

SULIT

NO. KAD
PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**SOALAN PRAKTIS BESTARI
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2018**



**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
CHEMISTRY
Kertas 2 Set 2**

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.*

<i>Kegunaan Pemeriksa</i>			
<i>Kod Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	9	
	2	9	
	3	10	
	4	10	
	5	11	
	6	11	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
Jumlah		100	

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

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

- 1** Table 1 shows the proton number of three elements, C, Na and Cl.
Jadual 1 menunjukkan nombor proton bagi tiga unsur, C, Na dan Cl.

Element <i>Unsur</i>	Proton number <i>Nombor proton</i>
C	6
Na	11
Cl	17

Table 1 / *Jadual 1*

- (a) Element Na and element Cl reacts to form a compound, NaCl.
Unsur Na dan unsur Cl bertindak balas membentuk satu sebatian, NaCl.

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

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

- (ii) State the type of bond for NaCl.
Nyatakan jenis ikatan bagi NaCl.

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

- (iii) Explain how NaCl is formed.
Terangkan bagaimana NaCl terbentuk.

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

- (b) Write the electron arrangement of :

Tulis susunan elektron bagi :

- (i) Atom C

Atom C

.....

[1 mark/1 markah]

- (ii) The ion of atom Na

Ion bagi atom Na

.....

[1 mark/1 markah]

- (c) C reacts with Cl to form compound Q.

C bertindak balas dengan Cl membentuk sebatian Q.

- (i) Write the chemical formula for compound Q.

Tuliskan formula kimia bagi sebatian Q.

.....

[1 mark/1 markah]

- (ii) State
- one**
- physical property of compound Q. Give a reason.

*Nyatakan **satu** sifat fizik bagi sebatian Q. Beri satu alasan.*

.....

.....

[2 marks/2 markah]

- 2 (a) Table 2 shows three different types of manufactured substances in industry.

Jadual 2 menunjukkan tiga jenis bahan buatan dalam industri.

Type of manufactured substance <i>Jenis bahan buatan</i>	Example <i>Contoh</i>	Component <i>Komponen</i>
Glass <i>Kaca</i>	Borosilicate glass <i>Kaca borosilikat</i>	Substance Y, sodium oxide, calcium oxide and boron oxide <i>Bahan Y, natrium oksida, kalsium oksida dan boron oksida</i>
Polymer <i>Polimer</i>	Polythene <i>Politena</i>	Monomer Z <i>Monomer Z</i>
Alloy <i>Aloi</i>	Brass <i>Loyang</i>	Copper and zinc <i>Kuprum dan zink</i>

Table 2 / *Jadual 2*

- (i) Substance Y is the main component in borosilicate glass. Name the substance Y.
Bahan Y adalah komponen utama dalam kaca borosilikat. Namakan bahan Y.

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

- (ii) What is monomer Z?
Apakah monomer Z?

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

- (iii) Brass is harder than its pure copper. Explain why.
Loyang lebih keras daripada logam kuprum tulennya. Terangkan mengapa.

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

- (b) Diagram 2.1 shows ingredients are added to ice cream.
Rajah 2.1 menunjukkan bahan-bahan yang di tambah kepada ais krim.



Diagram 2.1 / Rajah 2.1

- (i) What is the function of ethyl butanoate in ice cream?
Apakah fungsi etil butanoat di dalam ais krim?

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

- (ii) Food additive Q is lecithin. What happen if food additive Q is not added into the ice cream?
Bahan tambah makanan Q ialah lesitin. Apakah yang akan berlaku jika bahan tambah makanan Q tidak ditambah ke dalam ais krim?

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

- (iii) Artificial colouring which is added into the ice cream can cause hyperactive to children. Suggest one natural colouring substance that can be added to replace artificial colouring.

Pewarna tiruan yang ditambah ke dalam ais krim menyebabkan hiperaktif kepada kanak-kanak. Cadangkan satu pewarna daripada bahan semulajadi yang boleh digunakan untuk menggantikan pewarna tiruan.

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

- (d) Two students met a doctor and some medicine were prescribed to them. Diagram 2.2 shows a conversation between them.

Dua orang pelajar telah berjumpa dengan doktor dan beberapa ubat telah dipreskripsikan kepada mereka. Diagram 2.2 menunjukkan perbualan antara mereka.

Student A: I have headache. The doctor advised me to take this medicine and follow his prescription.

Pelajar A: Saya sakit kepala. Doktor menasihatkan saya supaya makan ubat ini mengikut preskripsinya.

Student B: I have a bacterial infection. The doctor advised me to finish all the medicine given.

Pelajar B: Saya mendapat jangkitan bakteria. Doktor menasihatkan saya supaya menghabiskan semua ubat yang diberikan.

Diagram 2.2/ Rajah 2.2

Based on Diagram 2.2, identify the type of medicine that is suitable for student A and student B.

Berdasarkan Rajah 2.2, kenal pasti jenis ubat yang sesuai bagi pelajar A dan pelajar B.

Student A / Pelajar A:

Student B / Pelajar B:

[2 marks/2 markah]

- 3 Diagram 3 shows part of the Periodic Table of Elements.
Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.

