas kaca plumbum.  
*Adam, hot food should not be served in a lead glass container.*

Ya, betul. Cikgu Siti pernah beritahu kita dalam tajuk komposisi kaca tetapi saya terlupa mengapa ianya tidak sesuai.  
*That is correct. Cikgu Siti once told us in the title of glass composition but I forgot why it was not appropriate.*



Sebagai seorang pelajar yang mempelajari ilmu kimia, bagaimana anda boleh membantu Adam bagi menerangkan mengapa makanan yang panas tidak sesuai dihidangkan dalam bekas kaca plumbum.

*As a student studying chemistry, how can you help Adam to explain why hot food should not be served in lead glass containers.*

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

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Kanta cermin mata Elly diperbuat daripada jenis kaca plumbum. Elly dapati ianya bersilau terutama ketika berada di bawah sinaran matahari. Elly ingin menukar kepada kanta cermin jenis lain. Pada penilaian anda, apakah jenis cermin kaca yang perlu Elly pilih bagi mengatasi masalah yang dihadapi. Cadangkan kelebihan daripada cermin kaca yang dipilih.

*The lenses of Elly glasses are made of a type of lead glass. Elly found that it was glare especially when under the sun. Elly wants to change to another type of mirror lens. In your opinion, what type of glass mirror should Elly choose to overcome the problems faced. Suggest the advantages of the selected glass mirror.*

.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

- 8 Jadual 2 menunjukkan nilai haba pembakaran bagi metanol, propanol dan butanol.  
*Table 2 shows the value of heat of combustion of methanol, propanol and butanol.*

Alkohol <i>Alcohol</i>	Haba pembakaran ( $\text{kJ mol}^{-1}$ ) <i>Heat of combustion (<math>\text{kJ mol}^{-1}</math>)</i>
Metanol/ <i>Methanol</i> , $\text{CH}_3\text{OH}$	-728
Propanol, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	-2030
Butanol, $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	-2680

Jadual 2  
*Table 2*

- (a) Nyatakan maksud haba pembakaran.  
*State the meaning of heat of combustion.*

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

- (b) Nyatakan jenis tindak balas pembakaran alkohol.  
*State the type of reaction for the combustion of alcohol.*

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

- (c) Pembakaran metanol di dalam oksigen berlebihan menghasilkan karbon dioksida dan air. Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.  
*The combustion of methanol in excess oxygen produces carbon dioxide and water. Write the chemical equation for the reaction.*

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

- (d) Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas di 8(c).  
*Draw the energy level diagram for the reaction in 8(c).*

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Nyatakan **satu** maklumat yang boleh diperolehi daripada jawapan anda di 8(d).  
*State **one** information that can be obtained from your answer in 8(d).*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (f) Jika 1.2 g propanol digunakan untuk memanaskan 200 cm<sup>3</sup> air, hitungkan perubahan suhu dalam tindak balas tersebut.  
*If 1.2 g of propanol is used to heat 200 cm<sup>3</sup> of water, calculate the temperature change in the reaction.*

[Jisim molar propanol = 60 g mol<sup>-1</sup>; Muatan haba tentu bagi air,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ;  
Ketumpatan air = 1.0 g cm<sup>-3</sup>]

[Molar mass of propanol = 60 g mol<sup>-1</sup>; Specific heat capacity of water,  $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ;  
Density of water = 1.0 g cm<sup>-3</sup>]

[2 markah]

[2 marks]

- (g) Bandingkan dan terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam nilai haba pembakaran antara propanol dan butanol.  
*Compare and explain why there is a difference in the value of heat of combustion between propanol and butanol.*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

**Bahagian B**  
**Section B**

[20 markah]

[20 marks]

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

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

- 9 Elisa menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji kadar penguraian hidrogen peroksida,  $H_2O_2$  di dalam makmal. Elisa menggunakan satu spatula serbuk hitam sebagai mangkin bagi eksperimen tersebut. Elisa mendapati gas yang terkumpul dapat menyalakan kayu uji berbara. Elisa merekodkan gas terkumpul seperti Jadual 3.

*Elisa conducted an experiment to study the rate of decomposition of hydrogen peroxide,  $H_2O_2$  in the laboratory. Elisa used a spatula of black powder as a catalyst for the experiment. Elisa found that the accumulated gas could ignite a glowing wooden splinter. Elisa records the accumulated gas as in Table 3.*

Masa Time (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	360
Bacaan buret Burette reading ( $cm^3$ )	50	36	28	22	17	13	9	7	5	3	2	1	0	0
Isipadu gas Volume of gas ( $cm^3$ )	0													

Jadual 3

Table 3

- (a) (i) Namakan gas yang terbentuk dan kemungkinan mangkin yang digunakan.  
*Name gas produced and probably catalyst used.*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Lengkapkan Jadual 3 dengan mengisi ruang isipadu gas. Plot graf isipadu gas melawan masa yang diambil dan hitung kadar tindak balas purata :
- keseluruhan tindak balas.
  - dalam minit ke lima.