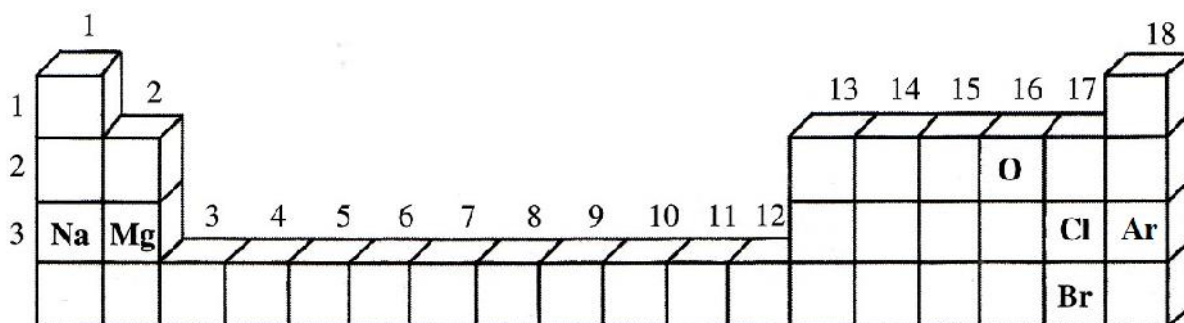


Diagram 3 / Rajah 3

Based on Diagram 3,
Berdasarkan Rajah 3,

- (a) What is the basic principle used in arranging the elements in the Periodic Table of Elements?
Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?

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

- (b) Name **one** element which is non-metal.
Namakan **satu** unsur yang merupakan bukan logam.

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

- (c) Why sodium is placed in group 1 and period 3?
Mengapakah natrium terletak dalam kumpulan 1 dan kala 3?

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

- (d) Explain why argon exist as monoatomic gas?
Terangkan mengapa argon wujud sebagai gas monoatom?

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

- (e) Magnesium reacts completely with oxygen to form magnesium oxide
Magnesium bertindak balas lengkap dengan oksigen untuk membentuk magnesium oksida.

- (i) Write a balanced chemical equation for the reaction.
Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas itu.

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

- (ii) If 0.1 mole magnesium react completely with oxygen, calculate the mass of magnesium oxide produced in the reaction.
 [Relative atomic mass: Mg = 24; O = 16]
Jika 0.1 mol magnesium bertindak balas lengkap dengan oksigen, hitung jisim magnesium oksida yang dihasilkan dalam tindak balas itu.
[Jisim atom relatif: Mg = 24; O = 16]

[2 marks/2 markah]

- 4 Diagram 4 shows a structural formula of hydrocarbon Q.
Rajah 4 menunjukkan formula struktur bagi suatu hidrokarbon Q.

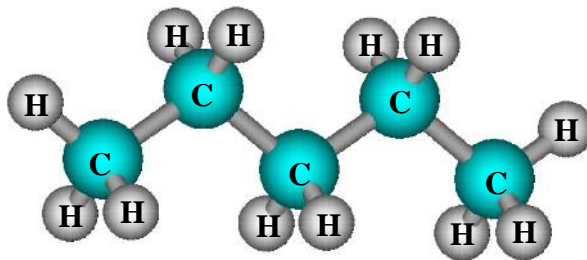


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) Name the homologous series of compound Q.
Namakan siri homolog bagi sebatian Q.

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

- (b) State the name of compound Q.
Nyatakan nama sebatian Q.

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

- (c) Draw the structural formulae for two isomers of Q.
Lukis formula struktur bagi dua isomer Q.

[2 marks/2 markah]

- (d) When compound Q is burnt completely in excess oxygen, gas R and water is produced.
Apabila sebatian Q terbakar dengan lengkap dalam oksigen berlebihan, gas R dan air terhasil.

- (i) Write the chemical equation for the reaction.
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.

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

- (ii) Name gas R.
Namakan gas R.

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

- (iii) Calculate the volume of gas R produced when 7.2 g of hydrocarbon Q is burnt completely in the room temperature.
[Relative atomic mass: C=12; H=1; Molar volume of gas=24 dm³ mol⁻¹ at room condition]
Hitung isipadu gas R yang terhasil apabila 7.2 g hidrokarbon Q terbakar dengan lengkap dalam keadaan bilik.
[Jisim atom relatif: C=12; H=1; Isipadu molar gas=24 dm³ mol⁻¹ pada suhu bilik]

[3 marks/3 markah]

- 5 Diagram 5 shows the steps involved in the preparation of a standard solution. Distilled water is added until the graduation mark of volumetric flask and shake well.

Rajah 5 menunjukkan langkah-langkah yang terlibat semasa penyediaan suatu larutan piawai. Air suling ditambahkan sehingga mencapai tanda senggatan dan digoncang sehingga sekata.

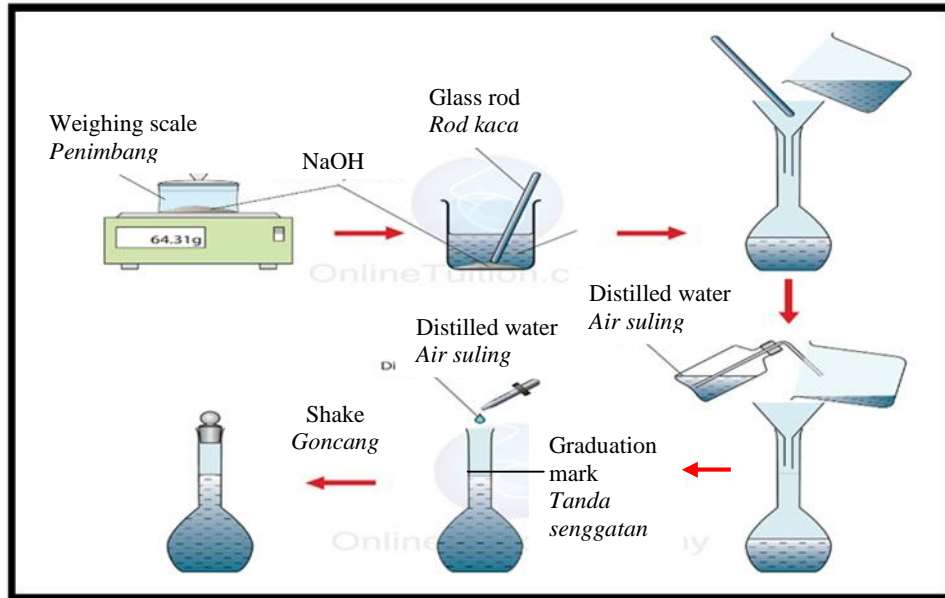


Diagram 5 / Rajah 5

- (a) What is the meaning of 'standard solution'?
Apakah maksud 'larutan piawai'?

[1 mark/1 markah]

- (b) You are required to prepare 100 cm^3 of 2.0 mol dm^{-3} sodium hydroxide solution.
Anda dikehendaki menyediakan 100 cm^3 larutan natrium hidroksida 2.0 mol dm^{-3} .

- (i) Calculate the mass of sodium hydroxide, NaOH needed.
[Relative atomic mass: Na = 23; O = 16; H = 1]
Hitung jisim natrium hidroksida, NaOH yang diperlukan.
[Jisim atom relatif: Na = 23; O = 16; H=1]

[2 marks/2 markah]

- (ii) The solution is diluted to 200 cm^3 with distilled water. Calculate the final concentration of the new solution.

Larutan tersebut dicairkan kepada 200 cm^3 dengan menggunakan air suling. Hitung kepekatan akhir bagi larutan baru itu.

[2 marks/2 markah]

- (c) A student put 25 cm^3 of sodium hydroxide solution with the concentration that is calculated in 5(b)(ii) into a conical flask using a pipette to carry out an acid-base titration.

Phenolphthalein is used as an indicator.

Seorang pelajar memasukkan 25 cm^3 larutan natrium hidroksida dengan kepekatan yang dihitung dalam 5(b)(ii) ke dalam kelalang kon dengan menggunakan pipet untuk menjalankan pentitratan asid-bes. Fenolftalein digunakan sebagai penunjuk.

- (i) Draw the apparatus set-up for the titration.

Lukis susunan radas bagi pentitratan tersebut.

[2 marks/2 markah]

- (ii) State the colour change of the solution in the conical flask when the end point of titration is reached.

Nyatakan perubahan warna bagi larutan dalam kelalang kon itu apabila takat akhir pentitratan dicapai.

.....

[1 mark/1 markah]

- (d) Ali has a bad breath problem. The doctor advised him to use antiseptic mouthwash in the market. The doctor also explained that the bad breath is usually caused by bacteria inside the mouth changed sweetened food into acid. The acid produced caused the bad breath until it can decay the tooth. The doctor showed an article about a study from 'Listerine Professional'. Table 5.1 and 5.2 shows the information.

Ali mengalami masalah nafas berbau. Doktor menasihati Ali untuk menggunakan ubat kumur antiseptik yang berada di pasaran. Doktor juga menerangkan masalah mulut berbau biasanya disebabkan oleh bakteria yang berada di dalam mulut menukarkan makanan bergula kepada asid. Asid yang terhasil menyebabkan nafas berbau sehingga boleh merosakkan gigi. Doktor menunjukkan satu artikel tentang kajian daripada 'Listerine Professional'. Jadual 5.1 dan 5.2 menunjukkan maklumat tersebut.

Condition <i>Keadaan</i>	pH of saliva <i>pH air liur</i>
Healthy breath <i>Pernafasan sihat</i>	6.7 - 7.4
Bad breath <i>Nafas berbau</i>	4.3 - 5.0

Table 5.1 / *Jadual 5.1*

After taking a meal <i>Selepas makan</i>	pH <i>pH</i>
Gargle with tap water <i>Berkumur dengan air paip</i>	6.90 ± 0.36
Gargle with Listerine mouthwash <i>Berkumur dengan ubat kumur Listerine</i>	7.31 ± 0.28

Source / sumber : <http://www.listerineprofessional.co.uk/safety-profile/pH>

Table 5.2 / *Jadual 5.2*

Explain how the mouthwash can prevent the bad breath.

Terangkan bagaimana ubat kumur boleh mencegah nafas berbau.

.....

.....

.....

[3 marks/3 markah]

- 6 Diagram 6 shows the apparatus set-up from the combination of cell I and cell II.
Rajah 6 menunjukkan susunan radas daripada gabungan sel I dan sel II.