*Complete Table 3 by filling the space volume of gas. Plot a graph of the volume of gas against time taken and calculate the average rate of reaction :*

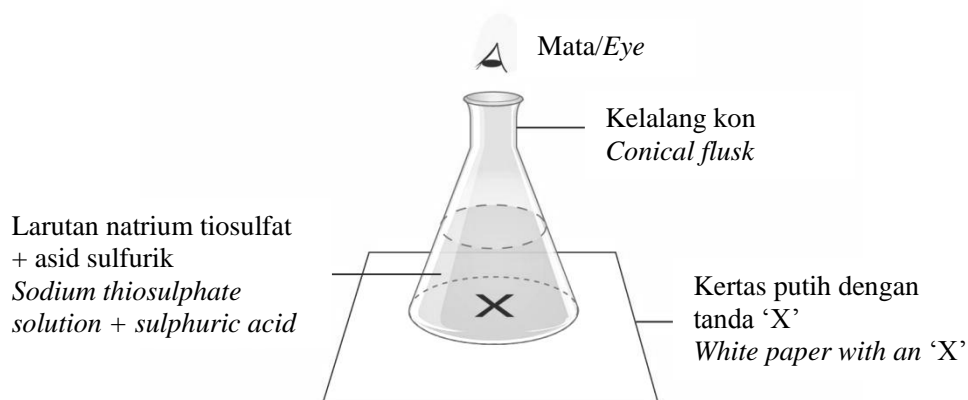
- *overall reaction.*
- *in fifth minute*

[8 markah]

[8 marks]

- (b) (i) Ekhwan menjalankan dua aktiviti kadar tindak balas untuk mengkaji faktor suhu. Berikut merupakan dapatan setelah dua aktiviti tersebut :  
*Ekhwan carried out two activities regarding rates of reaction to study the factor of temperature. Here are the findings after the two activities :*

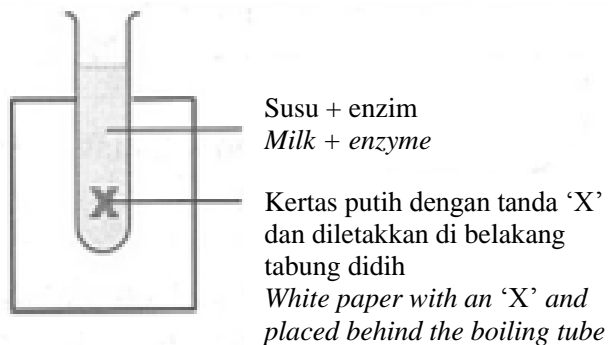
Situasi A  
*Situation A*



Keputusan eksperimen :  
*Result of experiment :*

Suhu <i>Temperature</i> (°C)	15.0	25.0	35.0	45.0	55.0	65.0
Masa untuk tanda 'X' tidak kelihatan <i>Time taken for mark 'X' invisible</i> (s)	270.0	100.0	50.0	27.0	10.0	7.0

Situasi B  
*Situation B*



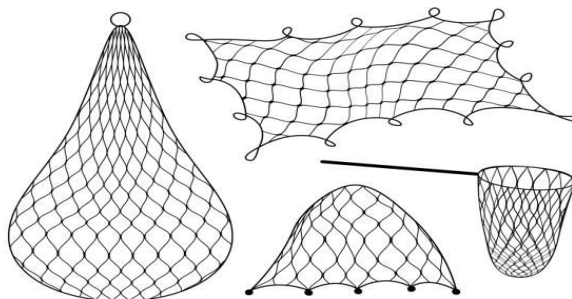
Keputusan eksperimen :  
*Result of experiment :*

Suhu <i>Temperature</i> (°C)	15.0	25.0	35.0	45.0	55.0	65.0
Masa untuk tanda 'X' kelihatan <i>Time taken for mark 'X' visible</i> (s)	360.0	240.0	120.0	180.0	300.0	500.0

Terangkan perbezaan yang berlaku pada situasi A dan situasi B berdasarkan teori perlanggaran dan pengetahuan kimia anda.  
*Explain the difference that occurs at situation A and situation B based on collision's theory and your chemistry knowledge.*