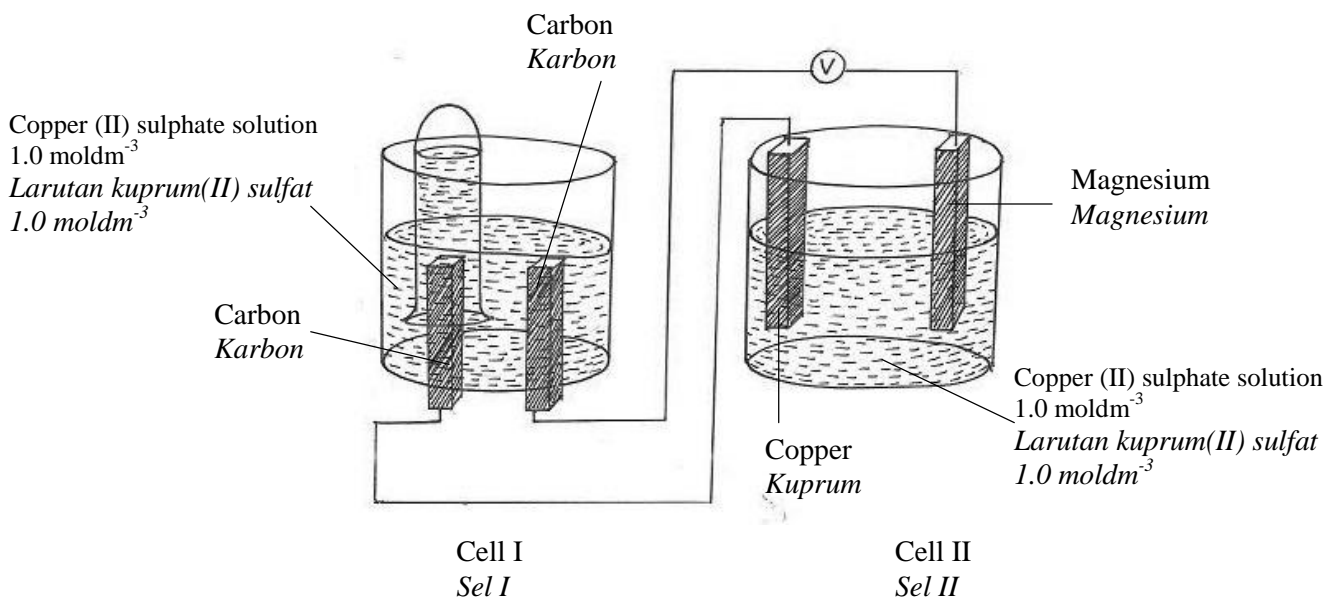


Diagram 6.1/ Rajah 6.1

- (a) State the meaning of electrolysis.
Nyatakan maksud elektrolisis.

.....

[1 mark/1 markah]

- (b) State all the anions present in the copper(II) sulphate solution.
Nyatakan semua anion yang hadir di dalam larutan kuprum(II) sulfat.

.....

[1 mark/1 markah]

- (c) (i) 1.0 mol dm^{-3} copper(II) sulphate solution in cell I is replaced with 1.0 mol dm^{-3} copper(II) chloride solution. Describe **one** chemical test to identify the product collected at the anode.
Larutan kuprum(II) sulfat 1.0 mol dm^{-3} dalam sel I digantikan dengan larutan kuprum(II) klorida 1.0 mol dm^{-3} . Huraikan satu ujian kimia untuk mengenal pasti hasil yang terbentuk di anod.

.....

[2 marks/2 markah]

- (ii) State **one** application of sel I in industry.
 Nyatakan **satu** aplikasi sel I dalam industri.

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

- (d) Based on cell II, write half equations for the reaction occurred at the magnesium electrode and copper electrode
 Berdasarkan sel II, tulis setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku pada elektrod magnesium dan elektrod kuprum.

Magnesium electrode :
 Elektrod magnesium

Copper electrode :
 Elektrod kuprum

[2 marks /2 markah]

- (e) Compare the observation for the colour change of copper(II) sulphate solution in cell I and cell II.
 Bandingkan pemerhatian terhadap perubahan warna pada larutan kuprum(II) sulfat dalam sel I dan sel II.

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

- (f) Diagram 6.2 shows a heart pacemaker. Heart pacemakers have successfully prolonged the life of many patients with heart diseases. A heart pacemaker is made of a pair of zinc and silver metal cell and function as chemical cell in the body. The cell is implanted under the patient's chest.
 Rajah 6.2 menunjukkan perentak jantung. Perentak jantung telah berjaya memanjangkan hayat ramai pesakit jantung. Perentak jantung diperbuat daripada sel pasangan logam zink dan argentum dan berfungsi sebagai sel kimia dalam badan. Sel ini ditanam dalam dada pesakit.

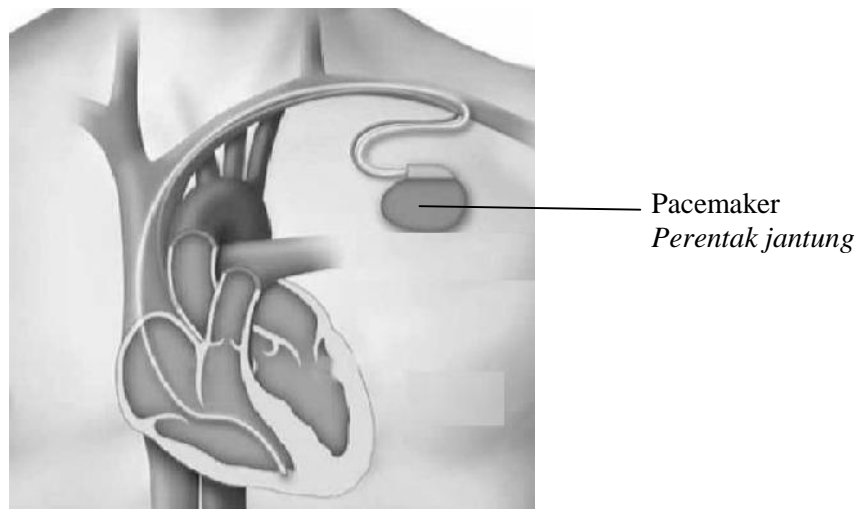


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

Using same pair of metal as in a heart peacemakers and suitable electrolyte, draw an apparatus set-up for the chemical cell in the laboratory. Label the negative and positive terminal of the cell

Dengan menggunakan pasangan logam yang sama seperti dalam perentak jantung dan elektrolit yang sesuai, lukis susunan radas sel kimia dalam makmal. Labelkan terminal negatif dan positif sel tersebut.