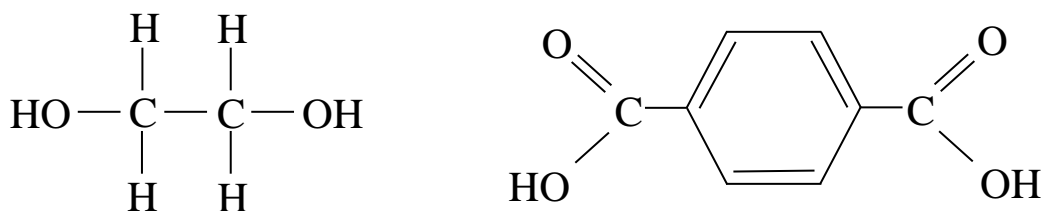
[10 markah]  
 [10 marks]

- 10 Rajah 8.1 menunjukkan polimer sintetik X digunakan dalam pembuatan jala ikan.  
*Diagram 8.1 shows the synthetic polymer X is used in making fishing nets.*



Rajah 8.1  
 Diagram 8.1

- Rajah 8.2 menunjukkan monomer-monomer bagi polimer X.  
*Diagram 8.2 shows the monomers for polymer X.*



Rajah 8.2  
 Diagram 8.2

- (a) (i) Apakah maksud pempolimeran? Apakah jenis pempolimeran bagi pembentukan polimer X?  
*What does polymerization mean? What is the type of polymerization for the formation of polymer X?*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Lukiskan formula struktur bagi polimer X yang terbentuk dari monomer-monomer dalam Rajah 10.2. Apakah molekul yang disingkirkan dari pempolimeran itu? Terangkan mengapa polimer yang dilukis juga dinamakan poliester.  
*Draw the structural formula for polymer X formed from the monomers in Diagram 10.2. What molecules are removed from the polymerization? Explain why drawn polymers are also called polyesters.*

[4 markah]

[4 marks]

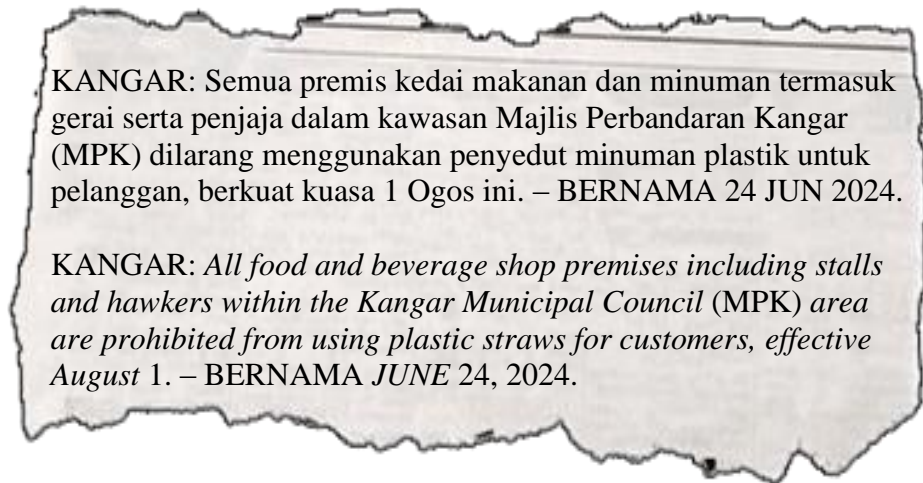


- (b) (i) Penggunaan polimer sintetik adalah lebih meluas berbanding polimer semula jadi. Nyatakan ciri-ciri bagi polimer sintetik yang baik.  
*The use of synthetic polymers is more widespread than natural polymers. State the characteristics of a good synthetic polymer.*

[4 markah]

[4 marks]

(ii)



Rajah 8.3

Diagram 8.3

Keratan media menunjukkan larangan penggunaan penyedut minuman plastik oleh Majlis Perbandaran Kangar (MPK).

Penggunaan plastik mengambil masa sehingga 450 tahun untuk terurai.

Bagaimanakah anda boleh membantu untuk memendekkan tempoh penguraian penyedut minuman plastik ini?

Terangkan kaedah tersebut dan dua kelebihannya kepada alam sekitar.

*Media clippings show the ban on the use of plastic straws by the Kangar Municipal Council (MPK).*

*The use of plastic takes up to 450 years to decompose.*

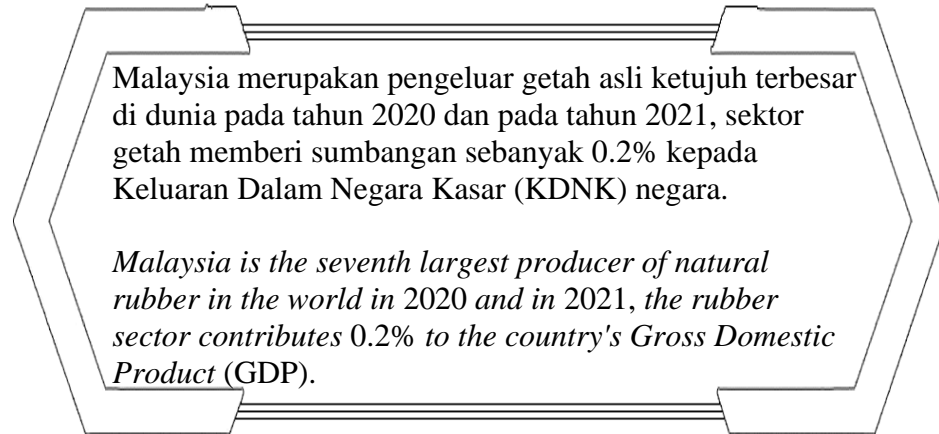
*How can you help to shorten the decomposition period of these plastic straws?*

*Explain the method and its two advantages to the environment.*

[6 markah]

[6 marks]

(c)



Meskipun Malaysia antara pengeluar getah utama di dunia, penggunaan getah sintetik lebih meluas dalam industri berbanding getah semula jadi.

Apakah faktor yang menyumbang kepada situasi ini?

*Although Malaysia is one of the main producers of rubber in the world, the use of synthetic rubber is more widespread in the industry than natural rubber.*

*What factors contribute to this situation?*

[4 markah]

[4 marks]

**Bahagian C**  
**Section C**

[20 markah]

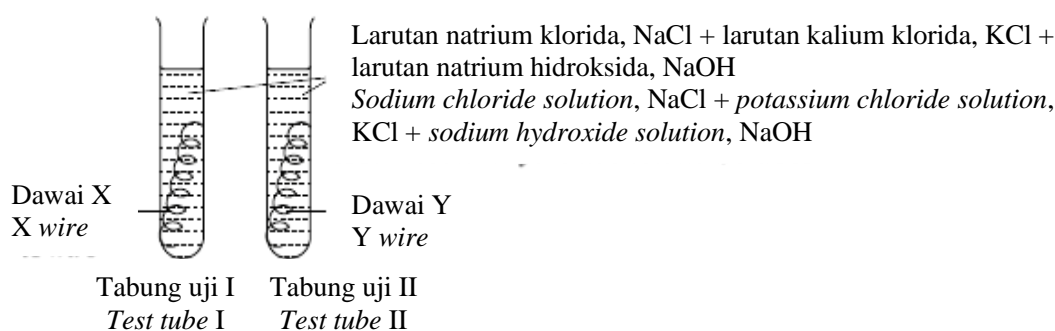
[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer all questions in this section.*

- 11** Rajah 9.1 menunjukkan susunan radas bagi proses kakisan logam yang berlaku ke atas dua logam yang berbeza.

*Diagram 9.1 shows apparatus set-up for corrosion of metal that occurred to two different metals.*



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan kakisan logam?  
*What is meant by metal corrosion?*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) **Logam Y lebih elektropositif berbanding logam X.**  
***Metal Y is more electropositive compared to metal X.***

Berdasarkan pernyataan di atas, nyatakan nama dawai X dan dawai Y.

*Based on the above statement, state the name of wire X and wire Y.*

[2 markah]

[2 marks]