[3 marks/3 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 7.1 shows the apparatus and observations for a redox reaction between halogen X and potassium iodide solution. Both reactants are mixed in a reagent that is 1,1,1-trichloroethane and shake.

Rajah 7.1 menunjukkan radas dan pemerhatian untuk tindak balas redoks antara halogen X dan larutan kalium iodida. Kedua-dua bahan tindak balas ini dicampurkan ke dalam satu bahan uji iaitu 1,1,1-trikloroetana dan digoncangkan.

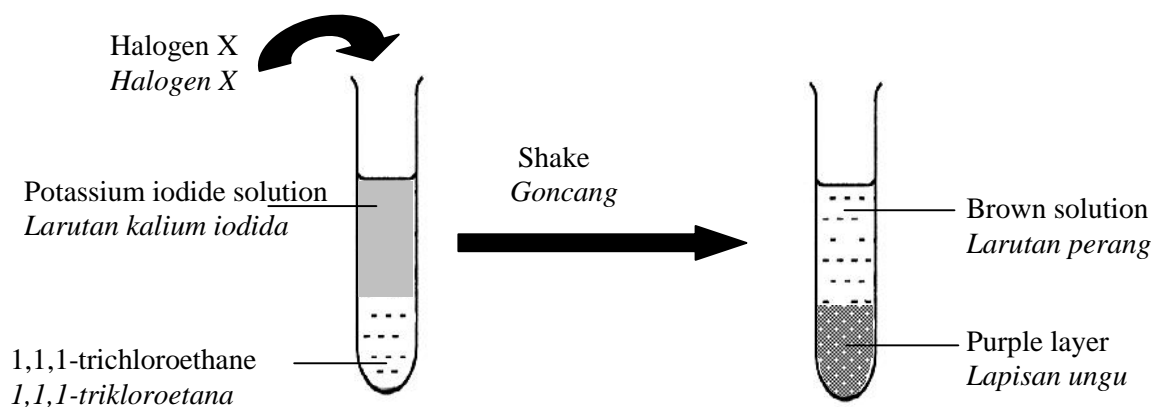


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

Based on the observation shown in diagram 7.1, suggest a suitable halogen to be used in this experiment and state the name of the product formed.

Based on the observation, explain the following aspects:

Berdasarkan pemerhatian yang ditunjukkan di dalam Rajah 7.1, cadangkan halogen yang sesuai yang digunakan dalam tindak balas ini dan nyatakan nama hasil yang terbentuk.

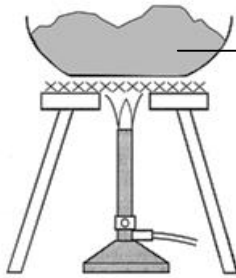
Berdasarkan pemerhatian, terangkan aspek-aspek berikut.

- The change in oxidation number for both the reactants
Perubahan nombor pengoksidaan untuk kedua-dua bahan tindak balas.
- The type of reaction that has occurred to each reactant
Jenis tindak balas yang berlaku kepada setiap bahan tindak balas.
- The role of each reactant in the redox reaction
Peranan setiap bahan tindak balas di dalam tindak balas redoks
- The half equations involved in the redox reaction.
Setengah persamaan yang terlibat di dalam tindak balas redoks.

[10 marks/10 markah]

- (b) Diagram 7.2 shows the apparatus set-up to investigate the redox reaction between metal Y and copper(II) oxide powder. Black powder of copper(II) oxide change to brown after heated.

Rajah 7.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas redoks antara logam Y dan serbuk kuprum(II) oksida. Serbuk hitam kuprum(II) oksida berubah menjadi perang selepas dipanaskan.



Mixture of metal Y powder + Copper(II) oxide powder
Campuran serbuk logam P + Serbuk kuprum(II)oksida.

Diagram 7.2 / *Rajah 7.2*

Suggest metal Y and write the chemical equation for the reaction.

Based on your answer, explain why the reaction in Diagram 7.2 is a redox reaction in terms of loss and gain oxygen.

Cadangkan logam Y dan tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu.

Berdasarkan jawapan anda, terangkan mengapa tindak balas dalam Rajah 7.2 merupakan tindak balas redoks dari segi kehilangan dan penambahan oksigen.

[6 marks/6 markah]

- (c) Diagram 7.3 shows two situation of a redox reaction that occurred in our daily life.
Rajah 7.3 menunjukkan dua situasi bagi tindak balas redoks yang berlaku dalam kehidupan harian kita.

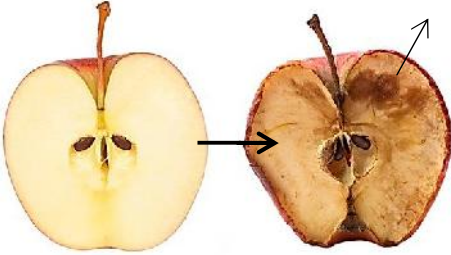

SITUATION I <i>SITUASI I</i>	SITUATION II <i>SITUASI II</i>
<p data-bbox="555 454 842 517">Apple flesh turns brown <i>Isi epal bertukar perang</i></p>  <p data-bbox="619 797 820 860">After 20 minutes <i>Selepas 20 minit</i></p>	<p data-bbox="999 443 1359 506">Body of the car turns brown <i>Badan kereta bertukar perang</i></p> 
<p data-bbox="320 943 831 1084">Flesh of the apple turns brown when exposed to the air for 20 minutes. <i>Isi epal bertukar perang apabila dibiarkan terdedah pada udara selama 20 minit.</i></p>	<p data-bbox="877 943 1372 1084">Brown solid formed on the car body that decrease the quality of the iron. <i>Pembentukan pepejal perang pada badan kereta menurunkan kualiti besi.</i></p>

Diagram 7.3 / *Rajah 7.3*

Based on the changes that occur in situation I and situation II, compare and contrast in term of types of the reaction and condition that caused the changes. Suggest one method to slow down the changes in situation II.

Berdasarkan perubahan yang berlaku pada situasi I dan situasi II, banding bezakan dari segi jenis tindak balas dan keadaan yang menyebabkan punca perubahan tersebut. Cadangkan satu cara untuk mengurangkan perubahan yang berlaku di dalam situasi II.

[4 marks/4 markah]

- 8 (a) Table 8.1 shows the information for experiment I, experiment II and experiment III to investigate the factor affecting the rate of reaction.

Jadual 8.1 menunjukkan maklumat bagi eksperimen I, eksperimen II dan eksperimen III untuk menyiasat faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

<i>Experiment Eksperimen</i>	<i>Material Bahan</i>
<i>I</i>	5.0 g of marble chips is added to 50 cm ³ of 0.1 mol dm ⁻³ hydrochloric acid, HCl. <i>5.0 g ketulan marmar di tambahkan kepada 50 cm³ asid hidroklorik, HCl 0.1 mol dm⁻³</i>
<i>II</i>	5.0 g of marble powder is added to 50 cm ³ of 0.1 mol dm ⁻³ hydrochloric acid, HCl. <i>5.0 g serbuk marmar di tambahkan kepada 50 cm³ asid hidroklorik, HCl 0.1 mol dm⁻³</i>
<i>III</i>	5.0 g of marble powder is added to 50 cm ³ of 0.1 mol dm ⁻³ sulphuric acid, H ₂ SO ₄ <i>5.0 g serbuk marmar di tambahkan kepada 50 cm³ asid sulfurik, H₂SO₄ 0.1 mol dm⁻³</i>

Table 8.1/ *Jadual 8.1*

Table 8.2 shows the volume of carbon dioxide gas liberated for the experiment II using 5.0g of marble powder.

Jadual 8.2 menunjukkan isipadu gas karbon dioksida yang dibebaskan bagi eksperimen II menggunakan serbuk marmar.

Masa (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240
Isipadu gas (cm ³)	0.00	20.00	29.00	35.00	38.00	40.00	41.50	41.50	41.50

Table 8.2 / *Jadual 8.2*

- (i) Based on the Table 8.2, draw the graph of volume of carbon dioxide gas liberated against time on the graph paper provided.

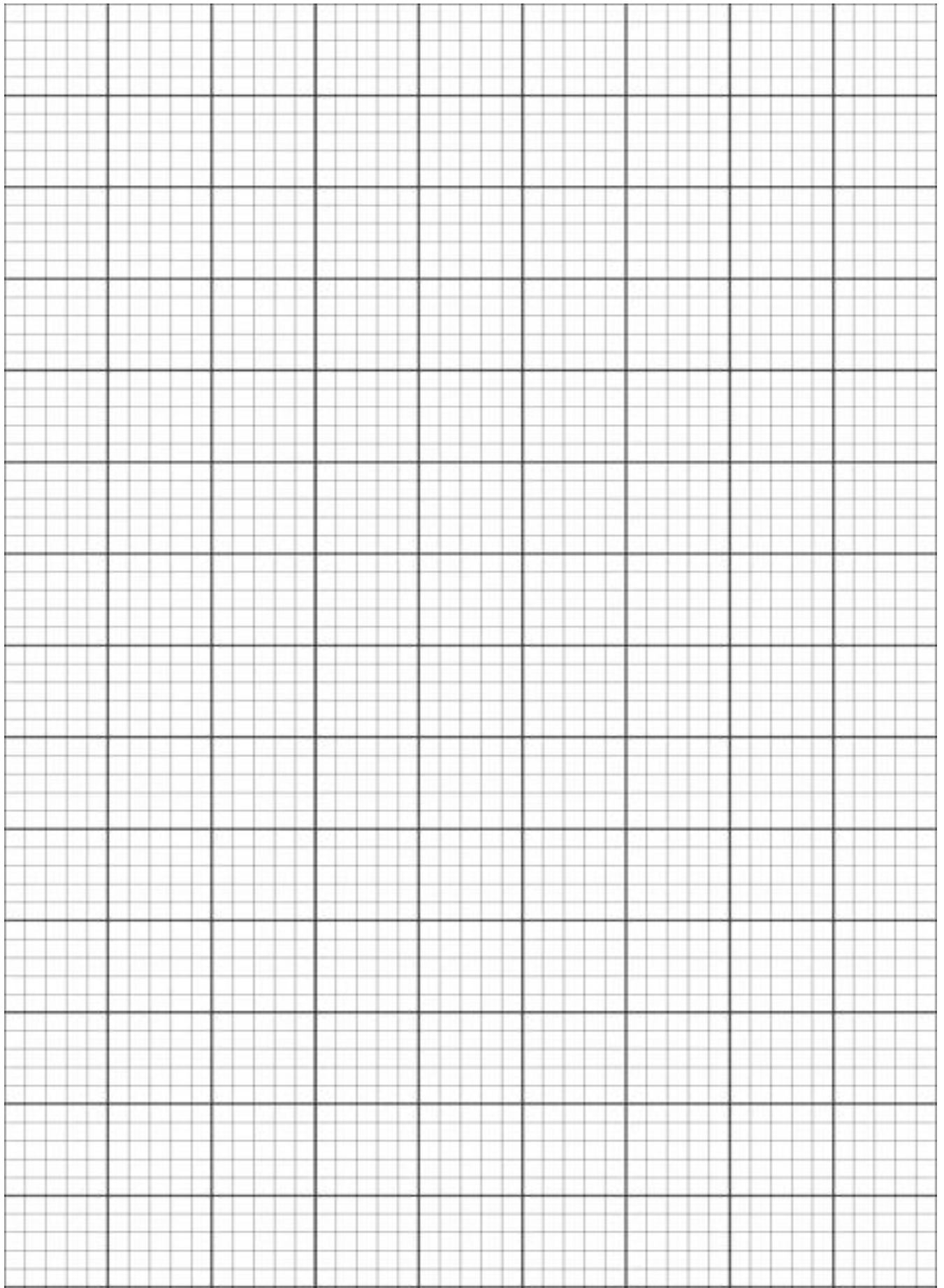
Berdasarkan Jadual 8.2, lukis graf isipadu gas karbon dioksida yang dibebaskan melawan masa pada kertas graf yang disediakan.