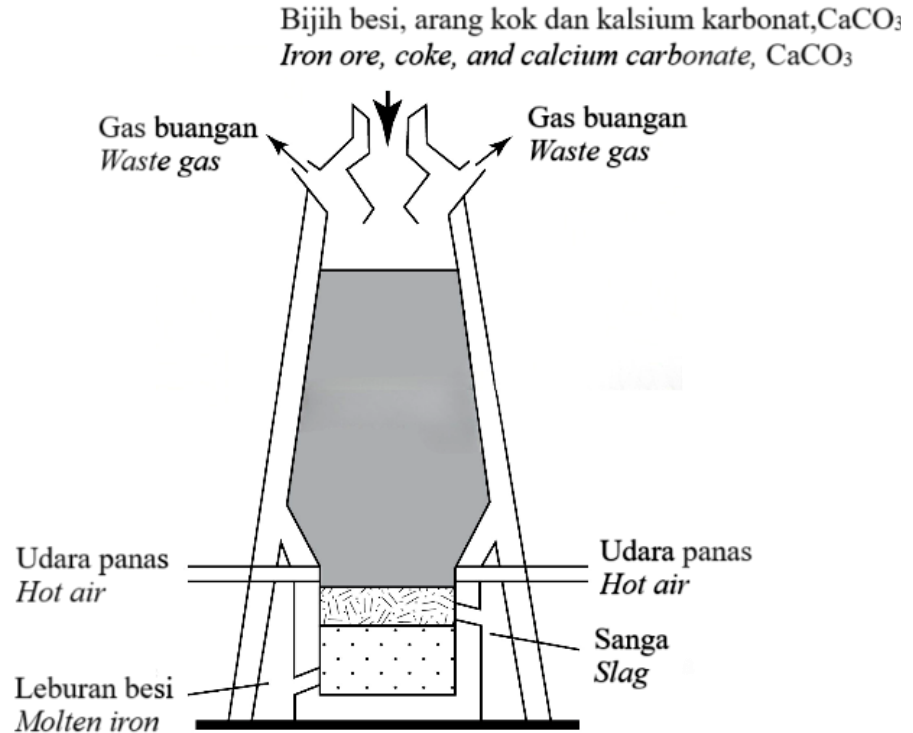
- (iii) Eksperimen tersebut dijalankan selama tiga hari. Berdasarkan Rajah 9.1, bandingkan pemerhatian dan inferens dalam tabung uji I dan tabung uji II.  
*The experiment had been carried out for three days. Based on Diagram 9.1, compare the observations and inferences in test tube I and test tube II.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan pengekstrakan logam besi melalui proses penurunan oleh karbon. Proses ini dijalankan di dalam relau bagas.

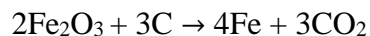
*Diagram 9.2 shows extraction of iron metal by reduction process by carbon. This process is carried out in a blast furnace.*



Rajah 9.2  
Diagram 9.2

Penghasilan besi dalam industri melalui tindak balas antara bijih besi, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan arang kok, C ditunjukkan dalam persamaan kimia di bawah :

*The production of iron in industry through the reaction between iron ore, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and coke, C is shown in chemical equation below :*



[Jisim atom relatif : O = 16, Fe = 56]

[Relative atomic mass : O = 16, Fe = 56]

Jika kilang tersebut mampu memproses 640 kg bijih besi sehari dengan menggunakan karbon yang berlebihan, hitung jisim besi yang dihasilkan.

*If the factory is able to process 640 kg iron ore a day using excess carbon, calculate the mass of the iron produced.*

[4 markah]

[4 marks]

(c)

Tindak balas redoks melibatkan pembebasan dan penerimaan elektron.  
*Redox reaction involved donating and receiving electrons.*

Dengan menggunakan larutan ferum(II) sulfat, asid sulfurik cair dan air bromin, huraikan satu eksperimen makmal untuk menunjukkan pemindahan elektron pada suatu jarak. Huraian anda perlu mengandungi :

*By using iron(II) sulphate solution, dilute sulphuric acid and bromine water, describe one laboratory experiment to show the transfer of electrons at a distance.*

*In your description include :*

- gambar rajah berlabel  
*labelled diagram*
- prosedur eksperimen  
*procedure of experiment*

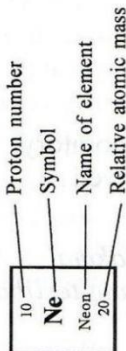
[8 markah]

[8 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**

THE PERIODIC TABLE OF 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															10 <b>Ne</b> Neon 20											
11 <b>Na</b> Sodium 23	12 <b>Mg</b> Magnesium 24															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>In</b> Indium 115	49 <b>Cd</b> Cadmium 112	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> Cesium 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> Unnil- quadrum 257	105 <b>Unp</b> Unnil- penium 260	106 <b>Unh</b> Unnil- hexium 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> Praseo- dymium 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 159	66 <b>Dy</b> Dysprosium 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> Mendele- vium 256	102 <b>No</b> Nobelium 254	103 <b>Lr</b> Lawrencium 257



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

**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 soalan.  
*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 jawab **semua** soalan dalam **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 answer **all** questions 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 ceraian 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 30.  
*The Periodic Table of Elements is provided on page 30.*
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**.*
11. Ceraikan **Bahagian B** dan **Bahagian C** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.  
*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.*