- (ii) From the graph, determine:

Daripada graf, tentukan:

- The rate of reaction at 90 s
Kadar tindak balas pada 90 s
- The average rate of reaction between 60 s and 120 s
Kadar tindak balas purata antara 60 s dan 120 s.

[7 marks/7 markah]



- (iii) Compare the rate of reaction between experiment I and experiment II. Explain your answer using the Collision Theory.

Bandingkan kadar tindak balas antara eksperimen I dan eksperimen II. Jelaskan jawapan anda menggunakan Teori Perlanggaran.

[5 marks/5 markah]

- (iv) Predict the total volume of gas produced in experiment III. The rate of reaction in experiment III is higher than experiment II.

Explain your answer using the collision theory.

Ramalkan jumlah isipadu gas yang terhasil dalam eksperimen III. Kadar tindak balas eksperimen III lebih tinggi daripada eksperimen II.

Jelaskan jawapan anda menggunakan Teori Perlanggaran.

[5 marks/5 markah]

- (c) Antacid is a type of medication that reduces stomach irritation due to gastric. Explain why antacid in the form of tablets need to be chewed or crushed first.

Antasid merupakan sejenis ubat yang mengurangkan kerengsaan perut akibat gastrik.

Jelaskan mengapa antasid dalam bentuk tablet perlu dikunyah atau dihancurkan terlebih dahulu .

[3 marks/3 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 grey shiny solid deposited on the damage iron mask due to a museum worker who is accidentally immersed the iron mask into silver nitrate, AgNO_3 solution. The container that used to immerse the iron mask also becomes hot.
Rajah 9 menunjukkan pepejal kelabu berkilat yang terbentuk pada topeng besi yang telah rosak akibat daripada kesilapan seorang pekerja muzium yang telah merendam topeng besi tersebut ke dalam larutan argentum nitrat, AgNO_3 . Didapati bekas yang digunakan untuk merendam topeng tersebut juga menjadi panas.

Grey shiny solid
*Pepejal kelabu
berkilat*



Diagram 9 / *Rajah 9*

If heat released to form 1 mol of grey shiny solid is X kJ, identify the type of reaction and draw energy level diagram for the reaction.

Jika haba yang dibebaskan untuk membentuk 1 mol pepejal kelabu berkilat ialah X kJ, kenal pasti jenis tindak balas yang berlaku dan lukis gambarajah aras tenaga bagi tindak balas itu.

[3 marks/3 markah]

- (b) Table 9 shows the thermochemical equation for experiment I, experiment II and experiment III.
Jadual 9 menunjukkan persamaan termokimia bagi eksperimen I, eksperimen II dan eksperimen III.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Thermochemical equation <i>Persamaan termokimia</i>		
I	$\text{Zn (p)} + \text{Cu}^{2+} \text{ (ak)}$	$\text{Cu (p)} + \text{Zn}^{2+} \text{ (ak)}$	$\text{H} = -210 \text{ kJ mol}^{-1}$
II	$\text{Zn (p)} + \text{Pb}^{2+} \text{ (ak)}$	$\text{Pb (p)} + \text{Zn}^{2+} \text{ (ak)}$	$\text{H} = -112 \text{ kJ mol}^{-1}$
III	$\text{N}_2 \text{ (g)} + 2\text{O}_2 \text{ (g)}$	$2\text{NO}_2 \text{ (g)}$	$\text{H} = +66 \text{ kJ mol}^{-1}$

Table 9 / *Jadual 9*

Based on all the information in Table 9:

Berdasarkan kepada semua maklumat di dalam Jadual 9:

- (i) Calculate the temperature change in experiment I when excess zinc powder is added into 200 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} copper(II) sulphate solution, CuSO_4 solution.
[Specific heat capacity of solution = $4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1}$, Density of solution = 1 g cm^{-3}]
*Hitung perubahan suhu dalam eksperimen I apabila serbuk zink berlebihan dicampurkan kepada 200 cm^3 larutan kuprum(II) sulfat, $\text{CuSO}_4 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$.
[Muatan haba tentu larutan = $4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1}$, ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]*

[4 marks/4 markah]

- (ii) By comparing the value of heat of reaction in experiment II and experiment III, state three information that can be deduce from the table.
Dengan membandingkan nilai haba tindak balas bagi eksperimen II dan eksperimen III, nyatakan tiga maklumat yang boleh disimpulkan daripada jadual tersebut.

[3 marks/3 markah]

- (iii) Suggest a suitable material for Pb^{2+} in experiment II.
By using the suggested material, describe an experiment to determine the heat of displacement. In your description, include labelled diagram and two precautions that should be taken during the experiment.

Cadangkan bahan yang sesuai bagi bahan Pb^{2+} dalam eksperimen II.

Dengan menggunakan bahan yang dicadangkan, huraikan satu eksperimen untuk menentukan haba penyesaran. Dalam penerangan anda sertakan gambarajah berlabel dan dua langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen.

[10 marks/10 markah]

- 10 Diagram 10.1 shows salt Q which can dissolve in distilled water and ionised into NH_4^+ ions and Y^- ions.

Rajah 10.1 menunjukkan garam Q yang boleh larut di dalam air suling dan mengion untuk menghasilkan ion NH_4^+ dan ion Y.

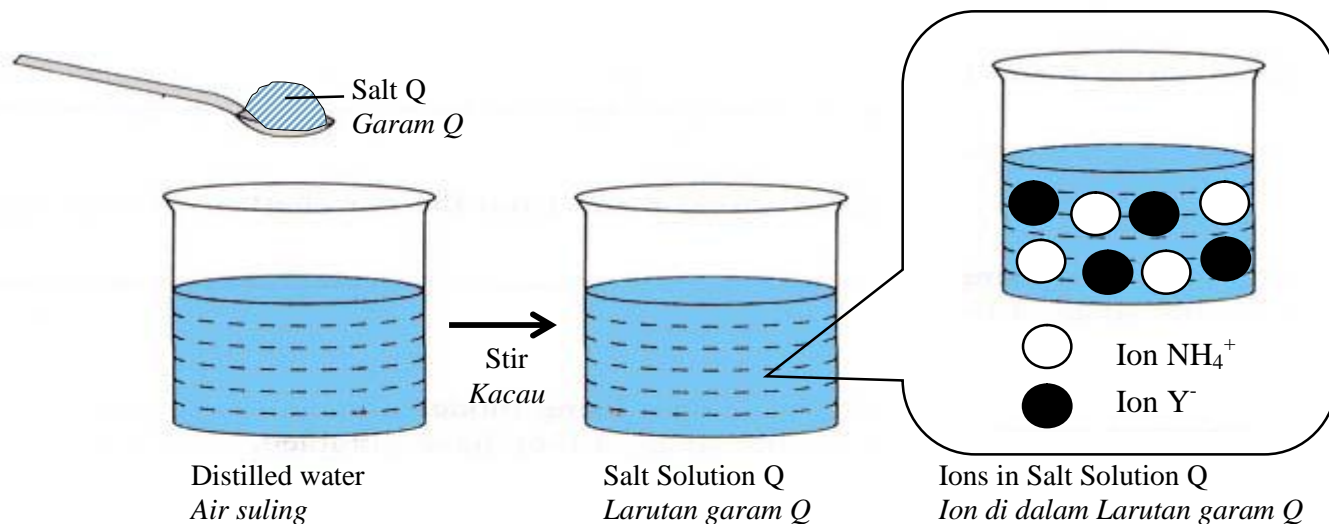


Diagram 10.1 / Rajah 10.1

- (a) Suggest ion Y^- that present in Salt Q solution.

Salt Q can be prepared by adding two suitable solutions. Suggest the two suitable solutions. Write the chemical equation for the reaction to prepare salt Q.

Cadangkan ion Y yang hadir di dalam larutan garam Q.

Garam Q boleh disediakan dengan mencampurkan dua larutan yang sesuai. Cadangkan dua larutan tersebut.

Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas untuk menyediakan garam Q.

[4 marks/4 markah]

- (b) Describe the confirmatory tests to determine the presence of NH_4^+ ions dan Y^- ions in salt Q. *Huraikan ujian pengesahan untuk menentukan kehadiran ion NH_4^+ dan ion Y di dalam garam Q.*

[6 marks/6 markah]

- (c) Salt Q crystal can be prepared in the laboratory through titration method to obtain the exact volume of acid to neutralise the alkali. Describe an experiment to prepare a dry sample of salt Q crystal in the laboratory.

Garam Q boleh disediakan di dalam makmal melalui kaedah pentitratan bagi mendapatkan isipadu asid yang tepat bagi meneutralkan alkali. Huraikan satu eksperimen untuk penyediaan garam Q yang kering di dalam makmal.

[10 marks/10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

**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 ceraihan 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.*